



Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

P-1271.02.O.01

-

PAC2B3008

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE HABILITACIONES ZONA I (GRANELES SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL
VIAL PARA ACCESO AL DIQUE**

Autora del Proyecto

Olga Souto Romero
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Eptisa Servicios de Ingeniería S.L

Firmado electrónicamente

Director del Proyecto

Fernando José Noya Arquero
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Jefe del Área de Infraestructuras

Firmado electrónicamente



Puerto de A Coruña

Autoridad Portuaria de A Coruña



PROYECTO CONSTRUCTIVO DE HABILITACIONES ZONA I (GRANELES SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE

TOMO I:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

TOMO II:

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

FECHA DE REDACCIÓN:

A Coruña, MAYO 2021

AUTORA DEL PROYECTO:

D. OLGA SOUTO ROMERO

DIRECTOR DEL PROYECTO:

FERNANDO J. NOYA ARQUERO

ÍNDICE

TOMO I

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS
MEMORIA
Anejo Nº 1: Antecedentes
Anejo Nº 2: Estudio de Alternativas
Anejo Nº 3: Topografía
Anejo Nº 4: Geología y geotecnia
Anejo Nº 5: Climatología e Hidrología
Anejo Nº 6: Trazado Geométrico y Movimiento de Tierras
Anejo Nº 7: Pavimentos
Anejo Nº 8: Drenaje
Anejo Nº 9: Red Eléctrica. Baja Tensión, Alumbrado, Telecomunicaciones y Media Tensión
Anejo Nº 10: Aspectos Ambientales
Anejo Nº 11: Justificación de Precios
Anejo Nº 12: Clasificación del contratista
Anejo Nº 13: Plan de Obra
Anejo Nº 14: Estudio de gestión de residuos
Anejo Nº 15: Estudio básico de seguridad y salud

TOMO II

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS



Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

P-1271.02.O.01

-

PAC2B3008

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE HABILITACIONES ZONA I (GRANELES SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL
VIAL PARA ACCESO AL DIQUE**

Director del Proyecto

Fernando José Noya Arquero
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Jefe del Área de Infraestructuras

Firmado electrónicamente

Vº Bº

Juan Diego Pérez Freire
Director

Firmado electrónicamente

MEMORIA

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE

ÍNDICE	0
1. ANTECEDENTES	1
2. OBJETO DEL PROYECTO	2
3. ESTADO ACTUAL	2
4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. SOLUCIÓN ELEGIDA.....	3
5. TRABAJOS PREVIOS	5
6. TOPOGRAFÍA	6
7. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	6
8. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA.....	7
9. TRAZADO GEOMÉTRICO.....	7
10. PAVIMENTOS.....	13
11. DRENAJE	14
12. ABASTECIMIENTO	15
13. RED ELÉCTRICA, ALUMBRADO Y TELECOMUNICACIONES Y MT	16

14. SEÑALIZACIÓN.....	18
15. ASPECTOS AMBIENTALES.....	18
16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	18
17. PROPUESTA DE PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN.....	18
18. CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTA.....	19
19. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	19
20. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	20
21. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	21
22. PRESUPUESTO.....	22
23. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	23
24. EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO	23
25. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN ESTE PROYECTO.....	23
DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS	23
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS	24
DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	24
DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO	24

1. ANTECEDENTES

El Plan de Inversiones de la APAC (actualmente está en fase de tramitación el P.I. 2021/2025) incluye distintas partidas, con el objetivo de planificar en el tiempo, de manera coherente, todas las actuaciones necesarias para ir poniendo en servicio las distintas áreas de la nueva dársena, acompañando a las nuevas implantaciones que se van desarrollando por parte de nuevos concesionarios.

Durante los últimos años ha continuado el traslado progresivo desde el puerto actual de los distintos concesionarios y tráficos. Es fundamental la coordinación de las inversiones previstas en el Plan de Inversiones con estos traslados, con el objetivo de que se reduzcan las interferencias, y en consecuencia los costes, con otras actuaciones, como puedan ser los futuros accesos viarios, ferroviarios y poliducto.

En concreto REPSOL tiene previsto terminar próximamente las obras del terminal de descarga de crudos en el dique del puerto exterior, por lo que es necesario y urgente dotar al dique de un adecuado acceso rodado. Asimismo, otro operador está avanzando en las obras de la nueva concesión del TERMINAL DE GRANELES LÍQUIDOS (GALIGRAIN), a la que también deberá dar servicio este vial.

En consecuencia, es necesario redactar el presente proyecto constructivo que permita disponer del vial congruentemente con la puesta en marcha de las referidas concesiones.

En concreto esta actuación está incluida en el Plan de Inversiones 2021/2025 con el código PAC2B3008Habilitaciones zona 1 (Graneles sólidos) Viales y servicios generales

La Presidencia de la APAC ha procedido a la aprobación del Informe justificativo de la necesidad de *la inversión para la contratación del "PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. HABILITACIONES ZONA 1.*

MEMORIA

GRANELES SÓLIDOS. PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE” de acuerdo con la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, por lo que procede la redacción del correspondiente Proyecto.

En el Anejo nº 1 Antecedentes, se recoge Informe justificativo de la necesidad de la inversión para la contratación de las obras del presente proyecto.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto comprende la definición de las obras necesarias para la ejecución del *PROYECTO CONSTRUCTIVO DE HABILITACIONES ZONA 1. GRANELES SÓLIDOS. PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE*.

El vial proyectado parte de la glorieta existe y entronca con la rodadura del dique en su sentido hacia el morro, además cuenta con un ramal en el entronque que enlazará con el futuro vial perimetral, asimismo da acceso en su margen izquierda a Pérez Torres y permite la incorporación de los camiones de salida de la concesión del Terminal de graneles líquidos de Galigrain

Sus principales características son las siguientes:

- Vial de 320 m de longitud y 16m de ancho, con un carril por sentido, más los necesarios para los distintos giros y acceso/salida Pérez Torres y salida desde Terminal de graneles líquidos de Galigrain
- Dotado de servicios de electricidad, agua, drenaje de pluviales y alumbrado y obra civil de media tensión.

3. ESTADO ACTUAL

En la actualidad el acceso al dique se produce por la rampa hormigonada ejecutada en el marco de las obras de la Galería en el año 2016. Los vehículos que acceden al dique lo hacen actualmente por uno de estos motivos:

- Labores de vigilancia: Policía Portuaria
- Acceso al muelle: Remolcadores
- Tareas de mantenimiento puntuales
- Ejecución de obras: Recarga bloques morro, pantalán de Repsol
- Tráfico de Pérez Torres hacia concesión, carpa, sentido arranque dique.
- Visitas

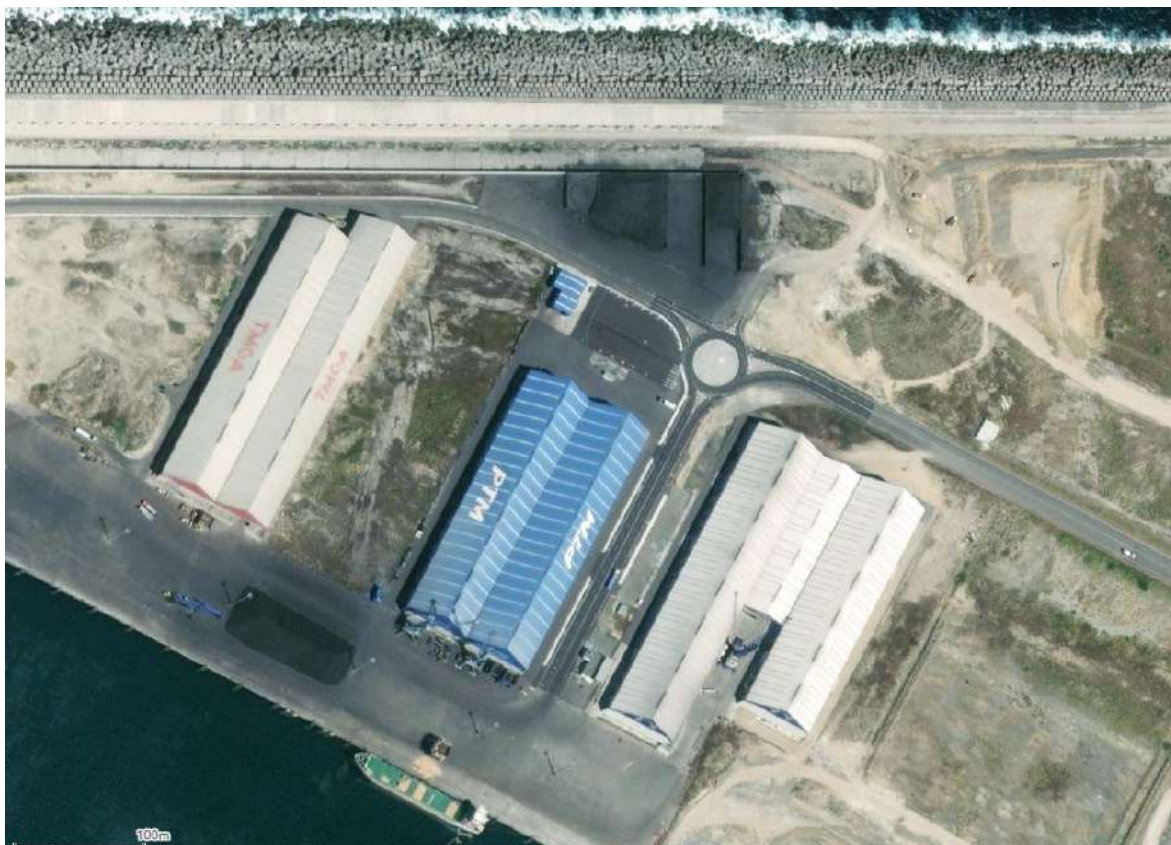


Figura 1.- Vista actual y acceso a dique

4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. SOLUCIÓN ELEGIDA

En el anejo nº2 se recoge el estudio de alternativas. Se han estudiado 8 alternativas y teniendo en cuenta las necesidades a satisfacer, se ha elegido la alternativa nº 8 que cumple los siguientes requisitos.

- Permite la circulación del vehículo patrón tipo góndola de 16,50 m

- Admite la circulación de grúas rodantes máximas que ha empleado Repsol en la construcción de su pantalán de 160t y 200 t, con longitudes de 15,68m
- Permite el acceso de una LIEBHERR LR 11.350 para trabajos de recarga bloques desmontada en góndola
- Movimientos permitidos:
 - Hacia el morro dique entrada y salida.
 - Hacia el arranque debe accederse desde el vial perimetral en la zona de cantera.
 - Desde el vial perimetral también puede accederse al dique sentido arranque o dirigirse a la glorieta para salir
- Se diseña una isleta, condicionada por la distancia de parada, que permite la salida y giro de camiones del Terminal de graneles líquidos de Galigrain hacia la glorieta principal.
- Da acceso a la campa Pérez Torres desde glorieta principal y giro a la izquierda. También permite la salida desde la campa
- Se elimina el acceso independiente al canal de desagüe, dado que el tráfico hacia el mismo será de carácter puntual para labores de mantenimiento. En estos casos los vehículos podrán circular por la franja pavimentada (color salmón).
- Ofrece una mayor superficie concesionable en la margen izquierda del vial de acceso, con una superficie de 7457m².

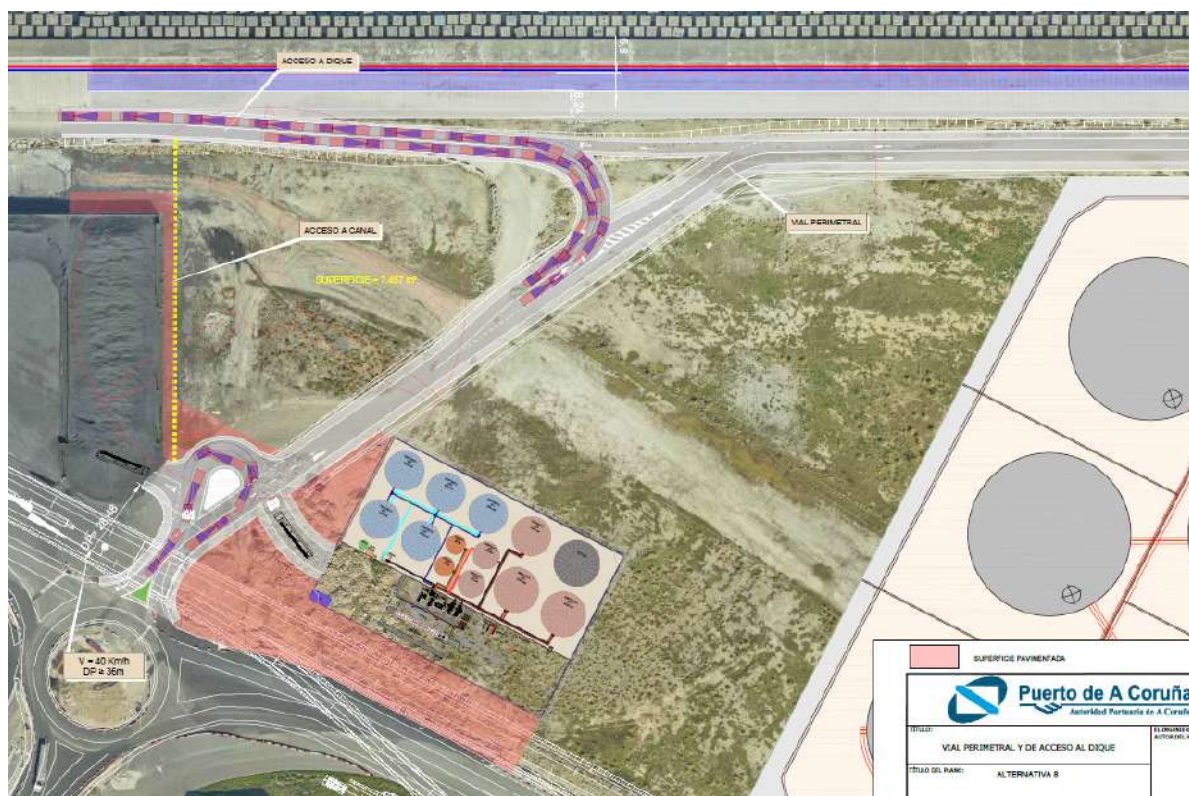


Figura 2.- Alternativa elegida

5. TRABAJOS PREVIOS

Dado que para ejecutar el vial, el actual acceso al dique quedará inhabilitado durante las obras, es necesario acondicionar el actual extravial que discurre paralelo al dique sentido arranque.



A fecha de redacción del presente proyecto la situación del extravial se recoge en las siguientes fotos:



El extravial actual presenta un ancho medio de 6,50m y discurre hasta el arranque del dique. Será necesario acondicionarlo en algunos tramos para hacer una conducción cómoda, empleando parte del material desmontado que además se empleará para acondicionar una zona de giro en el arranque en una superficie de 400 m². Por todo ello en las mediciones de acondicionamiento de la explanada y despeje y desbroce se ha incluido medición para cubrir esta necesidad inicial y posibilitar el acceso al dique.

6. TOPOGRAFÍA

En el Anejo nº 3 Topografía se recogen los trabajos realizados y las bases de referencia empleadas en el levantamiento

7. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

En el Anejo nº 4 Geología y Geotecnia se recogen las conclusiones del informe “Caracterización geotécnica de las explanadas del Puerto Exterior de A Coruña” (Nº Referencia: EG-4022) elaborado por Eptisa para la Autoridad Portuaria de A Coruña (en adelante EG-4022), para conocer las características del terreno donde se realizará el Vial de Acceso al dique, así como los ensayos de placa de carga realizados en los viales en septiembre de 2011 por la empresa Galaicontrol.

De ambos estudios se concluye:

Que el vial se construirá sobre una categoría de explanada E2, según los criterios de la Norma 6.1IC “Secciones de firme y capas estructurales de firmes” del Ministerio de Fomento.

8. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

El Anejo N.º 5 “Climatología e hidrología” incluye el estudio de los datos de precipitaciones que serán tenidos en cuenta en los cálculos de los elementos de drenaje, que evacuarán las aguas del vial

Con el objeto de calcular las precipitaciones máximas en el área de estudio, se ha recopilado la información existente al respecto, publicada por diversos organismos:

- Datos de la Agencia Estatal de Meteorología
- Publicación “Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular”, del antiguo Ministerio de Fomento actual Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

A partir de esta información, se han realizado los ajustes de las funciones estadísticas con los que se han obtenido los valores de las precipitaciones máximas diarias para distintos períodos de retorno. Una vez comparados los valores obtenidos con los diferentes métodos, se ha seleccionado el valor máximo para un período de retorno de $T=50$ años para la realización de los cálculos de los distintos elementos de drenaje.

El plano de cuencas se encuentra en el anejo nº 5 Climatología e Hidrogeología

9. TRAZADO GEOMÉTRICO.

El proyecto consiste en definir un vial de acceso que parta de la glorieta actual en las proximidades del vial norte. El proyecto se configura 9 ejes con las siguientes características:

-Eje 1 (1+000 – 1+320) Color rojo. Comienza en la glorieta es el eje principal del vial y se prolonga hasta lo que será el futuro vial perimetral. Presenta una pendiente longitudinal del 0,358 % y peralte del 2%. La sección tipo es de 16 m de ancho con dos carriles de 3,50m, arcenes exteriores de 2,50m y bermas a continuación de 2,00m.

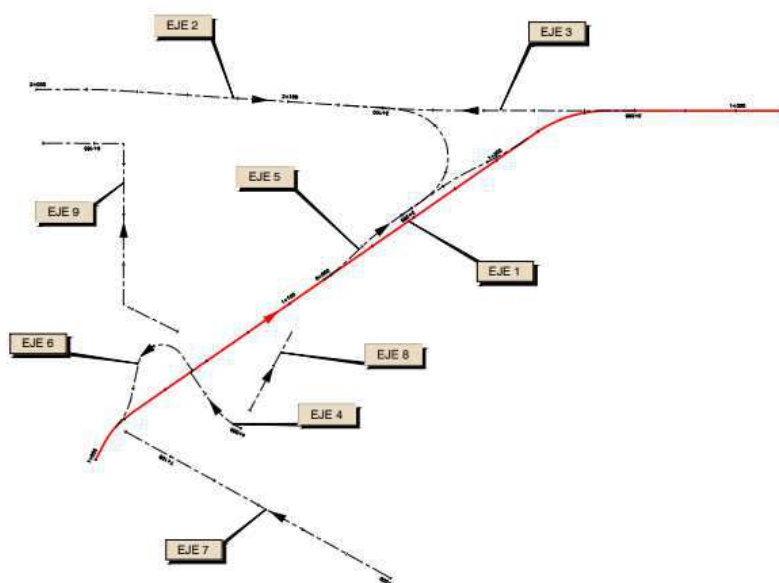


Figura 2.-Croquis ejes, en rojo Eje 1

-Eje 2 (2+000-2+200): El Eje 2 es sobre el que se apoya el acceso al dique. El trazado se realiza en curva. Presenta una longitud de 200 m partiendo desde la rodadura del dique actual. Desde el PK 2+000 al 2+110 se aprovecha la sección actual, donde únicamente habrá que actuar para albergar los servicios de red eléctrica y abastecimiento. Presenta 3 pendientes longitudinales hasta el 2+110 2,74 %, desde aquí al 2+137 un 4,50 % y después se realiza un acuerdo entre el PK 2+145 y 2+172 para salir con un contrapendiente del 0,964% empatando con el eje 1. Los peraltes varían entre el 0,4% y 0,5%. La sección está formada por dos carriles de 3,50m y arcenes de 1,00m.

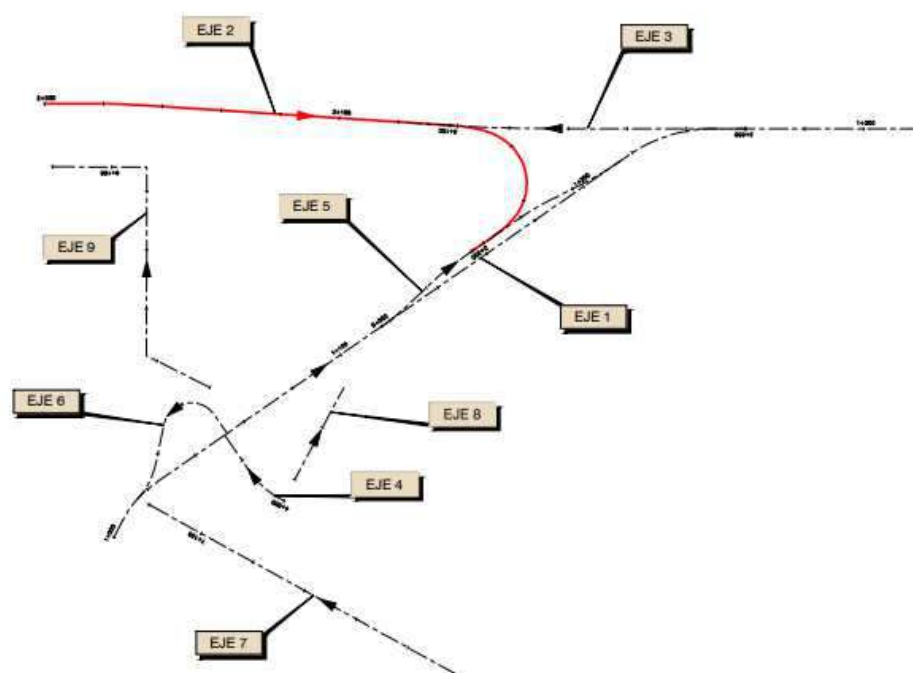


Figura 2.-Croquis ejes, en rojo Eje 2

-Eje 3 (3+000-3+100.32): El Eje 3, se apoya en el eje 1 y en el eje 2. Constituye el eje sobre el que el trazado permite acceder al dique desde el vial perimetral. Parte del eje 1 en el PK 1+260 y avanza hacia el dique hasta el PK 2+120 del eje 2. La sección se resuelve con un carril de 3,50m de ancho y arcenes laterales de 1m. El peralte es del 2%. Presenta una pendiente longitudinal del 1,08% hasta el PK 3+046 y desde el PK 3+075 un contrapendiente del 0,75%.

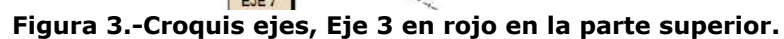


Figura 4.-Croquis ejes, Eje 4 en rojo en la parte inferior derecha

-Eje 5 (PK 5+000-5+098,897): Este eje se apoya en el eje 1. Y constituye la base del carril de espera de acceso al dique. Es un eje auxiliar

-Eje 6 (PK 6+000-6+056,843): El Eje 6 parte del eje 1 y es el que permite que los vehículos de Oleosilos puedan salir hacia la glorieta y además da acceso y salida de la campa de Pérez Torres. Presenta una pendiente longitudinal del 2% hasta el PK 6+003,517 donde comienza un acuerdo cóncavo hasta el PK 6+036,294 desde donde continúa con una pendiente longitudinal del 0,877 % para enlazar con el eje 1. El peralte es del 0,5%. La sección está formada por dos carriles de mismo sentido con ancho total de 8m y arcén interior de 1 m y exterior de 2,50m.

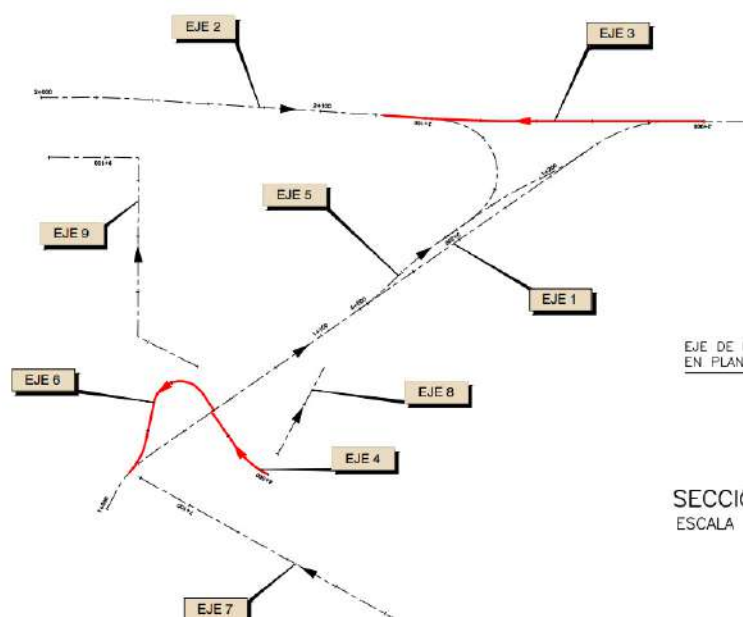


Figura 5.-Croquis ejes, Eje 6 en rojo en la parte inferior izquierda

-Eje 7, 8 y 9: No forman parte del vial, son los ejes sobres los que se pavimentan las superficies que se encuentran en frente del Oleosilos hacia el vial principal para el eje 7, superficie en frente Oleosilos hacia vial de acceso para el eje 8 y superficie entre vial y Pérez Torres que llega hasta el canal para el eje 9.

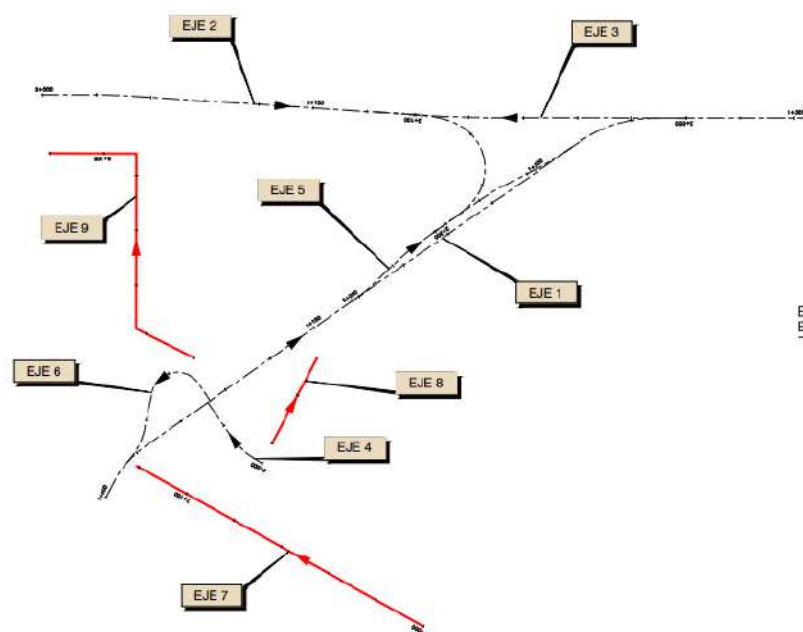


Figura 6.-Croquis ejes 7, 8 y 9

El movimiento de tierras generado por la obra se muestra en la tabla siguiente:

Eje	Desmorte (m³)	Terraplén (m³)
1	1549,20	918,00
2	666,20	0,00
3	746,20	19,50
4	19,80	29,90
5 (Auxiliar)	0,00	0,00
6	212,50	3,40
7	694,70	445,70
8	0,00	96,30
9	291,90	0,00
Total	4180,70	1512,80

La diferencia entre desmorte y terraplén es de 2.667,90 m³. Parte de este material, siempre y cuando no esté contaminado será empleado en los rellenos de zanja. El resto se pondrá a disposición de la Autoridad Portuaria de A Coruña y se acopiará en las proximidades.

En el Anejo N^o. 6 "Trazado geométrico y movimiento de tierras" se recogen los listados del trazado.

10. PAVIMENTOS

Para el dimensionamiento del firme se toman como referencia las prescripciones de la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras para el proyecto de firmes de nueva construcción, aprobada por Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre.

A partir de los datos recogidos en el anejo 4 "Geología y Geotecnia", y de las referencias de los proyectos de la Glorieta se concluye que la explanada sobre la que se construye la plataforma presenta categoría E-2 (según criterio de la norma 6.1-IC: $300 > E_v2 \text{ (Mpa)} > 120$).

La sección de pavimento resultante para el eje principal es una 221 que consta de las siguientes capas de materiales:

- 6 cm de mezcla asfáltica en caliente AC22 SURF D
- Riego de adherencia
- 8 cm de mezcla asfáltica en caliente AC22 BIN S
- Riego de adherencia
- 11 cm de mezcla asfáltica en caliente AC32 BASE G
- Riego de imprimación
- 25 cm de zahorra artificial ZA

El pavimento de la rampa de acceso al dique se diseña siguiendo los criterios del proyecto de la galería, con una de escollera de protección de 1 t sobre el talud exterior de la rampa, nivelación de la sub-base de relleno existente, una base de zahorra artificial de 30 cm de espesor y una capa de rodadura de hormigón de firme HF -4.5 de 25 cm de espesor.

Se ha decidido aglomerar el frente de la parcela de Galigrain, así como la zona contigua a Pérez Torres con el fin de dar cierta permeabilidad a los movimientos

de camiones en esa zona. El pavimento se ejecutará como si se tratase de un vial secundario, estimándose que la IMD de vehículos pesados es inferior a la del vial de acceso al dique. Así, se dispondrá la sección de firme 3221, formada por:

- 6 cm de mezcla asfáltica en caliente AC22 BIN S (S-20)
- Riego de adherencia
- 9 cm de mezcla asfáltica en caliente AC32 BASE G (G-25)
- Riego de imprimación
- 35 cm de zahorra

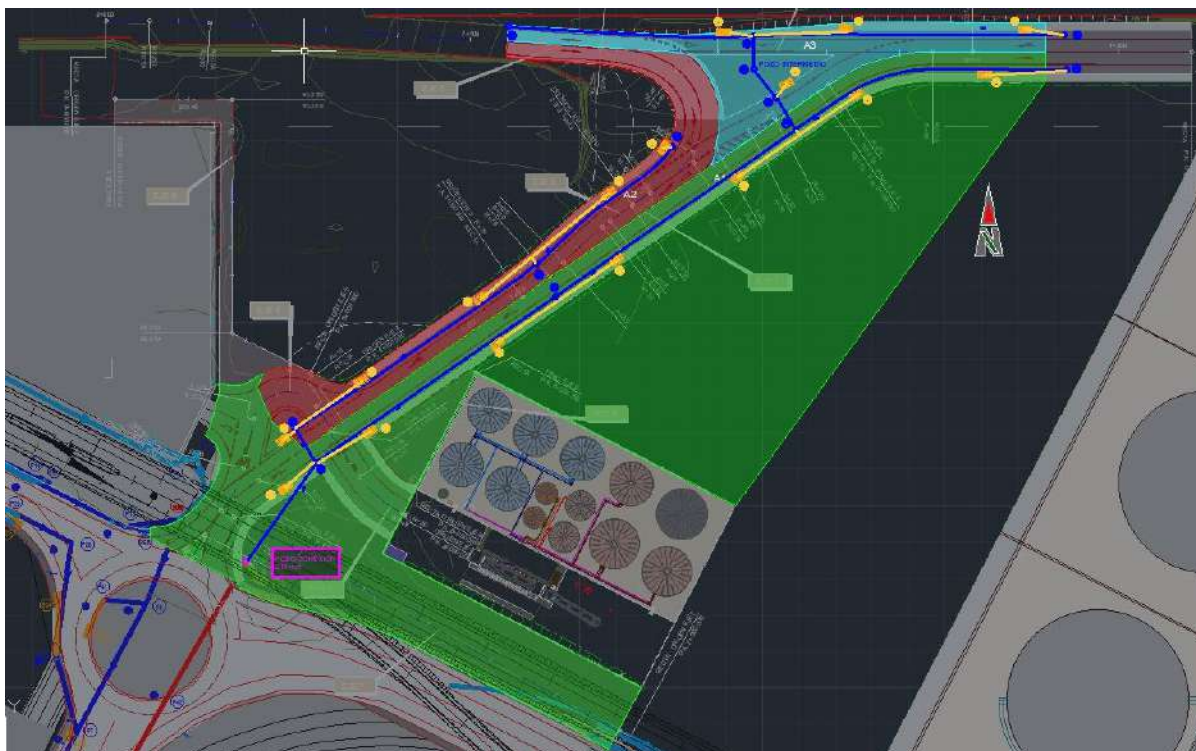
En el Anejo nº7 Pavimentos se detalla la elección de los firmes.

11. DRENAJE

La evacuación de las aguas pluviales se realizará a través de dos colectores subterráneos PVC de pared estructurada de 630 mm y 315 mm de diámetro de SN-8, con sumideros areneros. Todas las aguas se recogen en el pozo de entrada a la glorieta que tiene salida al Vial A1 en 630mm.

Las tapas de las cámaras de registro y sumideros serán de fundición dúctil clase E-600 en el ramal principal y F-900 en la rampa de acceso al dique.

Con objeto de diferenciar dichos elementos de los correspondientes a otras redes existentes en el recinto, las tapas de fundición habrán de estar grabadas a tal efecto de tal forma que se pueda verificar rápidamente de forma visual su pertenencia a la Infraestructura de Drenaje.



Este apartado se amplía en el Anejo N°8 "Drenaje".

Las obras proyectadas en este documento incluyen la ejecución de la conducción que servirá de agua potable a los pantalanes del dique y además permitirá dar continuidad a la conducción de abastecimiento por el futuro vial perimetral. Solo se realiza la conducción hasta la arqueta que servirá de entronque para poder acceder al dique, trazado que corresponde al proyecto de habilitaciones del dique que se encuentra en su fase final de redacción. En base a dicho proyecto debe ejecutarse una tubería de FD 150mm.

Con objeto de poder aislar tramos concretos de la tubería en caso de necesidad de efectuar operaciones de mantenimiento de la red y con objeto de ocasionar el menor trastorno posible al servicio en el resto de los tramos, se dispondrá una válvula de seccionamiento en el entronque con la línea de alimentación principal.

Las válvulas irán alojadas en arquetas prefabricadas de hormigón de 1,5 m de dimensión interior, debiendo ejecutarse la solera de las mismas de manera que se garantice la distancia mínima de 50 cm. bajo las válvulas en previsión de futuros desmontajes. Aneja a cada una de las válvulas se colocará un carrete desmontaje que posibilite las tareas de instalación.

Se dispondrá de un sistema de desagüe formado por una tubería de PVC de 200 mm de diámetro nominal (conectada, si fuese posible, a los pozos de la red de saneamiento de pluviales) dotada de su correspondiente válvula de compuerta.

La conexión en la red principal se realizará mediante una Te de fundición dúctil y los correspondientes elementos de unión.

En todos los casos mencionados hasta el momento, se ejecutarán macizos de anclaje en el exterior de las arquetas y anejo a las mismas, según las especificaciones mostradas en el Documento Planos, con objeto de compensar el empuje ocasionado por los cierres de las válvulas. De idéntica forma, se ejecutarán macizos de anclaje en aquellos elementos en los que se considere necesario debido al empuje existente (codos, uniones Te, reducciones, etc.) y con objeto de absorber dichos empujes.

Las tapas de las arquetas serán de fundición dúctil clase E 600.

13. RED ELÉCTRICA, ALUMBRADO Y TELECOMUNICACIONES Y MT

Con objeto de iluminar el vial de acceso al dique se disponen en la margen derecha 7 farolas de 10 m de altura en el eje 1 y se trasladan a dicha margen 2 farolas de 10 m de altura existentes. La canalización de alumbrado aprovechará la existente, para ello es necesario trasladar la última arqueta existente y su cableado a la margen derecha, desde donde se dará continuidad. No es necesario actuar en el CT dado que el conductor actual que pertenece al circuito 1 que parte del CT2 es suficiente para alimentar la nueva potencia de alumbrado a instalar. Se realizará una sección en zanja que discurra por la margen derecha del eje 1

La zanja está compuesta por nueve tubos distribuidos de la siguiente manera:

- 4 tubos Ø160 mm, color rojo, para la red de Baja Tensión.
- 3 tubos Ø110 mm, color verde, para la red de Telecomunicaciones.
- 2 tubos Ø110 mm, color rojo, para la red de Alumbrado Público

Para facilitar la manipulación de los cables, en los puntos donde se producen cambios de dirección, se dispondrá de una arqueta con tapa registrable. También se coloca una arqueta en el punto de empalme de las líneas.

Las arquetas serán prefabricadas de hormigón y estarán dotadas en su parte superior de marco y tapa registrable construida según UNE-EN 1563, en material de fundición E600

Las nuevas farolas serán de 10 m de altura con proyector PHILIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740 DM11 pintado especial ambiente salino o equivalente

El estudio lumínico se incluye en el anejo Nº 9 Red eléctrica, alumbrado, baja tensión, telecomunicaciones y media tensión.

Respecto a la media tensión se ejecutará la obra civil necesaria para el futuro:

- Poder conducir media tensión a lo largo del vial perimetral.
- Poder dar continuidad al centro de seccionamiento a ejecutar en las proximidades del Terminal de Graneles Líquido de Galigrain en el caso de que se decida integrarlo en un nuevo Centro de transformación
- Poder acceder con media tensión al dique, dado que en el martillo se ubicará un CT.

El trazado de MT será de dos tipos:

Zanja simple a lo largo del eje 1, con 4 tubos de PEAD 200mm y 2 PEAD 125 mm y una zanja doble de con 4 tubos de PEAD 200mm para MT + 4 tubos de PEAD 200mm para BT y 2 PEAD 125 mm. Esta zanja doble, es una zanja mixta cuyo trazado discurre por eje 2 y su finalidad es que en un futuro albergue el cableado de MT para el CT del martillo y la BT para alimentar los cuadros de mando y protección del alumbrado de la galería. Los tubos de BT se diseñan en

200 mm y están separados más de 25 cm de los MT, por lo que pueden compartir sección de acuerdo al reglamento.

14. SEÑALIZACIÓN

Se incluye el diseño de la señalización horizontal y vertical necesaria. En los planos del proyecto se recoge toda la información referente a la señalización.

15. ASPECTOS AMBIENTALES

En el anejo nº 10 "Aspectos Ambientales" se detallan las medidas a tener en cuenta durante la ejecución de las obras para la minimización del impacto ambiental de las mismas.

Las medidas consideradas necesarias, desde el punto de vista ambiental, para la construcción de las obras detalladas en este proyecto, se entienden dentro de la normal actividad y ejecución de las obras, mediante el uso de buenas prácticas, sin que ello conlleve inversión alguna más allá de las implícitas en las propias unidades de obra, maquinaria y materiales a emplear.

16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el anejo nº 11 se recoge la justificación de los precios empleados en el proyecto.

17. PROPUESTA DE PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN.

Sin perjuicio de lo que establezca en su momento el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se propone un plazo de **CINCO (5) MESES** para la ejecución de las obras.

En el Anejo Nº 13, se incluye el Plan de Obra propuesto justificativo del plazo indicado.

18. CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTA

De acuerdo con el Artículo 77 Exigencia y efectos de la clasificación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros es 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.

De acuerdo con el R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, que aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y con el RDL 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del mismo, y sin perjuicio de lo que determine el correspondiente Pliego de Condiciones Administrativa, se propone, de acuerdo con lo explicado en el Anejo Nº12, que el contratista de la obra deba estar clasificado en los grupos, subgrupos y categorías siguientes:

GRUPO		SUBGRUPO		CATEGORÍA
G)	Viales y Pista	4	Con firmes de mezclas bituminosas	2
E)	Hidráulicas	1	Abastecimientos y saneamientos	2

Tabla 1. Clasificación del Contratista

19. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Teniendo en cuenta que el plazo de ejecución de la obra propuesto no es **superior a dos (2) años**, no se precisa para este proyecto la correspondiente revisión de precios, tal como se establece en el artículo 103.5 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

20. GESTIÓN DE RESIDUOS

En el anejo Nº 14 se describen las medidas a adoptar para la adecuada gestión de residuos de la obra, según las prescripciones del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, dicho anejo ha sido redactado por la empresa Normansys

Los residuos por gestionar son los que se presentan en la tabla siguiente.

Código LER	Fracción residuo	Porcentaje*	Toneladas de cada tipo de residuo	Densidad tipo entre 1,5 y 0,5 (T/m3)	Volumen de cada tipo de residuo m3
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	5,83%	239,91	1,5	159,94
17 02	Madera, vidrio y plástico	0,61%	8,45	0,6	14,09
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alcatranados	61,07%	845,75	1,5	563,84
17 05	Tierra y piedras	0,95%	13,15	1,5	8,7
17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto	1,32%			0
17 08	Materiales de construcción a partir de yeso	0,45%			0
17 09	Residuos de construcción y demolición mezclados	31,54%	436,79	1,5	291,2

Tabla 2.- Gestión de residuos

21. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Como Anejo Nº15 del presente Proyecto figura el Estudio de Seguridad y Salud redactado por la empresa Normansys, Coordinador de Seguridad y Salud en fase de redacción de proyecto, que recoge la evaluación de riesgos laborales y las medidas preventivas mínimas de seguridad y salud aplicables a la realización de las obras objeto del Proyecto, encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los métodos que habrán de emplearse, así como las consecuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos, conseguir minimizar los riesgos durante el desarrollo de los mismos. También se incluyen las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los posibles trabajos posteriores.

En aplicación de este Estudio el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analice, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Director de la APAC previo informe favorable del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

22. PRESUPUESTO

En el Anejo nº 11 de esta Memoria, se realiza el estudio de todas y cada una de las distintas unidades de obra que se han de emplear en la ejecución de este Proyecto, partiendo del coste horario de las jornadas de mano de obra, de los precios vigentes de los materiales que se prevé emplear en la misma y de los costes de funcionamiento de la maquinaria e instalaciones necesarias para la ejecución.

A partir de este estudio de precios, se elaboraron los cuadros de precios nº 1 y nº 2 que figuran en el Documento nº 4: Presupuesto.

Aplicando los precios unitarios definidos en el cuadro de precios nº 1 a las unidades de obra obtenidas en las mediciones, se obtiene el presupuesto del Proyecto, que a continuación se resume:

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	77.410,18	10,28
02	PAVIMENTACIÓN.....	292.302,77	38,81
03	RED DE FLUVIALES.....	175.422,48	23,29
04	RED DE ABASTECIMIENTO.....	51.292,22	6,81
05	RED DE BAJA TENSIÓN, TELECOMUNICACIONES Y ALUMBRADO.....	49.309,73	6,55
06	RED ELÉCTRICA (MEDIA TENSIÓN) - OBRA CIVIL.....	50.776,27	6,74
07	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	7.708,79	1,02
08	VARIOS.....	48.864,78	6,49
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		753.087,22	
	13,00 % Gastos generales.....	97.901,34	
	6,00 % Beneficio industrial.....	45.185,23	
	Suma.....	143.086,57	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		896.173,79	
	21% IVA.....	188.196,50	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		1.084.370,29	

Asciende el presupuesto base de licitación sin IVA a la cantidad de **OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS**

23. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

La obra que se refiere el presente Proyecto es completa y puede ser entregada al uso general una vez finalizada, tal y como lo previene el Artículo 13 Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

24. EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO

El presente Proyecto ha sido redactado por la ICCP Olga Souto de la empresa EPTISA bajo la dirección de Fernando Noya, Jefe del Área de Infraestructuras de la APAC.

Es de justicia destacar la colaboración prestada en su realización por todo el Área de Infraestructuras de las APAC.

Igualmente cabe señalar el trabajo realizado por un amplio equipo de colaboradores de la empresa EPTISA destacando Pablo García-Echave, Gabriel Matos, Belén Vázquez, Martín Blanco, Jorge Yuste, Víctor Carballal y Xisela Longueira.

25. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN ESTE PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejo nº 01: Antecedentes.

Anejo nº 02: Estudio de Alternativas

Anejo nº 03: Topografía

Anejo nº 04: Geología y Geotecnia.

Anejo nº 05: Climatología e Hidrología.

Anejo nº 06: Trazado Geométrico y Movimiento de Tierras.

Anejo nº 07: Pavimentos.

Anejo nº 08: Drenaje

Anejo nº 09: Red eléctrica, alumbrado, BT ,telecomunicaciones y MT

Anejo nº 10: Aspectos Ambientales.

Anejo nº 11: Justificación de Precios.

Anejo nº 12: Clasificación del Contratista.

Anejo nº 13: Plan de Obras.

Anejo nº 14: Estudio de Gestión de RCD.

Anejo nº 15: Estudio de Seguridad y Salud.

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

A Coruña, mayo de 2021

La autora del Proyecto
La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Fdo. Electrónicamente/ Olga Souto Romero

El Director del Proyecto
EL INGENIERO JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

Fdo. Electrónicamente/ Fernando J. Noya Arquero

Vº Bº
EL DIRECTOR,

Fdo. Electrónicamente: Juan Diego Pérez Freire

ANEJO N° 1: ANTECEDENTES

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	1
------------------------------	----------

1. ANTECEDENTES

Se adjunta el Informe justificativo de la necesidad de *la inversión para la contratación de las obras del PROYECTO CONSTRUCTIVO DE HABILITACIONES ZONA I (GRANELES SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE* aprobada por la Presidencia de la APAC, en función de la cual procede la redacción del correspondiente Proyecto.

**ÓRGANO DE CONTRATACIÓN
AUTORIDAD PORTUARIA DE
A CORUÑA**

Ref.: MFP/JDPF/FN/mb

P-1271.02.O.01

PAC2B3008 *Habilitaciones zona 1 (Graneles sólidos) Viales y servicios generales*

ASUNTO: INFORME JUSTIFICATIVO DE LA NECESIDAD DE LA CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS OBJETO DE INVERSIÓN “PROYECTO CONSTRUCTIVO DE HABILITACIONES ZONA 1 (GRANELES SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE”.

El Plan de Inversiones de la APAC (actualmente está en fase de tramitación el P.I. 2021/2025) incluye distintas partidas, con el objetivo de planificar en el tiempo de manera coherente, todas las actuaciones necesarias para ir poniendo en servicio las distintas áreas de la nueva dársena, acompañando a las nuevas implantaciones que se van desarrollando por parte de nuevos concesionarios.

Durante los últimos años ha continuado el traslado progresivo desde el puerto actual de los distintos concesionarios y tráfico. Es fundamental la coordinación de las inversiones previstas en el Plan de Inversiones con estos traslados, con el objetivo de que se reduzcan las interferencias y en consecuencia los costes con otras actuaciones, como puedan ser los futuros accesos viarios, ferroviarios y poliducto.

En concreto REPSOL tiene previsto terminar próximamente las obras del terminal de descarga de crudos en el dique del puerto exterior, por lo que es necesario y urgente dotar al dique de un adecuado acceso rodado. Asimismo Galigrain está avanzando la construcción de un terminal de graneles líquidos al que también deberá dar servicio este vial.

Dadas las características del objeto del contrato, se estima que el procedimiento más adecuado es el abierto simplificado previsto en el artículo 159 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, cuya contratación se realizará de acuerdo con los trámites señalados en el mismo.

Por lo que se propone que se apruebe la justificación de la necesidad de la inversión “HABILITACIONES ZONA 1. HABILITACIONES ZONA 1 (GRANELES SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE”, según lo establecido en la citada Ley en base a los datos siguientes:

DATOS PARA LA TRAMITACIÓN DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN:

- 1. DEFINICIÓN DEL OBJETO DEL CONTRATO:** El objeto del contrato es la construcción de un vial que parte de la glorieta existente y entronca con la rodadura del dique. Además cuenta con un ramal en el entronque que enlazará con el futuro vial perimetral, incluyendo las correspondientes redes de alumbrado, saneamiento, abastecimiento y suministro eléctrico.
- 2. LOTES:**
El contrato **NO** se divide en lotes dado su objeto y naturaleza, pues es una obra completa y la división en lotes implicaría la coordinación de los diferentes subcontratistas tanto en el tiempo como en el espacio, con los consiguientes riesgos para la seguridad de los trabajadores al ser empresas diferentes y retrasos en la ejecución de los trabajos, lo que sería uno de los motivos válidos según lo establecido en el art 99.3 b).



3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:

ANUALIDADES	Presupuesto base de licitación	Impuestos (IVA)	Importe total (IVA incluido)
2021	300.000,00 €	63.000,00 €	363.000,00 €
2022	596.173,79€	125.196,50 €	721.370,29 €
TOTAL	896.173,79€	188.196,50 €	1.084.370,29 €

4. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO: OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (896.173,79 €), IVA no incluido.

5. PLAZO DE DURACIÓN: CINCO (5) meses.

6. PRÓRROGAS : De acuerdo al artículo 195.2 de la Ley 9/2017

7. CRITERIOS:

TIPO DE CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	PONDERACIÓN
SEGÚN FÓRMULAS	PRECIO	75%
SEGÚN JUICIO DE VALOR	CALIDAD	25%

8. PLAZO DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS: VEINTE (20) DÍAS NATURALES.

9. DOCUMENTACIÓN QUE SE APORTA:

- ☐ Pliego de prescripciones técnicas para la presentación de la oferta
- ☐ Pliego de condiciones administrativas del contrato
- ☐ Informe de las oficinas o unidades de supervisión cuando el trabajo afecte a la estabilidad, seguridad o estanqueidad de la obra, según lo previsto en el art. 235 de la Ley 9/2017.
- ☐ Otros

EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

VºBº
EL DIRECTOR

Fdo.: Fernando J. Noya Arquero

Fdo.: Juan Diego Pérez Freire

CONFORME
EL PRESIDENTE

Fdo.: Martin Fernandez Prado



FIRMANTE(1) : FERNANDO JOSÉ NOYA ARQUERO | FECHA : 13/05/2021 12:05
FIRMANTE(2) : MARTA MARÍA RODRÍGUEZ PANTÍN | FECHA : 16/05/2021 23:36
FIRMANTE(3) : JUAN DIEGO PÉREZ FREIRE | FECHA : 21/05/2021 13:26
FIRMANTE(4) : MARTÍN FERNÁNDEZ PRADO | FECHA : 24/05/2021 09:36

CSV : GEN-1010-b718-41f6-878e-11b9-387c-f44e-4ecb

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>



ANEJO Nº 2: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ÍNDICE

ÍNDICE	0
1. NECESIDADES A SATISFACER.....	1
2. CRITERIOS DE DISEÑO E IMPLICACIONES	2
2.1. VEHÍCULO PATRÓN	2
2.2. RACK DE TUBERÍAS DE GRANELES LÍQUIDOS	3
3. ESQUEMAS DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	3
3.1. ALTERNATIVA 1	3
3.2. ALTERNATIVA 2 Y 3	4
3.3. ALTERNATIVA 4	5
3.4. ALTERNATIVA 5	6
3.5. ALTERNATIVA 6	7
3.6. ALTERNATIVA 7	8
3.7. ALTERNATIVA 8	9
4. CONCLUSIONES. ALTERNATIVA ELEGIDA	10

1. NECESIDADES A SATISFACER

A la hora de redactar el presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes premisas que debe satisfacer el diseño del vial de acceso al dique y que por tanto serán las condicionantes a la hora de elegir la solución adoptada.

El vial deberá cumplir los siguientes **objetivos**:

- Acceso rodado al dique desde la glorieta del vial norte.
- Acceso al futuro vial perimetral
- La circulación de góndolas que permita el transporte en piezas de grúas de grandes dimensiones para recarga de bloques.
- Permitir la entrada y salida desde la campa de Pérez Torres
- Permitir la incorporación desde la salida de la parcela del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain.
- Posibilitar la circulación al canal de desagüe
- Pérdida mínima de superficie concesionable.
- Dar continuidad a la red eléctrica (media tensión, baja tensión, telecomunicaciones y alumbrado) hacia la galería y hacia el vial perimetral.
- Dar continuidad a la red de abastecimiento hacia la galería y vial perimetral.
- Ubicación en planta que permita en su margen izquierda alcanzar una superficie adecuada concesionable.
- Absorber la punta de 150 camiones/día que se produce según datos de Pérez Torres los días en los que hay buque atracado.

2. CRITERIOS DE DISEÑO E IMPLICACIONES

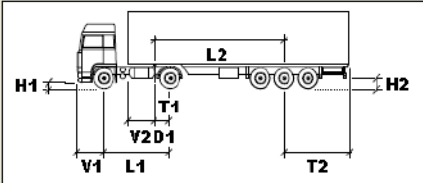
2.1. VEHÍCULO PATRÓN

El diseño debe ser compatible con el tráfico de una góndola de 16,50m. Este vehículo articulado en esa longitud, es el vehículo patrón máximo permitido en circulación.

Con el anterior criterio queda resuelta la circulación de grúas rodadas de grandes tamaños con longitudes de 15,68m, grúas que permiten cargas de 160t. Este tipo de grúas ya han accedido al dique por el actual acceso durante las obras de la galería y pantalán de Repsol.

Respecto a la grúa LIEBERH 14300 para la recarga de bloques, dada sus grandes dimensiones, se transporta en piezas sobre góndola (vehículo patrón del presente proyecto) y se monta in situ.

Plantilla para VEHÍCULO ARTICULADO



V1	1.400	V2	1.700
L1	3.900	L2	7.650
T1	0.000	T2	4.250
D1	0.700		
A1	2.440	A2	2.550
H1	0.600	H2	0.800
Radio mínimo	10.300		

Figura 1. Dimensiones vehículo patrón

El vehículo patrón implica un radio mínimo de giro de 10,30m con lo que una solución en glorieta de reparto del tráfico al dique y acceso perimetral, nos obligaría a un diseño de 28 m de diámetro y perderíamos superficie

concesionable y no cumpliríamos con una de las premisas a satisfacer. Por lo que las alternativas a estudiar cumplirán los radios de giros mínimos compatibilizando la no pérdida de superficie. Se desecha estudiar alternativa en glorieta.

2.2. RACK DE TUBERÍAS DE GRANELES LÍQUIDOS

El rack de tuberías de graneles líquidos, procedente de los pantalanés, tiene previsto su trazado por la rodadura del dique pegado al espaldón, ocupando un ancho de casi 6 m, lo que dejan disponible un ancho libre de 8,24 m, espacio este que imposibilita los giros en redondo sobre el dique dado que el radio de giro sin maniobras es 10,30m. Por tanto las soluciones implicarán un diseño en **Y** para poder acceder sentido morro y sentido dique.

3. ESQUEMAS DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

A continuación se recogen las alternativas estudiadas y las decisiones adoptadas:

3.1. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 queda desechada porque no permite una posible ampliación de la campa de Pérez Torres. Por otro lado aunque se satisface la salida del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain, no se da acceso ni salida a la campa de Pérez Torres.



Figura 2. Alternativa 1

3.2. ALTERNATIVA 2 Y 3

Las alternativas 2 y 3, aunque cumplen la posibilidad de ampliar Pérez Torres y obtener superficie concesionable, no dan acceso a Pérez Torres. Se desechan



Figura 3. Alternativa 2



Figura 4. Alternativa 3

3.3. ALTERNATIVA 4

La alternativa 4 queda desechada porque no permite una posible ampliación de la campa de Pérez Torres, ni obtener superficie concesionable. Por otro lado, la salida del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain a la glorieta, no se hace en condiciones de seguridad dada la escasa distancia entre ramales, el que viene del vial y el diseñado del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain.



Figura 5. Alternativa 4

3.4. ALTERNATIVA 5

La alternativa 5 aunque da respuesta a la ampliación Pérez Torres, obtener superficie concesionable y dar salida al Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain, presenta dos inconvenientes:

- Pérdida de superficie concesionable por instalación de glorieta
- Obliga a los camiones de salida del Terminal acudir a la glorieta para dar la vuelta y poder salir hacia el vial principal.

Queda, por tanto, desechada.

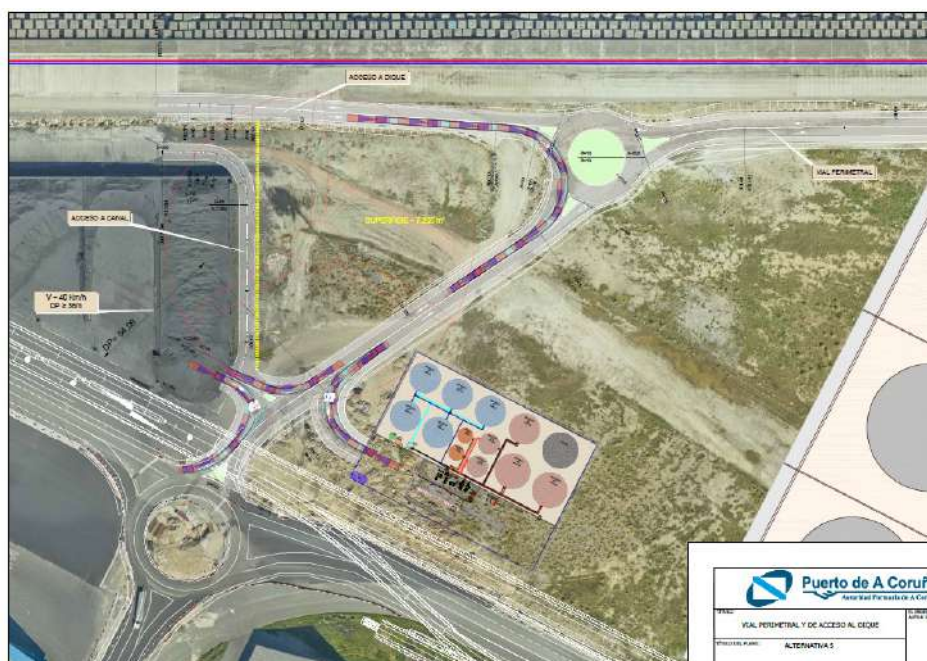


Figura 6. Alternativa 5

3.5. ALTERNATIVA 6

La alternativa 6, se desecha porque la solución de acceso al canal disminuye la superficie concesionable.



Figura 7. Alternativa 6

3.6. ALTERNATIVA 7



Figura 8. Alternativa 7

La alternativa 7 es una alternativa de máximos, presenta las siguientes características:

- Permite la circulación del vehículo patrón tipo góndola de 16,50 m
- Admite las grúas máximas que ha empleado Repsol en la construcción de su pantalán de 160t y 200 t y longitudes de 15,68m
- Permite el acceso de la LIEBHERR 11500 para trabajos de recarga bloques desmontada en góndola
- El acceso al dique permite ir en sentido arranque y morro
- Todos los movimientos están permitidos: al dique en ambos sentidos, al vial perimetral en ambos sentidos y al canal.
- Desde el Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain se sale a la glorieta principal cruzando al frente a la isleta para girar. La salida está condicionada por la distancia de parada, por eso emboca así al vial principal
- Da acceso a la campa Pérez Torres desde glorieta principal y giro a la izquierda. También permite la salida desde la campa
- Se obtiene una superficie concesionable
- Se diseña un acceso independiente al canal.

Principal inconveniente la superficie libre en la margen izquierda queda reducida a 5.280 m², frente a la alternativa siguiente.

Se desecha esta alternativa, por pérdida de superficie concesionable.

3.7. ALTERNATIVA 8

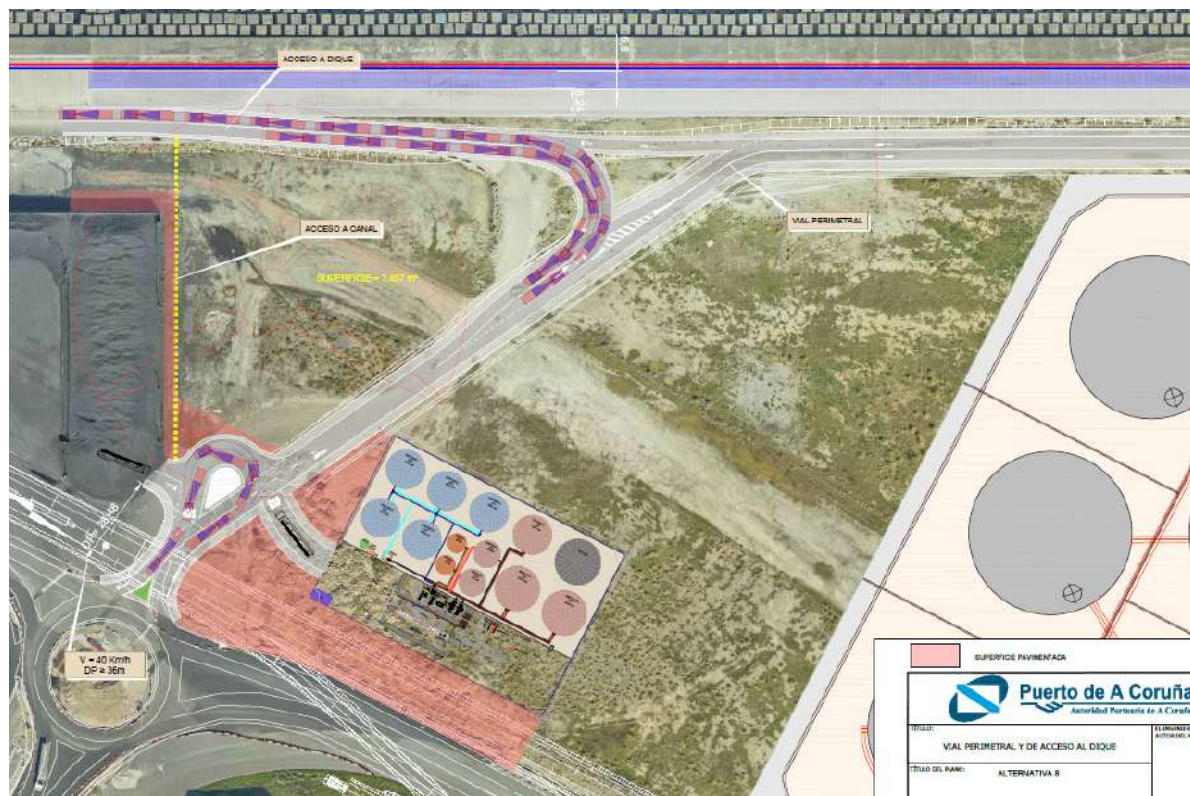


Figura 9. Alternativa 8

La alternativa 8 es una alternativa de mínimos, presenta las siguientes características:

- Permite la circulación del vehículo patrón tipo góndola de 16,50 m
- Admite las grúas máximas que ha empleado Repsol en la construcción de su pantalán de 160t y 200 t y longitudes de 15,68m
- Permite el acceso de la LIEBHERR 11500 para trabajos de recarga bloques desmontada en góndola
- Movimientos permitidos:
 - Hacia el morro dique entrada y salida.
 - Hacia el arranque debe accederse desde el vial perimetral en la zona de cantera.
 - Desde el vial perimetral también puede accederse al dique sentido arranque o dirigirse a la glorieta para salir
- Desde el Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain se sale a la glorieta principal cruzando al frente a la isleta para girar. La salida está condicionada por la distancia de parada, por eso emboca así al vial principal
- Da acceso a la campa Pérez Torres desde glorieta principal y giro a la izquierda. También permite la salida desde la campa

- Se elimina el acceso independiente al canal de desagüe, dado que el tráfico hacia el mismo será de carácter puntual para labores de mantenimiento. En estos casos los vehículos podrán circular por la franja pavimentada (color salmón).
- Se obtiene superficie concesionable.

Esta solución respecto a la anterior, aunque elimina el movimiento directo al dique sentido arranque desde el propio vial, no impide el acceso al mismo, dado que puede accederse desde el vial perimetral en la zona de cantera, además aumenta la superficie concesionable desde 5.280 m² a 7,457 m², por lo que en términos económicos es más ventajosa.

4. CONCLUSIONES. ALTERNATIVA ELEGIDA

En cualquiera de las alternativas una vez que una góndola accede al dique, para poder abandonarlo debe hacer un cambio de sentido, por lo que debido a necesidades de giro tendrá que acudir a:

- a la altura del módulo 32 en el caso de que haya ido sentido morro
- al arranque en el caso de que haya ido sentido arranque para incorporarse al vial perimetral





Figura 10. Zonas de cambio de sentido

Por todo lo anterior, la alternativa que desarrolla el presente proyecto es la alternativa 8.

ANEJO N° 3: TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

ÍNDICE	0
1. TOPOGRAFÍA	1
1.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DE ESTE ANEJO	1
1.2. TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA REALIZADOS.....	1
1.2.1 PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA, MARCO DE REFERENCIA, Y ORIGEN ALTIMÉTRICO:.....	1
1.2.2 MATERIAL UTILIZADO:	2
1.2.3 PROCEDIMIENTO Y BASES:	2
1.3. NIVEL DE REFERENCIA	12

1. TOPOGRAFÍA

1.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DE ESTE ANEJO

Se redacta el presente anejo a fin de describir las referencias topográficas a utilizar para la ejecución del Proyecto de Construcción del "PROYECTO CONSTRUCTIVO DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE"

1.2. TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA REALIZADOS

La finalidad de un levantamiento es obtener planos topográficos veraces y fidedignos, que contemple tanto la definición del terreno como otros elementos y tener puntos de coordenadas conocidas de referencias para posibles trabajos futuros de obra dentro de los límites marcados sobre el que se ha de proyectar el nuevo trazado.

Los trabajos topografía que se llevaron a cabo comprenden las actividades siguientes:

- Recopilación de información general del terreno y reportaje fotográfico del mismo.
- Implantación de bases y determinación de coordenadas de las mismas.
- Radiación de puntos del terreno y resto de elementos característicos para determinar sus coordenadas.

1.2.1 Proyección cartográfica, marco de referencia, y origen altimétrico:

Las coordenadas que se arrojan están referidas a la parte superior de los hitos de control están en proyección UTM, según marco de referencia ETRS89 y sus altitudes (coordenada "Z") son ortométricas según el modelo de transformación "EGM08 Iberia".

1.2.2 Material utilizado:

RECURSOS HUMANOS:

- Ingeniero técnico en topografía
- Auxiliar de topografía.

RECURSOS MATERIALES:

- ESTACION TOTAL marca Leica modelo TCRP TS11 con memoria interna para colección de datos. Accesorios estación Total: Trípodes, bastones, prismas, cintas metálicas, baterías
- RECEPTOR GNSS marca Leica, modelo GS15
- NIVEL DE PRECISIÓN AUTOMÁTICO, marca WILD.
- Equipo de Auxiliar de topografía: Maceta, tachuelas, clavos topográficos de acero con cruz grabada, flexómetro, pintura, radios de comunicación.

1.2.3 Procedimiento y bases:

Se empleó conjuntamente topografía clásica (estación total) y topografía geodésica (GPS)

A continuación, se describe una breve explicación del funcionamiento de la tecnología y procedimientos GPS para la obtención de coordenadas precisas de las bases y puntos de los levantamientos:

Se ha establecido una red de bases de replanteo en las zonas que ha sido necesario el uso de topografía clásica observado con aparatos receptores GPS bifrecuencia.

El método de trabajo con GPS en tiempo real se compone de un GPS fijo de referencia (estación de referencia) y un GPS en movimiento (rover).

El receptor fijo lo situamos sobre un punto de la red básica de coordenadas conocidas calculadas en la fase anterior en el sistema de referencia local. Éste vértice se denomina vértice o estación de referencia.

La metodología en tiempo real se basa en el cálculo de ambigüedades en el mismo instante de la toma de datos. Tras poner en funcionamiento el receptor de referencia se ha de esperar que éste resuelva las ambigüedades antes de proceder a la obtención de datos de los puntos del levantamiento. Si el número

de satélites sobre el horizonte y su geometría es válido, el receptor de referencia fija ambigüedades en pocos minutos. Una vez realizada ésta operación el cálculo de coordenadas de los demás puntos será instantáneo.

La comunicación entre la estación de referencia y los rover, es posible gracias al sistema de telecomunicaciones utilizado para la transmisión, con un alcance de 5Km entre ambos receptores. Para evitar problemas de comunicación entre receptores debe elevarse la antena del receptor lo máximo posible.

El procedimiento para efectuar el levantamiento al detalle con equipos GPS en tiempo real requiere el mismo equipo que para posicionamientos diferenciales, además de sistemas de transmisión de telecomunicaciones.

Indicándole que calcule su posición durante 15-20 min. o introduciendo las coordenadas conocidas con anterioridad, el receptor enviará las correcciones (RTCM, RTIME, RTCA), al rover a través de un sistema de telecomunicaciones operativo entre ambos receptores.

Las coordenadas de los puntos, se obtienen en el sistema de referencia WGS84. La metodología RTK permite asociar una proyección y un sistema de referencia distinto. Podemos obtener las coordenadas de los puntos directamente en la proyección UTM.

También podrían obtenerse de cualquier otro sistema de referencia local con respecto al cual se haya realizado la georeferenciación (transformación de sistema de referencia). Las precisiones obtenidas en las coordenadas del levantamiento dependerán de varios factores: precisión de las coordenadas de la red, precisión de los equipos, errores accidentales geográficos, etc.

De esta forma, la precisión de los puntos del levantamiento puede llegar a ser del orden de 1/3 cms.

La estación de referencia tiene un radio enlace conectado y transmite los datos que recibe de los satélites. El rover también tiene un radio enlace, y recibe la señal transmitida de la referencia. Éste receptor también recibe los datos de los satélites directamente desde su propia antena. Estos dos conjuntos de datos

pueden ser procesados juntos en el móvil, para resolver ambigüedades y obtener una posición precisa en relación a la referencia.

Una vez que el receptor de referencia se ha instalado y está transmitiendo datos mediante el radio enlace, se puede activar el Móvil.

Cuando está rastreando satélites y recibiendo datos de la referencia, puede comenzar el proceso de inicio. Esto es similar al proceso de inicio realizado en un levantamiento cinemático OTF (On The Fly) con post-proceso, la diferencia es que el proceso se realiza en tiempo real. Una vez que se ha completado el inicio, las ambigüedades son resueltas y el móvil puede registrar puntos y sus coordenadas. En éste punto, las precisiones de las líneas base serán del orden de 1/5 cms.

Es importante mantener contacto con el receptor de referencia, de otra manera el móvil puede perder ambigüedad, si esto sucediese la posición calculada sería menos precisa. Además, se pueden presentar problemas cuando se mide cerca de árboles edificios, etc., ya que la señal de los satélites puede ser bloqueada.

Aquellas zonas que fueron posibles de registrar coordenadas con el método anteriormente expuesto, topografía geodésica, se utilizaron topografía clásica con taquímetro electrónico por el método de radiación de puntos.

Toda información en el campo se transmite a la computadora de trabajo a través del programa Leica-GeoOffice y MDT.

Esta información se procesa por el modulo básico haciendo posible tener un archivo de radiaciones sin errores de cálculo, con su respectiva codificación de acuerdo a la ubicación de puntos.

El listado de bases es el siguiente:

NOMBRE	X U.T.M.	Y U.T.M.	Z ORTOMETRICA	Z ELIPSOIDAL	Z REDMAR	TIPO
B-3B Planos (BR-10001)	539876.018	4800430.563	9.146	63.480	11.153	PLACA CON TORNILLO
B-3 Planos (BR-10002)	539988.344	4800434.643	9.805	64.140	11.812	PLACA CON TORNILLO
E44 Planos (BR-10003)	539886.843	4800278.967	6.563	60.902	8.570	CLAVO
E45 Planos (BR-10004)	540003.363	4800237.873	6.790	61.132	8.797	CLAVO



*PROYECTO CONSTRUCTIVO DE
HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES
SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE*

Nº : **BR-B-3B**

Marco de referencia ETRS 89

Huso: 29

Señal: Clavo de acero

Coordenadas : **U. T. M.**

Reseña: tornillo 5/8 anclado al suelo de hormigón de la rodadura del dique.

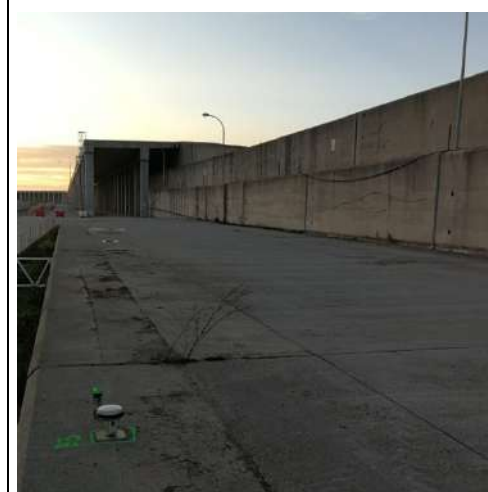
X = 539876.018

Y = 4800430.563

Z orto (H)= 9.146

Z elipsoidal (h)= 63.48

Z REDMAR = 11.153



**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE
HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES
SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE**

Nº : B-3
Marco de referencia ETRS 89

Huso: 29

Señal: Clavo de acero

Coordenadas : U. T. M.

Reseña: Placa de acero anclada al suelo con tornillo 5/8

X = 539988.344
Y = 4800434.643
Z orto (H)= 9.805
Z elipsoidal (h)= 64.14
Z REDMAR= 11.812



<p>PROYECTO CONSTRUCTIVO DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE</p>	<p>Nº : E44 Marco de referencia ETRS 89</p> <p>Huso: 29</p>
<p>Señal: perno</p>	<p>Coordenadas : U. T. M.</p>
<p>Reseña: Marca de fixolid en la junta del adoquín de la rotonda</p>	<p>X = 539886.843 Y = 4800278.967 Z orto (H)= 52.874 Z elipsoidal (h)= 60.902 Z REDMAR= 8.570</p>



**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE
HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES
SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE.**

Nº : E45
Marco de referencia ETRS 89

Huso: 29

Señal: Clavo de acero

Coordenadas : **U. T. M.**

Reseña: **Clavo de acero en hormigón de arqueta.**

X = 540003.363
Y = 4800237.873
Z orto (H)= 6.790
Z elipsoidal (h)= 61.132
Z REDMAR = 8.797



*PROYECTO CONSTRUCTIVO DE
HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES
SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE.*

Nº : **E44**

Marco de referencia ETRS 89

Huso: 29

Señal: perno

Coordenadas : **U. T. M.**

Reseña: *Marca de fixolid en la junta del adoquín de la rotonda*

X = 539886.843
Y = 4800278.967
Z orto (H)= 52.874
Z elipsoidal (h)= 60.902
Z REDMAR= 8.570



**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE
HABILITACIONES ZONA I. (GRANDES
SOLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO A DIQUE.**

Nº : **E45**
Marco de referencia ETRS 89
Huso: 29

Señal: Clavo de acero

Coordenadas : **U. T. M.**

Reseña: **Clavo de acero en hormigón de arqueta.**

X = 540003.363

Y = 4800237.873

Z orto (H)= 6.790

Z elipsoidal (h)= 61.132

Z REDMAR = 8.797

1.3. NIVEL DE REFERENCIA

El nivel de referencia para todas las cotas que figuran en los planos y documentos de este proyecto es el CERO REDMAR (± 0.00) del Puerto de Exterior de A Coruña, situado 1,9074 m por debajo del nivel medio del mar en Alicante.

A Coruña 16 de noviembre 2020

El Ingeniero Técnico Topógrafo

JORGE YUSTE ALVAREZ

ANEJO N° 4: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CONCLUSIÓN.....	2

1. INTRODUCCIÓN

Para el presente anejo se ha tenido en cuenta las conclusiones del informe “Caracterización geotécnica de las explanadas del Puerto Exterior de A Coruña” (Nº Referencia: EG-4022) elaborado por Eptisa para la Autoridad Portuaria de A Coruña (en adelante EG-4022), para conocer las características del terreno donde se realizará el Vial de Acceso al dique así como los ensayos de placa de carga realizados en los viales en Septiembre de 2011 por la empresa Galaicontrol.

En el anejo II del informe EG-4022 se incluye un plano (ver Figura 1) con la sectorización de las explanadas. De acuerdo con esta sectorización, la ubicación del vial de acceso al dique se encuentra en el sector denominado A2, sector en el que se realizó un sondeo geotécnico en el 2013. El sondeo realizado se denominó S3.

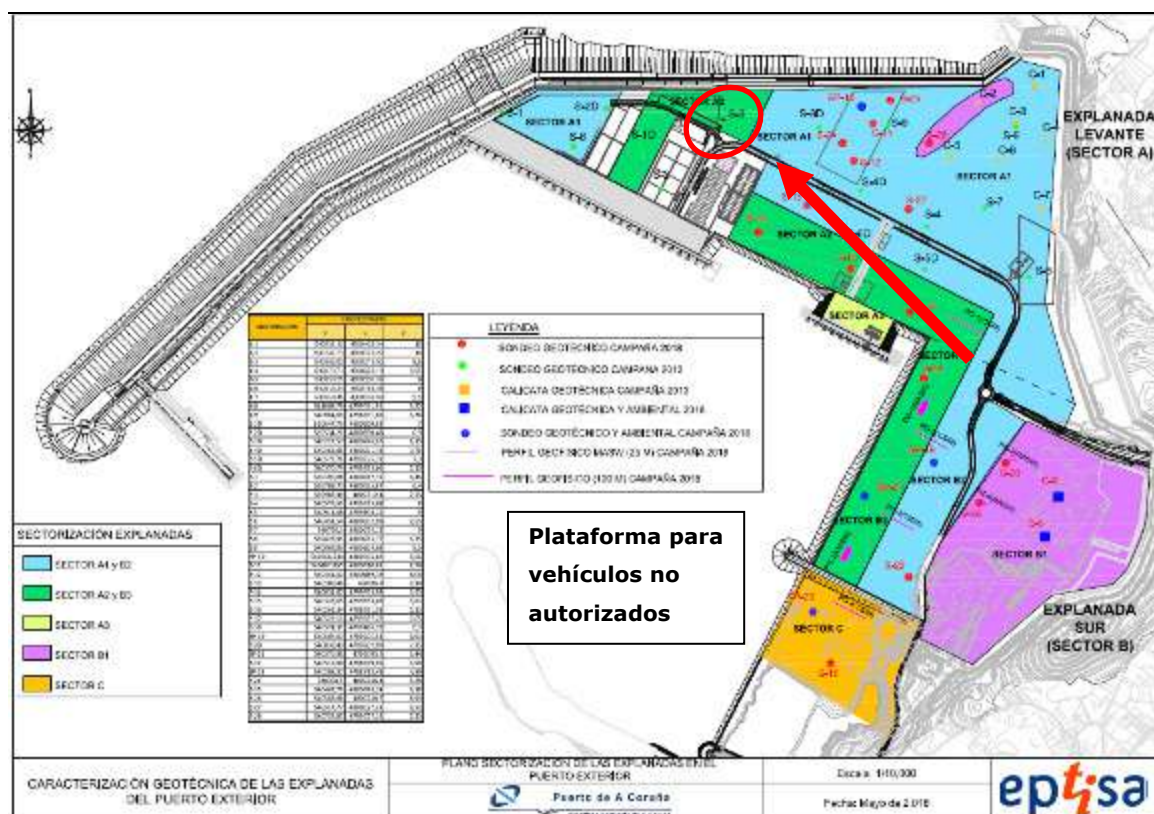


Figura 1.- Sectorización de las explanadas

Respecto al Sondeo S3, cuya ubicación corresponde al arranque del vial de acceso al dique, el informe indica "Ante la falta de compactación en los 2,5-3,0 metros superiores que constituyen el relleno de la explanada de Levante destacando los puntos **S-3**, S-6, S-7 y S-4D, se considera oportuno realizar una mejora del mismo"

"Con este tipo de actuación, excepto en el entorno del sondeo S1D donde se han detectado los materiales con compacidades muy bajas hasta profundidades de 10 metros se conseguirá un aumento de la capacidad de carga pudiendo de este modo resolver las cimentaciones, en aquellas zonas con compacidades más bajas y por tanto menor módulo de deformación, como son **S-3**, S-6, S-7 y S-4D, mediante zapatas aisladas o zapatas corridas con tensiones admisibles de trabajo en torno a 2,00 Kp/cm² para anchos de cimentación no superiores a 2,00 metros."

Respecto a las placas de carga en el año 2011, se concluye a la vista de los datos que la categoría de explanada para los viales sería E2 (según los criterios de la Norma 6.1 IC "Secciones de firme y capas estructurales de firmes" del Ministerio de Fomento).

2. CONCLUSIÓN

El vial se construirá sobre una categoría de explanada E2, y para garantizarlo se ha dispuesto una partida de Acondicionamiento de explanada mediante compactación hasta obtención de explanada de categoría E-2, incluso capa de regularización con suelo seleccionado 55cm, extendida, compactada al 100% PM, incluso preparación de la superficie de asiento con formación de pendientes, incluso trabajos previos tales como machaqueo de material procedente de la excavación en caso de ser necesario. Además cualquier cimentación (zapatas alumbrado) que se realice deben ser ejecutada tras un previo saneo y mejora del terreno, para poder resolver estas cimentaciones con zapatas aisladas con tensiones admisibles de trabajo en torno a 2,00 Kp/cm² para anchos de cimentación no superiores a 2,00 metros."

ANEJO N° 5: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	NORMATIVA DE REFERENCIA Y METODOLOGÍA.....	1
3.	ESTUDIO DE RÉGIMEN EXTREMAL.	2
3.1.	ESTACIONES METEOROLÓGICAS SELECCIONADAS...	2
3.2.	ESTIMACIÓN DE PD	4
3.2.1	MEDIANTE AJUSTE DE GUMBEL.....	4
3.2.2	MEDIANTE AJUSTE A DISTRIBUCIÓN SQRT-ETMAX	7
3.2.3	MEDIANTE MAPAS DE REPRESENTACIÓN DE CV Y P ...	11
3.2.4	COMPARACIÓN DE LOS VALORES OBTENIDOS DE P_D ..	13
3.3.	CÁLCULO DE LAS INTENSIDADES DE PRECIPITACIÓN	15

APÉNDICE 1: DATOS DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objeto el estudio de las variables climáticas y la hidrología de la zona de actuación donde se va a ejecutar el proyecto, con el objetivo de definir las condiciones necesarias para el diseño de las obras de drenaje que ayudarán a la evacuación de las aguas de la plataforma del vial objeto del proyecto.

2. NORMATIVA DE REFERENCIA Y METODOLOGÍA

A efectos de caracterizar las precipitaciones máximas del área de estudio, se ha recopilado la información existente al respecto, publicada por diversos organismos:

- Datos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)
- Publicación "Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular", del Ministerio de Fomento año 1999.

A partir de esta información, se determina la máxima precipitación diaria para una serie de períodos de retorno, empleándose las metodologías de análisis de las precipitaciones máximas diarias mediante un ajuste de Gumbel y mediante el ajuste SQRT-ETmáx, partiendo de los datos de las estaciones pluviométricas de "A Coruña. Estación Completa" y "A Coruña. Aeropuerto"

Los resultados se emplean para compararlos con los obtenidos mediante la publicación del Ministerio de Fomento "Máximas lluvias diarias en la España peninsular", de forma que se selecciona para el dimensionamiento de las obras de drenaje el valor de período de retorno de acuerdo con la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

3. ESTUDIO DE RÉGIMEN EXTREMAL.

3.1. ESTACIONES METEOROLÓGICAS SELECCIONADAS

De acuerdo con la Agencia Estatal de Meteorología las estaciones meteorológicas más cercanas a la zona de Proyecto y con mayor número de datos históricos son:

ESTACIÓN	CÓDIGO	PROVINCIA	COORDENADAS (LONGITUD)	COORDENADAS (LATITUD)	DATOS ANUALES DISPONIBLES
A CORUÑA ESTACIÓN COMPLETA	1387	A CORUÑA	43°22'02" N	08°25'10" W	DESDE 1931
A CORUÑA AEROPUERTO	1387E	A CORUÑA	43°18'25" N	08°22'20" W	DESDE 1972

A continuación, se presentan los valores de precipitaciones máximas diarias registradas en cada una de las estaciones, para cada uno de los años de los que se dispone de registros.

Estación 1387 A Coruña. Estación completa		Estación 1387 A Coruña. Estación completa		Estación 1387E A Coruña Aeropuerto	
Año	Precipitación diaria máxima (Pd en mm)	Año	Precipitación diaria máxima (Pd en mm)	Año	Precipitación diaria máxima (Pd en mm)
1931	26.0	1979	38.4	1972	48.8
1932	65.8	1980	46.4	1973	48.0
1933	27.4	1981	34.0	1974	69.0
1934	40.2	1982	38.3	1975	44.0
1935	32.9	1983	38.0	1976	49.2
1936	15.4	1984	39.2	1977	56.2
1937	33.7	1985	43.5	1978	65.0
1938	47.9	1986	28.2	1979	40.6
1939	20.5	1987	53.1	1980	91.2
1940	33.5	1988	42.7	1981	54.6
1941	35.0	1989	66.6	1982	46.0
1942	48.2	1990	53.4	1983	37.0
1943	43.9	1991	40.8	1984	48.6
1944	43.1	1992	29.8	1985	38.5
1945	55.2	1993	65.4	1986	41.6
1946	77.1	1994	55.1	1987	53.9
1947	42.6	1995	41.5	1988	40.1
1948	70.0	1996	41.6	1989	60.7
1949	37.5	1997	35.7	1990	33.7
1950	38.0	1998	39.2	1991	41.9
1951	37.6	1999	132.7	1992	45.9
1952	28.8	2000	44.0	1993	66.1
1953	64.2	2001	49.3	1994	65.8
1954	54.3	2002	35.2	1995	42.9
1955	45.3	2003	95.6	1996	46.7
1956	35.4	2004	39.6	1997	40.9
1957	54.0	2005	42.4	1998	33.8
1958	37.7	2006	64.1	1999	110.6
1959	59.2	2007	37.7	2000	48.3
1960	46.7	2008	38.0	2001	48.9
1961	54.9	2009	28.6	2002	35.8
1962	30.6	2010	40.6	2003	50.6
1963	47.7	2011	41.7	2004	53.0
1964	42.6	2012	37.1	2005	61.6
1965	29.3	2013	61.9	2006	68.7
1966	43.3	2014	50.8	2007	44.7
1967	54.0	2015	31.8	2008	31.8
1968	47.4	2016	95.0	2009	40.2
1969	57.7	2017	52.6	2010	40.0
1970	35.0	2018	48.4	2011	36.5
1971	60.6	2019	50.0	2012	41.3
1972	40.8			2013	69.9
1973	39.1			2014	20.5
1974	64.6			2015	sin datos
1975	36.1			2016	38.0
1976	44.0			2017	58.3
1977	43.4			2018	46.6
1978	64.2			2019	55.6

En el Apéndice 1 se presentan los listados completos de datos mensuales de precipitaciones proporcionados por las dos estaciones.

3.2. ESTIMACIÓN DE PD

3.2.1 Mediante Ajuste de Gumbel

Una variable aleatoria sigue una distribución de probabilidad de Gumbel si:

$$F(x) = e^{-e^{-\alpha(x-u)}} \quad -\infty \leq x \leq \infty$$

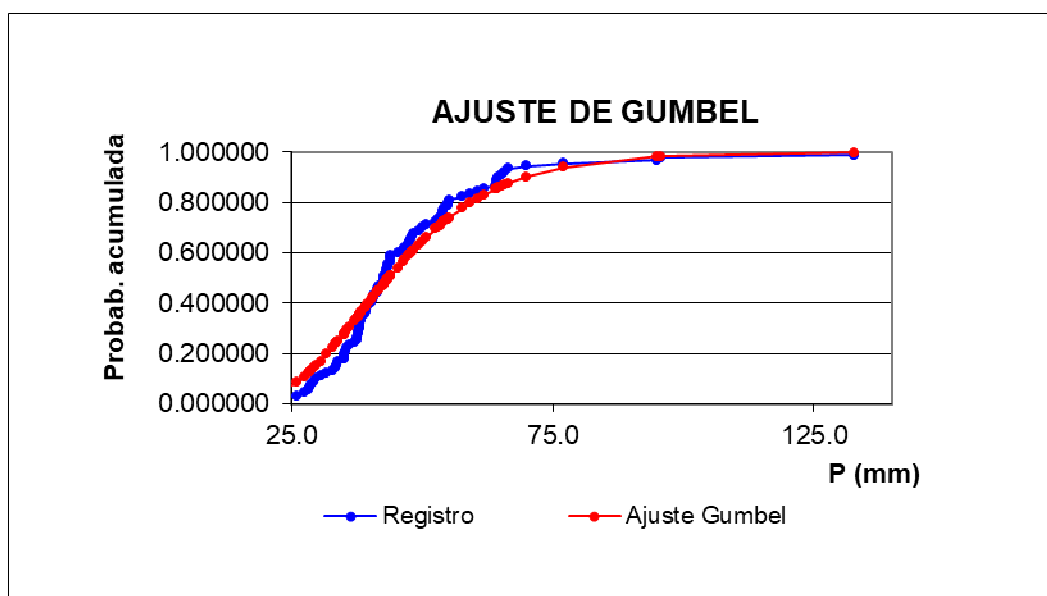
Donde x representa el valor a asumir por la variable aleatoria, donde a y u son parámetros y e base de los logaritmos neperianos.

Los resultados obtenidos al aplicar esta función a los datos de precipitaciones máximas en 24 horas para cada una de las dos estaciones se muestran a continuación:

PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 HORAS
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA 1387 A CORUÑA (COMPLETA)
METODO DE AJUSTE DE GUMBEL SÓLO AÑOS COMPLETOS

PARAMETROS	
Nº Datos	89
Media	46,30
Desviación	16,69
Yn	0,5584
Sn	1,2001

PERIODO RETORNO T (Años)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA Pd (mm)
2	43,6
5	59,4
10	69,8
25	83,0
50	92,8
75	98,5
100	102,5
250	115,3
500	125,0
1000	134,6

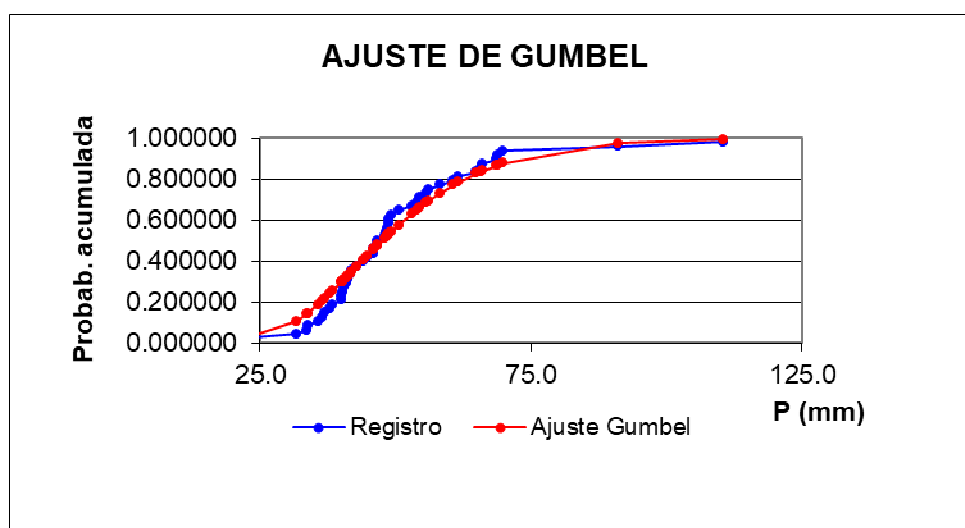


PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA 1387 A CORUÑA (AEROPUERTO)
METODO DE AJUSTE DE GUMBEL SÓLO AÑOS COMPLETOS

PARAMETROS	
Nº Datos	47
Media	50.03
Desviación	15.51
Yn	0.5472

Sn	1.1555
-----------	--------

RETORNO T (Años)	MÁXIMA Pd (mm)
2	47.6
5	62.8
10	72.9
25	85.6
50	95.1
75	100.5
100	104.4
250	116.8
500	126.1
1000	135.4



3.2.2 Mediante ajuste a distribución SQRT-ETmax

Esta ley utiliza funciones de distribución con dos parámetros, la ajusta por el método de máxima verosimilitud y presenta una gran estabilidad ante nuevos datos.

La función de distribución SQRT-ETmax tiene la siguiente expresión:

$$F(x) = 0 \quad (x < 0)$$

$$F(x) = e^{-k(1+\sqrt{ax})e^{-\sqrt{ax}}} \quad (x \geq 0)$$

Siendo,

F(X): Función de distribución de probabilidad de ocurrencia de una determinada tormenta.

X: Precipitación máxima correspondiente a un periodo

a y k: Parámetros de escala y forma, respectivamente. Definen la ley y deben ser ajustados a los datos existentes.

Por su parte, la función logarítmica de máxima verosimilitud, L, tiene la siguiente expresión:

$$L = \sum_{i=1}^N \ln f(x_i) \quad (2)$$

$$f(x) = \frac{k}{1-e^{-k}} h(x) F(x) \quad (3)$$

Donde,

$$h(x) = \frac{a}{2} e^{-\sqrt{ax}} \quad (4)$$

Para obtener los parámetros de la función se deriva (2) y se iguala a cero, de manera que se obtiene:

$$k = \frac{\sum_{i=1}^N \sqrt{a x_i} - 2N}{\sum_{i=1}^N a x_i e^{-\sqrt{a x_i}}} \quad (5)$$

Donde,

x_i : Valores de la precipitación máxima en 24 horas en el lugar "i",
ordenados de menor a mayor.

N: Número de datos.

Se sustituye (5) en (2), con lo cual ésta queda como función de a , y se obtiene el valor de a que maximiza (2). A partir de ahí se obtiene el valor de k mediante (5).

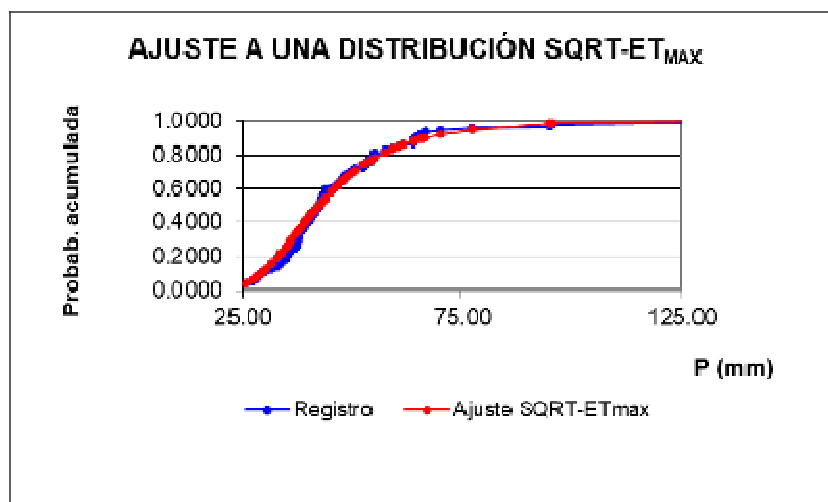
De esta forma, mediante el empleo de la función, se obtienen las precipitaciones máximas diarias en distintos períodos de retorno.

Los resultados obtenidos al aplicar esta función a los datos de precipitaciones máximas en 24 horas se muestran a continuación:

PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA 1387 A CORUÑA (COMPLETO)
METODO DE AJUSTE DE SQTRTMAX SÓLO AÑOS COMPLETOS

PARAMETROS	
Nº Datos	89
Media	46.297
Desviación	16.693
α	1.5907
k	281.8413
Cv	0.3606

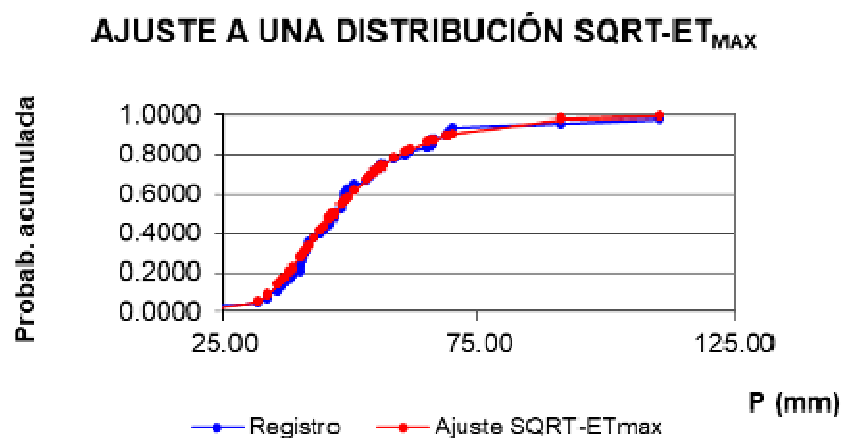
RETORNO T (Años)	MÁXIMA Pd (mm)
2	42.6
5	56.6
10	66.9
25	81.0
50	92.3
100	104.2
500	134.0
1000	148.0



PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS
ESTACIÓN PLUVIOMETRICA 1387 A CORUÑA (AEROPUERTO)
METODO DE AJUSTE DE SQRTMAX SÓLO AÑOS COMPLETOS

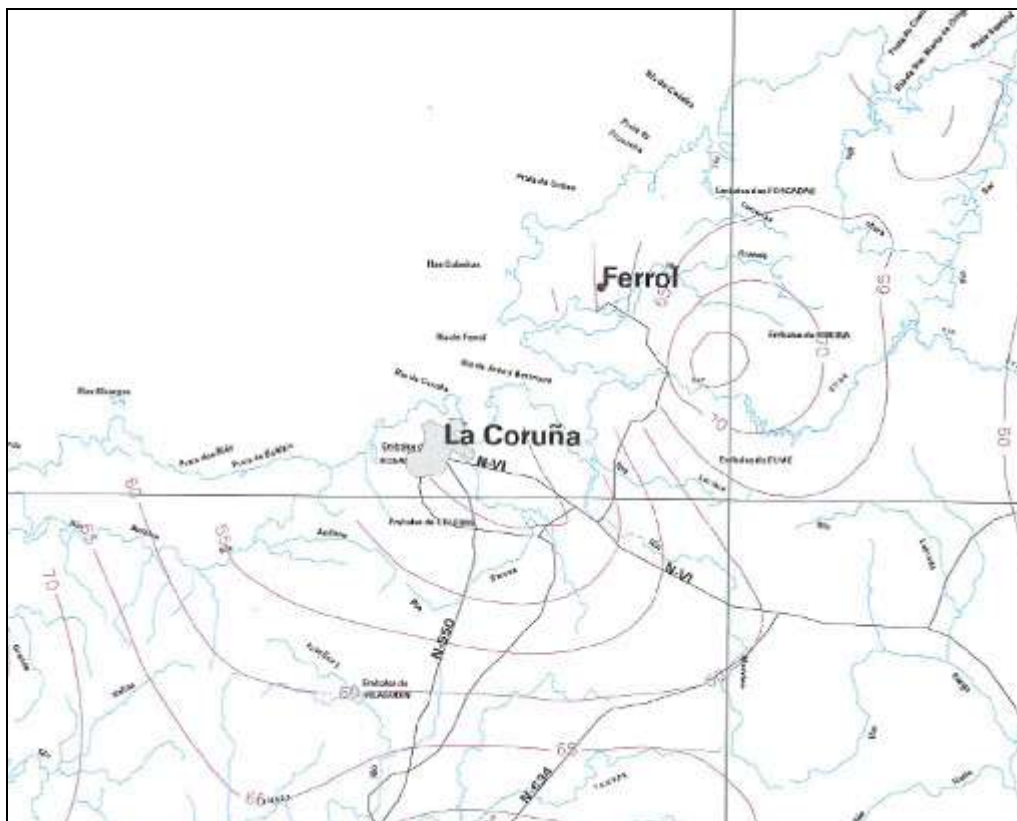
PARAMETROS	
Nº Datos	47
Media	50.034
Desviación	15.507
α	1.9069
k	828.8135
Cv	0.3099

PERIODO RETORNO T (Años)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA Pd (mm)
2	46.6
5	59.8
10	69.3
25	82.2
50	92.5
100	103.2
500	130.1
1000	142.6



A continuación, se presenta el cálculo de las precipitaciones máximas diarias mediante el empleo de la metodología propuesta por el Ministerio de Fomento en su publicación “Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular”.

1. Estimación a partir de los planos de isolíneas de los valores de C_v (coeficiente de variación) y valor medio de la precipitación máxima diaria anual:



De acuerdo con esta figura, se obtiene un valor de precipitación media de 45 mm y un coeficiente de variación C_v de 0.35.

2. Obtención de los cuantiles regionales Y_t para los distintos periodos de retorno, a partir de la tabla 7.1:

C_v	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Tabla 7.1 - Cuantiles Y_t de la Ley SQRT-ET max, también denominados Factores de Amplificación K_T , en el "Mapa para el Cálculo de Máximas Precipitaciones Diarias en la España Peninsular" (1997).

3. A partir de los valores de los cuantiles regionales, Y_t , y del valor de la precipitación media, 45 mm, se obtiene mediante el producto de ambos

el valor de la precipitación máximas en 24 horas para los distintos períodos de retorno:

PRECIPITACIÓN MEDIA (mm/día)	T (años)	Y_t	PRECIPITACIÓN MÁXIMA PARA PERÍODO DE RETORNO (mm/día)
45	2	0.921	41.4
45	5	1.217	54.8
45	10	1.438	64.7
45	25	1.732	77.9
45	50	1.961	88.2
45	100	2.220	99.9
45	200	2.480	111.6
45	500	2.831	127.4

3.2.4 Comparación de los valores obtenidos de P_d

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos con los diferentes ajustes; en la última columna se muestran los valores máximos:

T (años)	ESTACIÓN 1387		ESTACIÓN 1387E		Ajuste publicación Ministerio Fomento	Valor máximo
	Ajuste Gumbel	Ajuste SQRT	Ajuste Gumbel	Ajuste SQRT		
2	43.6	42.6	47.6	46.6	41.4	47.6
5	59.4	56.6	62.8	59.8	54.8	62.8
10	69.8	66.9	72.9	69.3	64.7	72.9
25	83	81	85.6	82.2	77.9	85.6
50	92.8	92.3	95.1	92.5	88.2	95.1
100	102.5	104.2	104.4	103.2	99.9	104.4
500	125	134	126.1	130.1	127.4	130.1

3.2.4.1. Selección del valor de P_d utilizado en el cálculo de caudales de aportación

Con el objeto de decidir el período de retorno de la precipitación máxima que se utilizará en el cálculo de los caudales, se han tenido en cuenta las consideraciones de la tabla 2.2.1.1 de la ROM 0.2-90, en la que se especifica la vida útil a considerar para una obra en función de su tipo y nivel de seguridad requerido. A continuación, se presenta la tabla mencionada:

TABLA 2.2.1.1. VIDAS ÚTILES MÍNIMAS PARA OBRAS O INSTALACIONES DE CARÁCTER DEFINITIVO (en años)			
TIPO DE OBRA O INSTALACIÓN	NIVEL DE SEGURIDAD REQUERIDO		
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
INFRAESTRUCTURA DE CARÁCTER GENERAL	25	50	100
DE CARÁCTER INDUSTRIAL ESPECÍFICO	15	25	50

LEYENDA:

INFRAESTRUCTURA DE CARÁCTER GENERAL:
Obras de carácter general, no ligadas a la explotación de una instalación industrial o de un yacimiento concreto.

DE CARÁCTER INDUSTRIAL ESPECÍFICO:
Obras al servicio de una instalación industrial concreta o ligadas a la explotación de recursos o yacimientos de naturaleza transitoria (por ejemplo, puerto de servicio de una industria, cargadero de mineral afecto a un yacimiento concreto, plataforma de extracción de petróleo,...).

NIVEL 1:
Obras e instalaciones de interés local o auxiliares.
Pequeño riesgo de pérdidas de vidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
(Obras de defensa y regeneración de costas, obras en puertos menores deportivos, emisarios locales, pavimentos, instalaciones para manejo y manipulación de mercancías, edificaciones,...).

NIVEL 2:
Obras e instalaciones de interés general.
Riesgo moderado de pérdidas de vidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
(Obras en grandes puertos, emisarios de grandes ciudades, ...).

NIVEL 3:
Obras e instalaciones de protección contra inundaciones o de carácter supranacional. Riesgo elevado de pérdidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
(Defensa de núcleos urbanos o bienes industriales, ...).

Para la realización de los cálculos de caudales con los que se dimensionarán las redes de drenaje se ha decidido adoptar como una **Infraestructura de carácter general de Nivel 2 con un periodo de retorno de 50 años**. Por tanto, el valor de precipitación máxima que se utilizará en los cálculos posteriores será de **95,1 mm**.

3.3. CÁLCULO DE LAS INTENSIDADES DE PRECIPITACIÓN

La intensidad de precipitación $I(T, t)$ (mm/h) corresponde al periodo de retorno considerado T , para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c , de la cuenca, se obtiene por medio de la fórmula:

$$I(T, t) = I_d * F_\alpha$$

Siendo:

- $I(T, t)$ (mm/h): Intensidad de precipitación.
- I_d (mm/h): Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al periodo de retorno T .
- F_α (adimensional): Factor de intensidad.

$$F_\alpha = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287 t^{0,1}}$$

Siendo:

I_1/I_d (adimensional): Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa de la Figura 2.

t (horas): Duración del aguacero

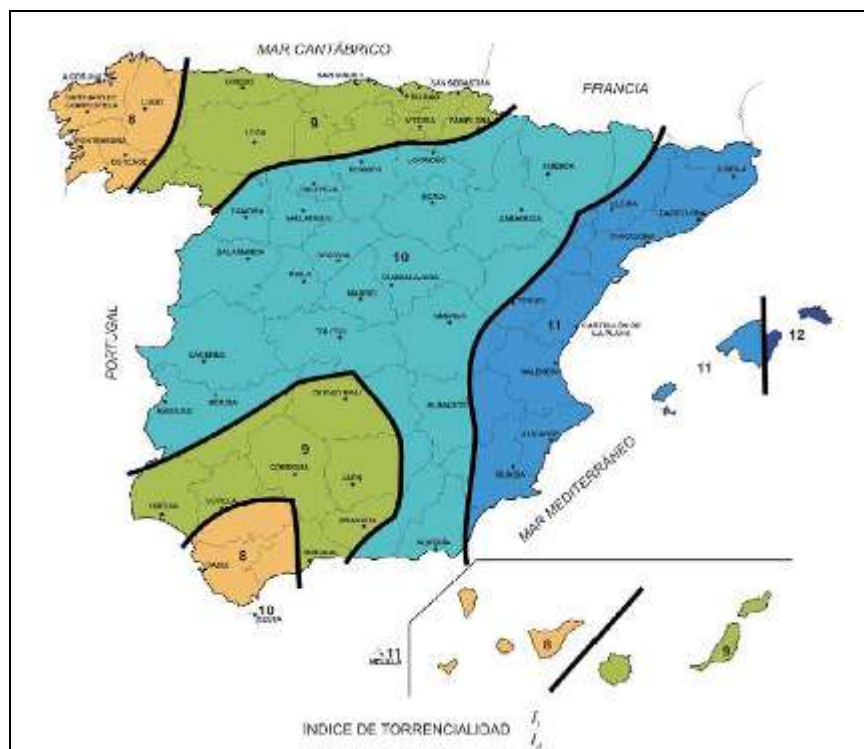


Figura 2.-Mapa de índice de torrencialidad (norma 5.2-IC)

La intensidad media diaria de precipitación corregida corresponde al periodo de retorno T y se obtiene mediante la siguiente formula:

$$I_d = \frac{P_d * K_A}{24}$$

Siendo:

I_d (mm/h): Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al periodo de retorno T.

P_d (mm): Precipitación diaria correspondiente al periodo de retorno

T. En nuestro caso **T=50 años** y **$P_d= 95,1$ mm** (ver apartado 3.2 de este anexo)

K_A (adimensional): Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

El factor reductor de la precipitación por área de cuenca, según lo indicado en la norma 5.2 IC, tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda la superficie. Se obtiene a partir de la siguiente formula:

$$\begin{aligned} \text{Si } A < 1 \text{ km}^2 & \quad K_A = 1 \\ \text{Si } A \geq 1 \text{ km}^2 & \quad K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15} \end{aligned}$$

En nuestro caso las cuencas de aportación son menores a 1 Km² con lo cual **K_A=1**

CÁLCULOS PREVIOS (T 50)							
Tiempo de escurrentia (h)	Tiempo de viaje (h)	Tiempo de concentración (h)	Período de retorno (años)	Precipitación máxima diaria Pd (mm/h)	Intensidad media diaria precipitación correspondiente al período de retorno Id (mm/h)	I1/Id	Intensidad media diaria de precipitación It (mm/h)
0,083	0,083	0,167	50	95,10	3,9625	8,00	75,1062106

CAUDALES: VIAL ACCESO GALERÍA						
Cuenca	Área (m2)	Área (ha)	Intensidad media diaria de precipitación It (mm/h)	Coefficiente de escurrentia	Caudal (m3/s)	Caudal (l/s)
A1	13708,16	1,3708	75,11	0,95	0,27169	271,69
A2	2199,29	0,2199	75,11	0,95	0,04359	43,59
A3	1459,71	0,1460	75,11	0,95	0,02893	28,93
SUMA					0,35814	344,21

$$T_c = t_e + t_v$$

$$I_t = I_d * (I_1/I_d)^K$$

$$K = (28^{0,1-t_c^{0,1}} - 1) / (28^{0,1} - 1)$$

$$Q = C * I * A / 360$$

$$t_v = L / 3600 * v$$

Figura 3.-Cálculo de caudales de aportación a 50 años

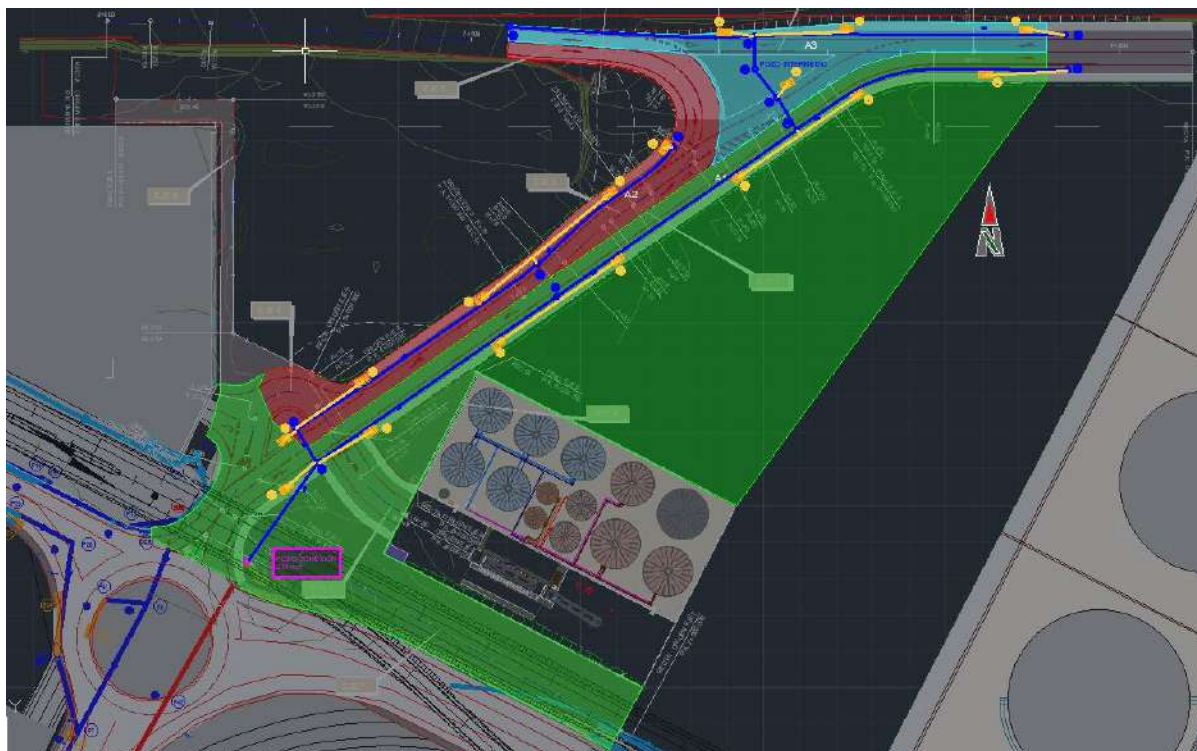


Figura 4.-Cuencas y colectores

APÉNDICE 1: DATOS DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS

ESTACIÓN 1387 "A CORUÑA (COMPLETA)"

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1931	1	103,0	19,6	21	3	24
1387	A Coruña	1931	2	109,6	21,8	24	3	24
1387	A Coruña	1931	3	117,4	20,5	20	5	26
1387	A Coruña	1931	4	62,8	16,6	17	2	17
1387	A Coruña	1931	5	93,8	14,4	19	6	22
1387	A Coruña	1931	6	27,3	11,5	10	1	13
1387	A Coruña	1931	7	76,4	22,0	16	3	19
1387	A Coruña	1931	8	43,4	12,6	13	1	20
1387	A Coruña	1931	9	57,2	15,2	13	1	13
1387	A Coruña	1931	10	64,7	22,7	9	3	12
1387	A Coruña	1931	11	199,6	26,0	23	8	24
1387	A Coruña	1931	12	39,5	12,8	7	1	9
1387	A Coruña	1932	1	144,9	65,8	7	6	14
1387	A Coruña	1932	2	14,1	9,0	3	0	10
1387	A Coruña	1932	3	115,7	29,0	14	6	15
1387	A Coruña	1932	4	146,2	25,4	22	6	25
1387	A Coruña	1932	5	91,9	12,6	22	3	25
1387	A Coruña	1932	6	43,9	11,7	10	1	13
1387	A Coruña	1932	7	40,0	20,7	14	1	19
1387	A Coruña	1932	8	9,7	3,2	10	0	18
1387	A Coruña	1932	9	257,6	54,3	18	7	21
1387	A Coruña	1932	10	186,8	36,5	18	7	23
1387	A Coruña	1932	11	98,4	16,7	21	4	22

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1932	12	171,6	36,5	19	8	20
1387	A Coruña	1933	1	103,2	22,9	18	4	17
1387	A Coruña	1933	2	97,5	27,4	16	3	21
1387	A Coruña	1933	3	131,6	22,0	18	5	19
1387	A Coruña	1933	4	68,1	19,5	10	2	12
1387	A Coruña	1933	5	49,4	16,6	13	1	13
1387	A Coruña	1933	6	88,5	26,8	16	3	19
1387	A Coruña	1933	7	18,1	13,6	6	1	12
1387	A Coruña	1933	8	12,7	4,6	5	0	11
1387	A Coruña	1933	9	187,5	22,6	20	8	24
1387	A Coruña	1933	10	136,0	26,2	22	5	23
1387	A Coruña	1933	11	128,0	20,7	26	3	26
1387	A Coruña	1933	12	106,8	17,4	20	3	22
1387	A Coruña	1934	1	78,3	27,1	15	3	18
1387	A Coruña	1934	2	34,3	13,4	6	1	8
1387	A Coruña	1934	3	147,8	30,0	28	5	24
1387	A Coruña	1934	4	127,2	16,5	21	3	20
1387	A Coruña	1934	5	35,6	17,8	13	1	16
1387	A Coruña	1934	6	4,1	1,7	6	0	9
1387	A Coruña	1934	7	16,5	8,6	9	0	11
1387	A Coruña	1934	8	58,3	19,6	13	2	19
1387	A Coruña	1934	9	70,3	15,3	15	3	17
1387	A Coruña	1934	10	76,6	18,6	12	4	17
1387	A Coruña	1934	11	137,0	40,2	15	4	17
1387	A Coruña	1934	12	195,8	25,4	25	8	29
1387	A Coruña	1935	1	21,2	5,2	10	0	15
1387	A Coruña	1935	2	88,9	18,5	16	4	13
1387	A Coruña	1935	3	21,0	8,0	8	0	10
1387	A Coruña	1935	4	111,3	29,3	17	3	17

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1935	5	60,0	25,9	11	2	17
1387	A Coruña	1935	6	142,4	28,1	20	5	21
1387	A Coruña	1935	7	5,2	4,2	4	0	7
1387	A Coruña	1935	8	22,4	5,0	8	0	12
1387	A Coruña	1935	9	45,3	15,6	17	1	17
1387	A Coruña	1935	10	68,7	12,2	18	2	18
1387	A Coruña	1935	11	187,2	32,9	27	6	28
1387	A Coruña	1935	12	96,8	9,9	31	0	31
1387	A Coruña	1936	1	109,6	12,0	26	1	24
1387	A Coruña	1936	2	114,5	11,9	26	2	22
1387	A Coruña	1936	3	113,1	14,7	26	2	24
1387	A Coruña	1936	4	60,6	11,9	16	2	18
1387	A Coruña	1936	5	78,7	15,4	17	1	20
1387	A Coruña	1936	6	40,1	9,6	9	0	12
1387	A Coruña	1936	7	18,3	6,8	15	0	22
1387	A Coruña	1936	8	6,1	2,5	5	0	5
1387	A Coruña	1936	9	4,1	1,5	7	0	9
1387	A Coruña	1936	10	45,9	14,2	10	2	16
1387	A Coruña	1936	11	43,5	6,7	16	0	18
1387	A Coruña	1936	12	46,3	14,1	12	1	11
1387	A Coruña	1937	1	101,4	16,8	18	3	18
1387	A Coruña	1937	2	39,2	7,3	19	0	24
1387	A Coruña	1937	3	134,0	19,5	25	7	24
1387	A Coruña	1937	4	66,9	11,8	18	1	19
1387	A Coruña	1937	5	55,2	18,2	14	2	15
1387	A Coruña	1937	6	23,1	7,0	6	0	8
1387	A Coruña	1937	7	27,2	13,4	3	1	4
1387	A Coruña	1937	8	0,1	0,1	1	0	1
1387	A Coruña	1937	9	21,2	6,2	7	0	7

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1937	10	59,3	20,4	9	1	12
1387	A Coruña	1937	11	151,6	33,7	20	4	24
1387	A Coruña	1937	12	116,2	22,0	20	2	18
1387	A Coruña	1938	1	53,9	12,8	19	1	21
1387	A Coruña	1938	2	27,8	9,1	16	0	15
1387	A Coruña	1938	3	66,8	47,9	7	1	6
1387	A Coruña	1938	4	lp	lp	0	0	2
1387	A Coruña	1938	5	48,4	10,4	12	1	13
1387	A Coruña	1938	6	6,2	1,5	6	0	7
1387	A Coruña	1938	7	6,4	3,6	4	0	5
1387	A Coruña	1938	8	13,5	4,7	8	0	13
1387	A Coruña	1938	9	57,1	35,4	8	2	13
1387	A Coruña	1938	10	56,8	20,0	14	2	17
1387	A Coruña	1938	11	101,3	11,2	21	3	21
1387	A Coruña	1938	12	151,1	19,7	27	5	28
1387	A Coruña	1939	1	138,3	19,0	26	4	25
1387	A Coruña	1939	2	37,1	11,0	12	1	14
1387	A Coruña	1939	3	30,5	7,2	11	0	18
1387	A Coruña	1939	4	35,4	7,0	17	0	17
1387	A Coruña	1939	5	26,0	9,2	8	0	10
1387	A Coruña	1939	6	37,0	16,1	12	1	19
1387	A Coruña	1939	7	57,9	11,5	15	2	15
1387	A Coruña	1939	8	13,7	9,1	8	0	11
1387	A Coruña	1939	9	30,9	13,1	10	1	10
1387	A Coruña	1939	10	124,5	18,2	25	4	27
1387	A Coruña	1939	11	85,3	17,0	20	2	24
1387	A Coruña	1939	12	73,9	20,5	23	2	26
1387	A Coruña	1940	1	113,6	21,7	22	4	20
1387	A Coruña	1940	2	93,0	18,7	19	2	20

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1940	3	34,7	7,0	12	0	16
1387	A Coruña	1940	4	43,0	7,0	15	0	19
1387	A Coruña	1940	5	59,1	14,0	10	2	11
1387	A Coruña	1940	6	17,4	7,1	4	0	6
1387	A Coruña	1940	7	25,6	6,0	11	0	19
1387	A Coruña	1940	8	0,0	0,0	0	0	0
1387	A Coruña	1940	9	85,3	33,5	10	3	11
1387	A Coruña	1940	10	103,1	21,5	19	4	20
1387	A Coruña	1940	11	112,7	24,4	15	6	14
1387	A Coruña	1940	12	43,6	14,0	16	1	17
1387	A Coruña	1941	1	106,2	14,4	23	5	24
1387	A Coruña	1941	2	105,0	16,5	22	4	19
1387	A Coruña	1941	3	131,2	25,7	26	3	26
1387	A Coruña	1941	4	102,1	35,0	16	4	21
1387	A Coruña	1941	5	81,9	11,1	20	2	23
1387	A Coruña	1941	6	42,1	12,4	10	1	13
1387	A Coruña	1941	7	40,6	10,5	7	2	11
1387	A Coruña	1941	8	22,1	17,7	5	1	7
1387	A Coruña	1941	9	50,5	21,0	5	3	8
1387	A Coruña	1941	10	0,2	0,2	1	0	3
1387	A Coruña	1941	11	101,7	21,4	21	3	23
1387	A Coruña	1941	12	14,6	5,9	5	0	9
1387	A Coruña	1942	1	81,9	12,0	22	2	24
1387	A Coruña	1942	2	29,8	6,0	16	0	20
1387	A Coruña	1942	3	104,4	24,1	16	4	24
1387	A Coruña	1942	4	88,4	12,7	15	3	20
1387	A Coruña	1942	5	46,5	9,5	15	0	21
1387	A Coruña	1942	6	58,9	18,0	12	2	13
1387	A Coruña	1942	7	4,6	3,0	5	0	8

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1942	8	123,2	43,1	14	4	16
1387	A Coruña	1942	9	64,8	13,3	13	3	15
1387	A Coruña	1942	10	56,2	14,3	13	1	15
1387	A Coruña	1942	11	56,8	22,8	9	2	10
1387	A Coruña	1942	12	189,4	48,2	21	7	22
1387	A Coruña	1943	1	249,0	24,1	26	9	24
1387	A Coruña	1943	2	53,4	14,5	11	2	12
1387	A Coruña	1943	3	21,4	6,4	7	0	9
1387	A Coruña	1943	4	27,5	9,5	5	0	7
1387	A Coruña	1943	5	50,7	12,3	8	2	8
1387	A Coruña	1943	6	8,4	4,6	5	0	5
1387	A Coruña	1943	7	35,9	24,5	6	1	8
1387	A Coruña	1943	8	15,7	12,8	5	1	7
1387	A Coruña	1943	9	93,7	21,5	16	3	19
1387	A Coruña	1943	10	220,7	43,9	13	7	15
1387	A Coruña	1943	11	122,3	35,6	15	3	17
1387	A Coruña	1943	12	122,5	25,2	16	4	16
1387	A Coruña	1944	1	23,5	10,2	5	1	7
1387	A Coruña	1944	2	70,3	22,9	14	2	10
1387	A Coruña	1944	3	45,0	19,5	6	2	6
1387	A Coruña	1944	4	107,1	16,5	14	5	13
1387	A Coruña	1944	5	2,6	1,4	3	0	4
1387	A Coruña	1944	6	24,0	15,7	3	1	3
1387	A Coruña	1944	7	62,8	31,7	8	2	9
1387	A Coruña	1944	8	107,0	35,5	7	4	10
1387	A Coruña	1944	9	104,1	43,1	9	3	11
1387	A Coruña	1944	10	109,9	21,8	21	3	21
1387	A Coruña	1944	11	97,7	42,7	14	3	19
1387	A Coruña	1944	12	134,9	31,3	16	4	17

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1945	1	261,4	55,2	24	8	15
1387	A Coruña	1945	2	15,1	6,5	6	0	10
1387	A Coruña	1945	3	47,7	22,9	6	1	8
1387	A Coruña	1945	4	57,5	12,8	9	2	4
1387	A Coruña	1945	5	84,7	17,9	15	2	13
1387	A Coruña	1945	6	20,6	15,5	3	1	6
1387	A Coruña	1945	7	58,6	14,2	12	2	14
1387	A Coruña	1945	8	76,7	32,2	13	2	13
1387	A Coruña	1945	9	18,5	9,5	7	0	9
1387	A Coruña	1945	10	148,0	38,1	11	6	10
1387	A Coruña	1945	11	84,5	18,3	14	2	15
1387	A Coruña	1945	12	170,9	29,5	19	6	13
1387	A Coruña	1946	1	78,7	19,4	13	4	15
1387	A Coruña	1946	2	23,3	7,0	7	0	9
1387	A Coruña	1946	3	112,6	20,5	20	4	16
1387	A Coruña	1946	4	84,2	15,5	17	2	19
1387	A Coruña	1946	5	106,5	34,4	21	3	24
1387	A Coruña	1946	6	31,5	23,5	6	1	10
1387	A Coruña	1946	7	11,8	8,0	6	0	8
1387	A Coruña	1946	8	157,9	77,1	16	3	16
1387	A Coruña	1946	9	82,3	21,3	14	3	15
1387	A Coruña	1946	10	94,7	33,1	14	5	16
1387	A Coruña	1946	11	179,2	28,4	19	6	22
1387	A Coruña	1946	12	160,1	24,5	21	6	24
1387	A Coruña	1947	1	114,7	17,7	22	4	22
1387	A Coruña	1947	2	228,3	42,2	24	10	25
1387	A Coruña	1947	3	241,6	42,6	24	11	24
1387	A Coruña	1947	4	48,9	17,2	9	1	10
1387	A Coruña	1947	5	86,7	19,6	13	3	17

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1947	6	66,8	13,8	14	2	14
1387	A Coruña	1947	7	11,3	7,6	5	0	7
1387	A Coruña	1947	8	21,8	9,2	7	0	10
1387	A Coruña	1947	9	36,7	11,1	10	1	13
1387	A Coruña	1947	10	65,3	19,8	9	2	9
1387	A Coruña	1947	11	55,0	15,4	10	2	11
1387	A Coruña	1947	12	110,4	20,8	12	6	14
1387	A Coruña	1948	1	348,5	48,8	26	13	28
1387	A Coruña	1948	2	39,0	20,0	6	1	6
1387	A Coruña	1948	3	28,3	11,0	7	1	10
1387	A Coruña	1948	4	65,6	10,2	14	1	18
1387	A Coruña	1948	5	109,9	27,9	16	3	18
1387	A Coruña	1948	6	33,6	9,8	9	0	10
1387	A Coruña	1948	7	8,7	4,4	4	0	6
1387	A Coruña	1948	8	29,1	7,6	12	0	17
1387	A Coruña	1948	9	55,6	25,1	9	2	10
1387	A Coruña	1948	10	74,1	25,9	10	3	15
1387	A Coruña	1948	11	37,9	12,0	11	1	13
1387	A Coruña	1948	12	242,0	70,0	20	8	21
1387	A Coruña	1949	1	70,8	30,7	9	2	12
1387	A Coruña	1949	2	27,4	9,6	7	0	8
1387	A Coruña	1949	3	78,8	17,7	14	3	15
1387	A Coruña	1949	4	31,0	8,4	8	0	16
1387	A Coruña	1949	5	63,2	29,7	12	1	15
1387	A Coruña	1949	6	18,8	6,0	7	0	8
1387	A Coruña	1949	7	30,8	18,6	6	1	8
1387	A Coruña	1949	8	23,9	6,2	8	0	9
1387	A Coruña	1949	9	96,3	37,5	16	1	20
1387	A Coruña	1949	10	90,5	25,9	13	2	17

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1949	11	157,7	27,0	20	5	22
1387	A Coruña	1949	12	114,4	25,3	16	5	18
1387	A Coruña	1950	1	51,8	25,1	8	1	9
1387	A Coruña	1950	2	133,2	15,4	20	6	22
1387	A Coruña	1950	3	47,5	28,6	7	1	11
1387	A Coruña	1950	4	63,9	38,0	12	1	15
1387	A Coruña	1950	5	109,0	12,8	18	3	19
1387	A Coruña	1950	6	87,9	18,0	11	5	15
1387	A Coruña	1950	7	18,6	5,6	8	0	11
1387	A Coruña	1950	8	63,1	13,5	15	2	17
1387	A Coruña	1950	9	52,7	13,3	14	1	21
1387	A Coruña	1950	10	45,2	21,1	7	1	16
1387	A Coruña	1950	11	185,7	29,6	21	6	23
1387	A Coruña	1950	12	179,6	29,7	25	5	29
1387	A Coruña	1951	1	181,3	25,9	22	9	
1387	A Coruña	1951	2	226,6	28,6	22	11	
1387	A Coruña	1951	3	119,9	19,9	21	4	
1387	A Coruña	1951	4	67,6	14,2	12	3	
1387	A Coruña	1951	5	92,6	14,6	20	3	
1387	A Coruña	1951	6	34,3	10,4	8	1	
1387	A Coruña	1951	7	29,7	10,5	6	1	
1387	A Coruña	1951	8	85,6	30,0	15	4	
1387	A Coruña	1951	9	73,4	32,7	11	2	
1387	A Coruña	1951	10	40,7	7,4	12	0	19
1387	A Coruña	1951	11	195,7	37,6	21	8	22
1387	A Coruña	1951	12	108,0	29,4	18	4	
1387	A Coruña	1952	1	110,5	18,7	24	2	24
1387	A Coruña	1952	2	29,1	9,8	10	0	11
1387	A Coruña	1952	3	105,6	28,8	20	1	

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1952	4	40,8	10,1	12	1	13
1387	A Coruña	1952	5	56,5	15,8	10	1	17
1387	A Coruña	1952	6	55,6	19,9	7	3	13
1387	A Coruña	1952	7	13,5	11,6	4	1	
1387	A Coruña	1952	8	61,9	15,6	10	2	17
1387	A Coruña	1952	9	83,6	28,0	10	3	
1387	A Coruña	1952	10	136,2	21,8	19	6	
1387	A Coruña	1952	11	174,4	27,7	18	8	18
1387	A Coruña	1952	12	143,9	19,9	19	5	15
1387	A Coruña	1953	1	19,7	4,2	10	0	
1387	A Coruña	1953	2	39,2	10,2	11	1	
1387	A Coruña	1953	3	22,7	16,8	5	1	5
1387	A Coruña	1953	4	115,7	23,5	17	3	20
1387	A Coruña	1953	5	27,5	9,4	8	0	13
1387	A Coruña	1953	6	138,8	64,2	18	4	
1387	A Coruña	1953	7	48,9	18,8	11	2	13
1387	A Coruña	1953	8	25,0	11,0	4	1	8
1387	A Coruña	1953	9	137,9	44,4	13	4	
1387	A Coruña	1953	10	79,2	15,4	14	3	
1387	A Coruña	1953	11	73,2	21,8	11	3	
1387	A Coruña	1953	12	34,6	7,5	15	0	
1387	A Coruña	1954	1	85,1	19,5	16	3	
1387	A Coruña	1954	2	113,3	19,7	22	6	
1387	A Coruña	1954	3	157,1	21,6	21	7	
1387	A Coruña	1954	4	30,3	13,3	9	1	
1387	A Coruña	1954	5	19,3	10,7	5	1	
1387	A Coruña	1954	6	52,1	17,5	12	1	
1387	A Coruña	1954	7	21,9	7,4	7	0	
1387	A Coruña	1954	8	76,6	32,2	12	2	

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1954	9	44,6	8,4	16	0	14
1387	A Coruña	1954	10	100,9	19,4	14	5	
1387	A Coruña	1954	11	178,2	54,3	19	7	
1387	A Coruña	1954	12	60,7	28,0	12	1	
1387	A Coruña	1955	1	296,7	36,4	26	12	
1387	A Coruña	1955	2	128,8	36,9	19	5	
1387	A Coruña	1955	3	69,5	19,3	14	3	
1387	A Coruña	1955	4	29,1	9,7	5	0	
1387	A Coruña	1955	5	53,3	17,6	13	1	
1387	A Coruña	1955	6	48,1	20,0	13	1	
1387	A Coruña	1955	7	11,5	7,4	4	0	
1387	A Coruña	1955	8	3,4	1,4	4	0	
1387	A Coruña	1955	9	9,3	6,8	3	0	
1387	A Coruña	1955	10	59,3	20,7	10	2	
1387	A Coruña	1955	11	128,7	45,3	11	5	
1387	A Coruña	1955	12	119,9	32,8	17	3	
1387	A Coruña	1956	1	102,5	17,4	17	4	
1387	A Coruña	1956	2	52,7	10,3	14	2	
1387	A Coruña	1956	3	117,0	24,9	15	3	
1387	A Coruña	1956	4	122,6	35,4	15	4	
1387	A Coruña	1956	5	21,2	3,8	11	0	
1387	A Coruña	1956	6	14,0	6,4	7	0	
1387	A Coruña	1956	7	27,5	10,1	9	1	
1387	A Coruña	1956	8	104,7	21,2	18	3	
1387	A Coruña	1956	9	86,0	19,6	15	4	
1387	A Coruña	1956	10	51,8	21,6	9	2	
1387	A Coruña	1956	11	44,8	12,2	14	1	
1387	A Coruña	1956	12	133,7	24,9	19	6	
1387	A Coruña	1957	1	32,8	8,8	12	0	

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1957	2	101,6	12,9	18	2	
1387	A Coruña	1957	3	93,2	23,6	19	2	
1387	A Coruña	1957	4	36,6	13,7	6	2	
1387	A Coruña	1957	5	52,2	41,0	9	1	
1387	A Coruña	1957	6	74,3	23,5	14	3	
1387	A Coruña	1957	7	29,0	9,3	11	0	
1387	A Coruña	1957	8	35,3	11,5	10	1	
1387	A Coruña	1957	9	50,2	15,4	9	3	
1387	A Coruña	1957	10	14,9	3,5	6	0	
1387	A Coruña	1957	11	116,5	54,0	14	4	
1387	A Coruña	1957	12	90,7	16,8	15	3	
1387	A Coruña	1958	1	145,0	37,7	19	5	
1387	A Coruña	1958	2	88,2	20,4	17	3	
1387	A Coruña	1958	3	117,0	14,9	25	2	
1387	A Coruña	1958	4	46,0	13,8	15	1	
1387	A Coruña	1958	5	110,7	29,7	17	5	
1387	A Coruña	1958	6	82,1	19,3	15	3	
1387	A Coruña	1958	7	67,0	27,8	9	3	
1387	A Coruña	1958	8	59,6	28,9	11	2	
1387	A Coruña	1958	9	87,5	22,5	15	3	
1387	A Coruña	1958	10	76,8	20,8	14	3	
1387	A Coruña	1958	11	26,2	7,6	15	0	
1387	A Coruña	1958	12	194,4	25,3	25	8	
1387	A Coruña	1959	1	135,3	29,6	21	4	24
1387	A Coruña	1959	2	41,9	17,5	6	1	
1387	A Coruña	1959	3	153,0	27,3	22	7	
1387	A Coruña	1959	4	142,0	39,4	16	5	
1387	A Coruña	1959	5	21,1	7,0	9	0	
1387	A Coruña	1959	6	29,2	6,0	11	0	

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1959	7	19,1	7,5	4	0	
1387	A Coruña	1959	8	31,9	11,8	7	1	
1387	A Coruña	1959	9	53,2	11,8	10	2	
1387	A Coruña	1959	10	103,3	26,5	19	2	
1387	A Coruña	1959	11	269,4	59,2	21	11	
1387	A Coruña	1959	12	399,6	43,4	27	18	
1387	A Coruña	1960	1	61,2	11,1	16	1	18
1387	A Coruña	1960	2	182,3	33,1	21	8	20
1387	A Coruña	1960	3	146,9	31,0	21	5	21
1387	A Coruña	1960	4	47,7	27,9	6	2	
1387	A Coruña	1960	5	33,0	9,8	11	0	
1387	A Coruña	1960	6	13,1	5,1	8	0	
1387	A Coruña	1960	7	14,9	5,2	10	0	
1387	A Coruña	1960	8	86,1	17,7	14	3	
1387	A Coruña	1960	9	64,6	15,7	13	2	
1387	A Coruña	1960	10	271,1	46,7	26	10	
1387	A Coruña	1960	11	210,8	37,1	25	6	
1387	A Coruña	1960	12	256,9	34,6	27	11	
1387	A Coruña	1961	1	152,9	20,2	24	5	
1387	A Coruña	1961	2	44,7	17,6	9	1	
1387	A Coruña	1961	3	1,1	1,1	1	0	
1387	A Coruña	1961	4	127,3	46,6	22	2	
1387	A Coruña	1961	5	95,8	28,1	11	3	
1387	A Coruña	1961	6	30,0	13,0	11	1	
1387	A Coruña	1961	7	19,9	12,4	6	1	
1387	A Coruña	1961	8	4,2	2,2	4	0	
1387	A Coruña	1961	9	72,0	21,9	9	3	
1387	A Coruña	1961	10	163,9	54,9	20	4	
1387	A Coruña	1961	11	154,1	39,9	15	5	

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1961	12	120,0	19,6	19	4	20
1387	A Coruña	1962	1	91,2	22,4	19	3	20
1387	A Coruña	1962	2	27,5	6,6	12	0	
1387	A Coruña	1962	3	186,2	27,7	22	7	
1387	A Coruña	1962	4	97,4	17,6	16	3	
1387	A Coruña	1962	5	47,9	9,3	14	0	
1387	A Coruña	1962	6	1,2	1,2	1	0	
1387	A Coruña	1962	7	23,7	7,5	7	0	11
1387	A Coruña	1962	8	13,9	8,9	8	0	
1387	A Coruña	1962	9	65,5	22,3	12	3	
1387	A Coruña	1962	10	75,4	30,6	7	3	
1387	A Coruña	1962	11	117,7	14,0	19	6	
1387	A Coruña	1962	12	100,7	12,2	15	2	
1387	A Coruña	1963	1	165,7	31,2	18	6	
1387	A Coruña	1963	2	212,1	21,6	26	7	
1387	A Coruña	1963	3	146,1	26,0	24	5	
1387	A Coruña	1963	4	73,3	26,0	15	2	
1387	A Coruña	1963	5	52,1	14,3	12	3	
1387	A Coruña	1963	6	49,1	11,9	12	1	
1387	A Coruña	1963	7	40,5	12,8	7	1	
1387	A Coruña	1963	8	59,6	9,3	14	0	
1387	A Coruña	1963	9	21,5	5,4	11	0	
1387	A Coruña	1963	10	78,3	25,2	11	4	
1387	A Coruña	1963	11	198,0	23,6	25	7	
1387	A Coruña	1963	12	93,3	47,7	13	1	
1387	A Coruña	1964	1	2,6	1,7	3	0	
1387	A Coruña	1964	2	132,5	28,7	15	4	
1387	A Coruña	1964	3	165,8	30,0	23	5	
1387	A Coruña	1964	4	96,7	18,3	19	3	

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1964	5	48,8	9,4	9	0	
1387	A Coruña	1964	6	83,2	42,6	8	2	
1387	A Coruña	1964	7	5,4	2,2	4	0	
1387	A Coruña	1964	8	17,3	8,4	6	0	
1387	A Coruña	1964	9	39,3	12,0	8	2	
1387	A Coruña	1964	10	88,6	20,8	12	3	
1387	A Coruña	1964	11	63,9	13,7	11	1	
1387	A Coruña	1964	12	82,0	29,4	14	2	
1387	A Coruña	1965	1	91,0	19,9	17	3	
1387	A Coruña	1965	2	18,8	5,9	7	0	
1387	A Coruña	1965	3	147,7	24,4	19	6	
1387	A Coruña	1965	4	96,9	25,3	19	2	
1387	A Coruña	1965	5	37,0	9,2	13	0	
1387	A Coruña	1965	6	17,8	10,7	6	1	
1387	A Coruña	1965	7	37,2	12,4	11	1	
1387	A Coruña	1965	8	59,5	27,4	7	3	
1387	A Coruña	1965	9	120,2	19,0	20	5	
1387	A Coruña	1965	10	46,9	10,5	14	1	
1387	A Coruña	1965	11	178,0	20,9	27	4	
1387	A Coruña	1965	12	176,9	29,3	25	7	
1387	A Coruña	1966	1	149,2	25,5	21	5	23
1387	A Coruña	1966	2	199,8	31,8	22	9	20
1387	A Coruña	1966	3	6,5	2,1	7	0	7
1387	A Coruña	1966	4	145,5	21,0	20	6	21
1387	A Coruña	1966	5	53,1	33,9	8	1	8
1387	A Coruña	1966	6	133,3	43,3	18	4	18
1387	A Coruña	1966	7	17,0	13,1	4	1	5
1387	A Coruña	1966	8	55,9	19,6	11	2	13
1387	A Coruña	1966	9	54,4	19,6	10	3	11

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1966	10	165,7	32,2	25	5	24
1387	A Coruña	1966	11	158,9	34,8	23	5	26
1387	A Coruña	1966	12	54,1	13,0	14	1	15
1387	A Coruña	1967	1	112,5	42,6	17	2	17
1387	A Coruña	1967	2	58,8	14,0	12	2	16
1387	A Coruña	1967	3	49,3	19,6	14	1	16
1387	A Coruña	1967	4	14,3	3,6	10	0	13
1387	A Coruña	1967	5	140,9	25,2	23	4	
1387	A Coruña	1967	6	7,4	5,7	5	0	6
1387	A Coruña	1967	7	9,2	7,9	5	0	7
1387	A Coruña	1967	8	24,6	8,6	10	0	11
1387	A Coruña	1967	9	91,9	25,3	16	2	18
1387	A Coruña	1967	10	87,0	18,2	17	2	19
1387	A Coruña	1967	11	222,4	48,6	19	7	17
1387	A Coruña	1967	12	103,3	54,0	18	1	18
1387	A Coruña	1968	1	53,7	8,8	13	0	17
1387	A Coruña	1968	2	91,1	11,7	22	3	24
1387	A Coruña	1968	3	49,0	11,0	14	2	17
1387	A Coruña	1968	4	140,1	23,0	17	6	19
1387	A Coruña	1968	5	100,8	26,7	17	4	18
1387	A Coruña	1968	6	20,4	12,9	4	1	9
1387	A Coruña	1968	7	13,9	5,8	7	0	11
1387	A Coruña	1968	8	11,0	5,6	6	0	11
1387	A Coruña	1968	9	159,9	47,4	19	3	22
1387	A Coruña	1968	10	108,1	35,4	14	3	14
1387	A Coruña	1968	11	86,1	18,2	17	3	17
1387	A Coruña	1968	12	182,8	24,8	21	8	19
1387	A Coruña	1969	1	163,3	29,3	15	9	14
1387	A Coruña	1969	2	130,8	26,7	14	7	14

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1969	3	127,6	19,2	22	7	20
1387	A Coruña	1969	4	60,5	16,6	13	2	17
1387	A Coruña	1969	5	146,6	21,2	20	6	21
1387	A Coruña	1969	6	54,7	13,2	12	3	16
1387	A Coruña	1969	7	6,8	6,2	2	0	2
1387	A Coruña	1969	8	5,5	4,2	3	0	9
1387	A Coruña	1969	9	120,4	22,5	14	5	15
1387	A Coruña	1969	10	15,5	10,7	5	1	7
1387	A Coruña	1969	11	201,9	57,7	20	7	22
1387	A Coruña	1969	12	126,2	21,8	25	4	26
1387	A Coruña	1970	1	228,0	35,0	25	10	24
1387	A Coruña	1970	2	90,9	13,6	23	3	24
1387	A Coruña	1970	3	66,7	17,9	21	1	22
1387	A Coruña	1970	4	47,8	9,4	13	0	17
1387	A Coruña	1970	5	96,1	22,9	13	4	14
1387	A Coruña	1970	6	105,8	34,2	13	5	16
1387	A Coruña	1970	7	11,9	4,7	6	0	11
1387	A Coruña	1970	8	34,6	5,3	11	0	12
1387	A Coruña	1970	9	31,1	8,3	7	0	10
1387	A Coruña	1970	10	31,4	9,8	10	0	11
1387	A Coruña	1970	11	156,1	21,2	21	6	20
1387	A Coruña	1970	12	59,8	18,5	16	2	14
1387	A Coruña	1971	1	237,1	29,8	22	10	21
1387	A Coruña	1971	2	21,9	9,1	9	0	11
1387	A Coruña	1971	3	68,1	20,5	13	1	11
1387	A Coruña	1971	4	104,5	20,2	26	3	
1387	A Coruña	1971	5	90,6	16,1	19	3	22
1387	A Coruña	1971	6	87,2	23,4	17	2	18
1387	A Coruña	1971	7	100,1	60,6	9	2	13

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1971	8	45,4	12,6	20	2	23
1387	A Coruña	1971	9	18,3	8,7	6	0	7
1387	A Coruña	1971	10	22,0	10,6	6	1	6
1387	A Coruña	1971	11	80,2	13,7	17	2	16
1387	A Coruña	1971	12	47,4	10,9	13	1	13
1387	A Coruña	1972	1	163,9	38,1	22	6	22
1387	A Coruña	1972	2	198,7	22,3	22	9	21
1387	A Coruña	1972	3	109,5	26,4	21	4	23
1387	A Coruña	1972	4	62,5	16,4	13	3	13
1387	A Coruña	1972	5	69,7	14,2	13	3	20
1387	A Coruña	1972	6	38,1	12,6	14	1	15
1387	A Coruña	1972	7	6,0	2,2	5	0	7
1387	A Coruña	1972	8	14,4	6,0	8	0	10
1387	A Coruña	1972	9	26,8	12,1	8	1	8
1387	A Coruña	1972	10	136,3	40,8	16	4	17
1387	A Coruña	1972	11	69,5	13,0	19	1	19
1387	A Coruña	1972	12	82,7	18,4	15	3	15
1387	A Coruña	1973	1	119,7	22,8	14	5	15
1387	A Coruña	1973	2	61,1	11,0	16	1	14
1387	A Coruña	1973	3	59,0	36,1	5	2	5
1387	A Coruña	1973	4	34,3	8,3	13	0	13
1387	A Coruña	1973	5	118,1	18,2	15	4	17
1387	A Coruña	1973	6	13,5	9,6	2	0	4
1387	A Coruña	1973	7	29,2	12,6	8	1	12
1387	A Coruña	1973	8	3,6	1,8	5	0	9
1387	A Coruña	1973	9	97,7	39,1	13	2	14
1387	A Coruña	1973	10	93,4	26,6	14	3	14
1387	A Coruña	1973	11	16,2	7,2	7	0	11
1387	A Coruña	1973	12	84,4	17,0	16	4	18

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1974	1	259,6	64,6	22	9	20
1387	A Coruña	1974	2	135,5	24,7	16	7	12
1387	A Coruña	1974	3	56,3	14,2	11	3	12
1387	A Coruña	1974	4	33,5	10,8	10	1	14
1387	A Coruña	1974	5	122,9	47,4	14	5	16
1387	A Coruña	1974	6	110,5	53,0	11	4	13
1387	A Coruña	1974	7	4,0	1,4	4	0	6
1387	A Coruña	1974	8	21,1	7,7	9	0	12
1387	A Coruña	1974	9	57,5	18,0	14	2	17
1387	A Coruña	1974	10	39,5	11,7	16	1	24
1387	A Coruña	1974	11	119,0	20,4	17	6	
1387	A Coruña	1974	12	45,1	20,2	10	2	12
1387	A Coruña	1975	1	113,5	16,8	16	4	19
1387	A Coruña	1975	2	65,0	15,4	16	1	17
1387	A Coruña	1975	3	107,2	14,8	19	5	18
1387	A Coruña	1975	4	56,4	9,0	18	0	19
1387	A Coruña	1975	5	36,7	13,5	15	1	16
1387	A Coruña	1975	6	36,4	8,8	9	0	12
1387	A Coruña	1975	7	6,8	3,7	3	0	9
1387	A Coruña	1975	8	49,2	30,8	7	2	10
1387	A Coruña	1975	9	146,8	36,1	12	5	12
1387	A Coruña	1975	10	62,1	14,8	17	2	17
1387	A Coruña	1975	11	82,2	16,0	20	2	18
1387	A Coruña	1975	12	49,9	29,1	7	1	9
1387	A Coruña	1976	1	83,8	22,2	10	3	
1387	A Coruña	1976	2	50,6	9,0	15	0	
1387	A Coruña	1976	3	45,3	10,4	12	1	
1387	A Coruña	1976	4	76,7	17,9	11	3	
1387	A Coruña	1976	5	8,6	5,2	5	0	

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1976	6	6,6	5,0	3	0	3
1387	A Coruña	1976	7	12,6	5,6	8	0	11
1387	A Coruña	1976	8	30,4	9,3	8	0	8
1387	A Coruña	1976	9	81,5	15,2	15	3	16
1387	A Coruña	1976	10	222,7	44,0	25	8	
1387	A Coruña	1976	11	115,8	25,3	16	4	
1387	A Coruña	1976	12	121,4	16,7	21	4	22
1387	A Coruña	1977	1	130,4	20,7	19	5	
1387	A Coruña	1977	2	147,0	17,2	23	5	
1387	A Coruña	1977	3	120,5	32,3	20	3	
1387	A Coruña	1977	4	42,8	9,2	15	0	
1387	A Coruña	1977	5	105,3	23,2	19	4	
1387	A Coruña	1977	6	69,7	23,4	11	3	
1387	A Coruña	1977	7	99,0	29,6	13	3	
1387	A Coruña	1977	8	96,0	26,2	17	3	
1387	A Coruña	1977	9	27,1	16,1	6	1	
1387	A Coruña	1977	10	101,2	38,6	13	4	
1387	A Coruña	1977	11	106,2	43,4	15	2	
1387	A Coruña	1977	12	155,0	20,2	17	7	
1387	A Coruña	1978	1	216,6	36,0	21	9	
1387	A Coruña	1978	2	160,9	23,7	21	5	
1387	A Coruña	1978	3	102,8	17,4	19	2	
1387	A Coruña	1978	4	113,8	17,1	22	4	
1387	A Coruña	1978	5	52,8	17,0	16	1	
1387	A Coruña	1978	6	73,1	19,8	13	2	
1387	A Coruña	1978	7	13,3	5,2	8	0	
1387	A Coruña	1978	8	11,8	3,8	5	0	
1387	A Coruña	1978	9	7,0	3,5	5	0	
1387	A Coruña	1978	10	17,7	6,9	6	0	

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1978	11	59,6	16,1	16	1	
1387	A Coruña	1978	12	399,9	64,2	27	15	26
1387	A Coruña	1979	1	194,3	38,4	20	7	
1387	A Coruña	1979	2	250,0	26,8	20	11	17
1387	A Coruña	1979	3	155,7	15,8	26	3	
1387	A Coruña	1979	4	114,6	18,9	21	4	
1387	A Coruña	1979	5	119,3	26,3	17	5	
1387	A Coruña	1979	6	9,2	4,7	2	0	
1387	A Coruña	1979	7	7,0	4,6	4	0	
1387	A Coruña	1979	8	17,0	7,8	6	0	
1387	A Coruña	1979	9	13,8	5,9	5	0	
1387	A Coruña	1979	10	161,6	24,7	19	6	21
1387	A Coruña	1979	11	139,9	31,5	14	5	
1387	A Coruña	1979	12	167,0	34,3	20	4	
1387	A Coruña	1980	1	84,4	14,7	17	3	
1387	A Coruña	1980	2	101,3	28,0	13	2	
1387	A Coruña	1980	3	91,8	16,1	19	2	
1387	A Coruña	1980	4	86,5	35,6	7	3	8
1387	A Coruña	1980	5	88,1	21,7	17	3	
1387	A Coruña	1980	6	49,8	14,6	14	1	
1387	A Coruña	1980	7	46,2	13,3	11	1	
1387	A Coruña	1980	8	16,1	10,3	8	1	
1387	A Coruña	1980	9	59,4	25,4	8	2	
1387	A Coruña	1980	10	98,6	25,8	16	3	17
1387	A Coruña	1980	11	98,2	46,4	13	4	
1387	A Coruña	1980	12	98,4	37,3	16	2	
1387	A Coruña	1981	1	34,8	8,4	11	0	
1387	A Coruña	1981	2	87,9	31,9	14	3	
1387	A Coruña	1981	3	113,1	20,8	24	3	

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1981	4	45,6	6,5	12	0	
1387	A Coruña	1981	5	84,6	20,6	27	1	
1387	A Coruña	1981	6	9,6	4,2	7	0	
1387	A Coruña	1981	7	8,5	4,0	4	0	
1387	A Coruña	1981	8	2,5	1,8	4	0	
1387	A Coruña	1981	9	138,6	34,0	12	6	
1387	A Coruña	1981	10	79,3	20,0	23	1	
1387	A Coruña	1981	11	2,4	2,3	2	0	
1387	A Coruña	1981	12	225,4	22,8	26	9	
1387	A Coruña	1982	1	60,3	10,8	15	2	17
1387	A Coruña	1982	2	83,1	18,6	17	2	
1387	A Coruña	1982	3	47,9	12,8	17	1	
1387	A Coruña	1982	4	5,1	3,1	3	0	
1387	A Coruña	1982	5	38,1	14,1	15	1	
1387	A Coruña	1982	6	77,4	16,4	16	2	
1387	A Coruña	1982	7	61,2	32,1	11	2	
1387	A Coruña	1982	8	19,4	8,4	6	0	
1387	A Coruña	1982	9	102,3	29,3	11	5	
1387	A Coruña	1982	10	169,8	29,2	20	6	
1387	A Coruña	1982	11	159,9	38,3	23	6	
1387	A Coruña	1982	12	166,8	34,5	22	6	
1387	A Coruña	1983	1	36,4	18,1	7	1	
1387	A Coruña	1983	2	106,2	11,6	23	1	
1387	A Coruña	1983	3	45,6	11,4	16	2	14
1387	A Coruña	1983	4	160,4	19,3	25	5	
1387	A Coruña	1983	5	116,7	16,3	25	4	
1387	A Coruña	1983	6	20,5	17,5	3	1	
1387	A Coruña	1983	7	45,5	19,1	17	1	
1387	A Coruña	1983	8	46,5	11,7	13	1	

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1983	9	37,9	12,3	10	1	
1387	A Coruña	1983	10	56,0	13,2	8	2	
1387	A Coruña	1983	11	101,6	20,1	19	3	
1387	A Coruña	1983	12	167,2	38,0	12	6	
1387	A Coruña	1984	1	222,6	29,8	26	9	
1387	A Coruña	1984	2	66,0	16,1	17	1	
1387	A Coruña	1984	3	124,2	22,0	14	4	
1387	A Coruña	1984	4	70,4	19,1	11	3	
1387	A Coruña	1984	5	164,4	39,2	21	3	
1387	A Coruña	1984	6	54,1	16,6	10	2	
1387	A Coruña	1984	7	10,0	3,7	4	0	
1387	A Coruña	1984	8	19,4	11,6	7	1	
1387	A Coruña	1984	9	84,2	36,9	12	3	
1387	A Coruña	1984	10	135,3	37,4	13	5	
1387	A Coruña	1984	11	184,9	25,7	24	9	
1387	A Coruña	1984	12	130,9	27,4	16	6	
1387	A Coruña	1985	1	125,2	26,1	17	4	15
1387	A Coruña	1985	2	105,7	18,7	15	5	18
1387	A Coruña	1985	3	97,4	13,4	22	2	20
1387	A Coruña	1985	4	78,0	20,7	13	2	
1387	A Coruña	1985	5	64,1	10,3	18	1	19
1387	A Coruña	1985	6	25,1	5,9	12	0	
1387	A Coruña	1985	7	35,0	10,2	10	1	
1387	A Coruña	1985	8	37,6	12,6	12	1	13
1387	A Coruña	1985	9	16,4	15,0	4	1	5
1387	A Coruña	1985	10	27,9	18,9	7	1	8
1387	A Coruña	1985	11	99,8	35,9	10	3	12
1387	A Coruña	1985	12	231,9	43,5	20	9	18
1387	A Coruña	1986	1	208,6	27,5	21	9	18

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1986	2	211,2	24,9	25	9	20
1387	A Coruña	1986	3	77,3	13,7	22	2	23
1387	A Coruña	1986	4	89,4	16,3	24	2	20
1387	A Coruña	1986	5	67,7	26,0	16	1	20
1387	A Coruña	1986	6	39,2	20,2	8	1	12
1387	A Coruña	1986	7	2,2	1,0	5	0	7
1387	A Coruña	1986	8	42,7	11,1	13	1	14
1387	A Coruña	1986	9	78,4	28,2	13	3	15
1387	A Coruña	1986	10	51,1	21,5	12	2	13
1387	A Coruña	1986	11	94,4	21,7	17	3	17
1387	A Coruña	1986	12	114,6	23,1	20	4	22
1387	A Coruña	1987	1	71,2	12,8	13	2	11
1387	A Coruña	1987	2	97,3	20,7	19	3	
1387	A Coruña	1987	3	75,1	24,0	16	2	17
1387	A Coruña	1987	4	132,1	34,0	20	3	17
1387	A Coruña	1987	5	19,6	11,8	7	1	8
1387	A Coruña	1987	6	121,2	33,3	17	4	
1387	A Coruña	1987	7	32,9	18,8	5	1	8
1387	A Coruña	1987	8	38,7	27,7	8	1	11
1387	A Coruña	1987	9	47,7	21,9	9	2	10
1387	A Coruña	1987	10	285,7	53,1	25	8	25
1387	A Coruña	1987	11	108,7	22,4	16	4	17
1387	A Coruña	1987	12	105,1	27,4	18	2	19
1387	A Coruña	1988	1	206,3	42,7	24	7	24
1387	A Coruña	1988	2	62,0	11,3	17	1	16
1387	A Coruña	1988	3	63,2	33,7	13	2	18
1387	A Coruña	1988	4	110,1	19,0	21	2	22
1387	A Coruña	1988	5	108,9	19,3	22	5	23
1387	A Coruña	1988	6	64,1	12,1	15	3	15

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1988	7	41,9	15,0	17	1	18
1387	A Coruña	1988	8	15,1	7,0	9	0	12
1387	A Coruña	1988	9	7,3	4,5	3	0	6
1387	A Coruña	1988	10	113,9	24,1	18	4	18
1387	A Coruña	1988	11	50,0	21,3	8	3	8
1387	A Coruña	1988	12	21,2	7,3	9	0	9
1387	A Coruña	1989	1	32,9	17,7	10	1	10
1387	A Coruña	1989	2	117,8	29,3	13	4	12
1387	A Coruña	1989	3	77,7	25,8	16	2	19
1387	A Coruña	1989	4	116,4	15,1	23	5	19
1387	A Coruña	1989	5	22,7	10,4	10	1	14
1387	A Coruña	1989	6	17,1	5,6	7	0	12
1387	A Coruña	1989	7	7,7	5,0	4	0	5
1387	A Coruña	1989	8	27,7	10,1	6	1	9
1387	A Coruña	1989	9	6,2	2,3	3	0	5
1387	A Coruña	1989	10	82,0	34,7	7	2	8
1387	A Coruña	1989	11	122,3	22,0	24	2	24
1387	A Coruña	1989	12	222,4	66,6	19	6	22
1387	A Coruña	1990	1	113,9	22,8	19	4	19
1387	A Coruña	1990	2	76,8	16,7	19	1	22
1387	A Coruña	1990	3	7,5	1,9	6	0	8
1387	A Coruña	1990	4	64,4	13,2	18	1	21
1387	A Coruña	1990	5	31,6	6,6	9	0	13
1387	A Coruña	1990	6	25,2	11,4	11	1	14
1387	A Coruña	1990	7	12,8	4,8	7	0	7
1387	A Coruña	1990	8	9,0	6,0	5	0	8
1387	A Coruña	1990	9	44,5	16,2	9	2	13
1387	A Coruña	1990	10	309,3	53,4	23	9	24
1387	A Coruña	1990	11	133,9	21,7	20	7	16

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1990	12	110,9	30,2	15	4	14
1387	A Coruña	1991	1	124,7	27,6	17	4	17
1387	A Coruña	1991	2	132,3	20,4	19	5	15
1387	A Coruña	1991	3	82,2	11,8	18	2	18
1387	A Coruña	1991	4	66,5	13,0	18	1	16
1387	A Coruña	1991	5	19,7	5,4	9	0	9
1387	A Coruña	1991	6	38,3	14,1	13	2	14
1387	A Coruña	1991	7	61,0	16,3	10	3	14
1387	A Coruña	1991	8	35,7	15,8	8	2	10
1387	A Coruña	1991	9	102,4	36,4	14	2	15
1387	A Coruña	1991	10	79,0	13,2	17	1	18
1387	A Coruña	1991	11	156,6	40,8	17	5	20
1387	A Coruña	1991	12	33,1	10,5	13	1	13
1387	A Coruña	1992	1	40,7	23,9	5	2	3
1387	A Coruña	1992	2	28,0	15,5	10	1	17
1387	A Coruña	1992	3	84,9	18,2	16	3	19
1387	A Coruña	1992	4	66,5	21,1	14	2	15
1387	A Coruña	1992	5	35,4	9,7	16	0	17
1387	A Coruña	1992	6	65,4	16,3	14	2	16
1387	A Coruña	1992	7	7,3	4,4	7	0	9
1387	A Coruña	1992	8	84,6	26,0	14	3	15
1387	A Coruña	1992	9	112,1	29,8	14	4	16
1387	A Coruña	1992	10	80,7	17,7	18	2	21
1387	A Coruña	1992	11	102,8	26,7	18	3	21
1387	A Coruña	1992	12	94,5	27,5	12	3	13
1387	A Coruña	1993	1	46,8	14,4	9	2	11
1387	A Coruña	1993	2	17,8	10,9	6	1	6
1387	A Coruña	1993	3	26,1	6,6	14	0	15
1387	A Coruña	1993	4	141,7	17,9	18	5	18

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1993	5	80,2	16,5	18	3	18
1387	A Coruña	1993	6	83,7	20,7	12	4	12
1387	A Coruña	1993	7	3,5	1,8	5	0	7
1387	A Coruña	1993	8	91,7	65,4	8	2	8
1387	A Coruña	1993	9	87,7	17,5	22	3	23
1387	A Coruña	1993	10	177,2	29,7	18	7	21
1387	A Coruña	1993	11	121,7	18,2	18	6	
1387	A Coruña	1993	12	132,6	17,7	28	4	27
1387	A Coruña	1994	1	168,3	30,5	23	5	19
1387	A Coruña	1994	2	113,1	18,1	19	3	13
1387	A Coruña	1994	3	23,5	7,9	10	0	11
1387	A Coruña	1994	4	67,3	12,8	16	2	11
1387	A Coruña	1994	5	104,4	18,7	21	4	16
1387	A Coruña	1994	6	7,5	2,7	8	0	11
1387	A Coruña	1994	7	26,0	10,1	12	1	15
1387	A Coruña	1994	8	46,8	27,0	11	1	13
1387	A Coruña	1994	9	126,8	27,3	17	5	18
1387	A Coruña	1994	10	113,5	27,8	20	4	21
1387	A Coruña	1994	11	68,3	12,6	11	2	11
1387	A Coruña	1994	12	184,1	55,1	17	5	17
1387	A Coruña	1995	1	161,6	32,4	21	5	22
1387	A Coruña	1995	2	152,7	23,0	17	6	17
1387	A Coruña	1995	3	84,7	18,8	15	4	17
1387	A Coruña	1995	4	60,4	21,1	7	2	4
1387	A Coruña	1995	5	53,9	13,0	15	1	17
1387	A Coruña	1995	6	5,1	2,9	2	0	2
1387	A Coruña	1995	7	37,7	10,6	17	1	19
1387	A Coruña	1995	8	12,8	7,8	4	0	5
1387	A Coruña	1995	9	125,2	24,0	19	5	21

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1995	10	92,2	22,1	13	5	14
1387	A Coruña	1995	11	188,5	41,5	22	8	22
1387	A Coruña	1995	12	145,2	25,7	22	6	21
1387	A Coruña	1996	1	142,8	19,5	24	5	25
1387	A Coruña	1996	2	142,9	22,2	23	6	20
1387	A Coruña	1996	3	85,5	17,9	19	2	19
1387	A Coruña	1996	4	27,9	6,6	12	0	14
1387	A Coruña	1996	5	119,5	41,6	16	4	17
1387	A Coruña	1996	6	7,7	4,7	7	0	8
1387	A Coruña	1996	7	46,0	22,2	10	1	11
1387	A Coruña	1996	8	33,1	13,3	11	1	13
1387	A Coruña	1996	9	75,5	21,9	13	3	14
1387	A Coruña	1996	10	54,3	23,9	12	2	13
1387	A Coruña	1996	11	166,6	20,5	21	7	23
1387	A Coruña	1996	12	106,0	32,7	21	3	20
1387	A Coruña	1997	1	144,4	24,9	18	5	14
1387	A Coruña	1997	2	47,5	7,2	16	0	17
1387	A Coruña	1997	3	lp	lp	0	0	1
1387	A Coruña	1997	4	23,9	6,3	13	0	13
1387	A Coruña	1997	5	172,8	24,7	24	7	24
1387	A Coruña	1997	6	82,6	17,2	19	2	23
1387	A Coruña	1997	7	14,8	5,4	7	0	9
1387	A Coruña	1997	8	37,2	13,5	15	1	17
1387	A Coruña	1997	9	3,4	1,0	6	0	6
1387	A Coruña	1997	10	92,9	35,7	14	2	15
1387	A Coruña	1997	11	255,5	30,3	27	11	21
1387	A Coruña	1997	12	131,5	23,6	22	4	19
1387	A Coruña	1998	1	83,7	14,4	19	2	21
1387	A Coruña	1998	2	35,9	23,9	5	1	5

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	1998	3	10,9	2,6	10	0	15
1387	A Coruña	1998	4	231,9	29,6	28	6	18
1387	A Coruña	1998	5	64,3	18,9	14	2	14
1387	A Coruña	1998	6	30,6	26,9	12	1	14
1387	A Coruña	1998	7	56,5	39,2	12	2	15
1387	A Coruña	1998	8	1,0	1,0	1	0	2
1387	A Coruña	1998	9	126,5	39,2	16	4	19
1387	A Coruña	1998	10	72,6	18,2	21	2	22
1387	A Coruña	1998	11	76,2	13,9	19	3	20
1387	A Coruña	1998	12	95,0	32,0	15	3	15
1387	A Coruña	1999	1	132,3	28,4	19	4	19
1387	A Coruña	1999	2	64,8	16,8	17	2	17
1387	A Coruña	1999	3	245,9	132,7	17	6	12
1387	A Coruña	1999	4	97,6	22,0	18	3	19
1387	A Coruña	1999	5	110,1	22,5	15	6	18
1387	A Coruña	1999	6	23,2	8,3	9	0	10
1387	A Coruña	1999	7	11,4	10,5	6	1	7
1387	A Coruña	1999	8	48,5	29,0	11	1	12
1387	A Coruña	1999	9	116,3	20,3	18	4	20
1387	A Coruña	1999	10	119,5	16,7	20	6	22
1387	A Coruña	1999	11	120,7	65,3	17	3	18
1387	A Coruña	1999	12	138,9	45,4	19	4	18
1387	A Coruña	2000	1	52,4	25,3	11	1	12
1387	A Coruña	2000	2	50,9	15,9	17	1	23
1387	A Coruña	2000	3	20,2	10,0	5	1	7
1387	A Coruña	2000	4	207,0	23,6	27	8	22
1387	A Coruña	2000	5	34,9	10,9	13	1	19
1387	A Coruña	2000	6	9,9	4,7	3	0	6
1387	A Coruña	2000	7	47,0	11,8	14	3	17

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	2000	8	81,5	39,9	6	3	9
1387	A Coruña	2000	9	88,8	28,2	11	3	13
1387	A Coruña	2000	10	165,0	36,0	19	4	20
1387	A Coruña	2000	11	273,0	44,0	26	8	20
1387	A Coruña	2000	12	245,5	29,4	26	9	29
1387	A Coruña	2001	1	202,8	36,9	29	5	26
1387	A Coruña	2001	2	84,9	17,7	12	4	9
1387	A Coruña	2001	3	262,3	49,3	29	9	29
1387	A Coruña	2001	4	56,6	10,4	18	1	18
1387	A Coruña	2001	5	73,0	34,2	9	2	8
1387	A Coruña	2001	6	18,5	7,0	7	0	9
1387	A Coruña	2001	7	74,4	38,6	12	2	16
1387	A Coruña	2001	8	59,8	16,8	11	3	11
1387	A Coruña	2001	9	48,6	31,1	6	1	7
1387	A Coruña	2001	10	138,2	38,9	15	4	18
1387	A Coruña	2001	11	20,5	4,8	11	0	13
1387	A Coruña	2001	12	43,2	17,8	8	2	8
1387	A Coruña	2002	1	69,0	12,8	15	3	17
1387	A Coruña	2002	2	98,4	21,9	16	3	19
1387	A Coruña	2002	3	29,1	7,1	9	0	9
1387	A Coruña	2002	4	57,3	13,6	14	2	12
1387	A Coruña	2002	5	89,7	15,7	22	2	21
1387	A Coruña	2002	6	83,9	35,2	11	3	13
1387	A Coruña	2002	7	19,7	4,3	13	0	14
1387	A Coruña	2002	8	20,3	8,6	7	0	12
1387	A Coruña	2002	9	49,3	10,8	13	1	14
1387	A Coruña	2002	10	269,0	34,6	17	10	19
1387	A Coruña	2002	11	228,8	26,9	25	11	25
1387	A Coruña	2002	12	128,0	21,6	22	4	20

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	2003	1	169,7	31,1	22	6	20
1387	A Coruña	2003	2	73,2	24,5	16	2	18
1387	A Coruña	2003	3	51,6	12,2	12	1	12
1387	A Coruña	2003	4	103,8	16,5	19	5	19
1387	A Coruña	2003	5	36,5	12,8	11	1	11
1387	A Coruña	2003	6	70,1	17,2	13	4	15
1387	A Coruña	2003	7	91,8	49,1	9	3	9
1387	A Coruña	2003	8	23,7	10,5	9	1	14
1387	A Coruña	2003	9	14,1	7,2	9	0	12
1387	A Coruña	2003	10	124,6	24,0	21	4	22
1387	A Coruña	2003	11	296,9	95,6	20	8	22
1387	A Coruña	2003	12	126,1	19,9	20	5	20
1387	A Coruña	2004	1	66,8	11,9	20	2	21
1387	A Coruña	2004	2	18,3	7,3	5	0	4
1387	A Coruña	2004	3	46,3	12,5	19	1	22
1387	A Coruña	2004	4	53,6	12,1	16	1	15
1387	A Coruña	2004	5	57,6	16,1	12	2	12
1387	A Coruña	2004	6	25,0	15,1	3	1	8
1387	A Coruña	2004	7	13,6	10,1	6	1	9
1387	A Coruña	2004	8	63,3	11,7	17	2	20
1387	A Coruña	2004	9	26,1	9,3	11	0	13
1387	A Coruña	2004	10	198,1	39,6	20	9	20
1387	A Coruña	2004	11	55,5	22,8	13	2	15
1387	A Coruña	2004	12	48,1	11,9	15	1	15
1387	A Coruña	2005	1	33,5	8,5	12	0	16
1387	A Coruña	2005	2	34,4	8,3	13	0	11
1387	A Coruña	2005	3	40,2	11,0	15	1	16
1387	A Coruña	2005	4	99,5	19,0	19	2	19
1387	A Coruña	2005	5	92,8	21,2	15	2	14

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	2005	6	41,8	31,1	7	1	9
1387	A Coruña	2005	7	18,8	4,8	8	0	11
1387	A Coruña	2005	8	14,9	6,2	5	0	7
1387	A Coruña	2005	9	39,4	11,7	10	1	10
1387	A Coruña	2005	10	167,4	42,4	17	5	20
1387	A Coruña	2005	11	144,0	22,8	21	6	19
1387	A Coruña	2005	12	125,0	33,3	15	5	14
1387	A Coruña	2006	1	75,2	25,1	12	2	13
1387	A Coruña	2006	2	134,3	35,6	13	5	8
1387	A Coruña	2006	3	144,6	32,0	27	7	25
1387	A Coruña	2006	4	78,8	27,4	9	3	10
1387	A Coruña	2006	5	36,1	14,3	8	1	10
1387	A Coruña	2006	6	20,5	11,4	7	1	9
1387	A Coruña	2006	7	22,8	12,4	6	1	7
1387	A Coruña	2006	8	19,2	12,8	9	1	13
1387	A Coruña	2006	9	54,1	9,6	14	0	17
1387	A Coruña	2006	10	260,3	64,1	21	9	22
1387	A Coruña	2006	11	217,7	37,0	15	9	15
1387	A Coruña	2006	12	181,7	49,3	14	6	11
1387	A Coruña	2007	1	82,1	17,1	19	3	18
1387	A Coruña	2007	2	156,6	37,7	20	4	22
1387	A Coruña	2007	3	87,7	13,3	20	4	19
1387	A Coruña	2007	4	45,4	14,1	9	2	9
1387	A Coruña	2007	5	53,9	13,2	18	2	22
1387	A Coruña	2007	6	80,7	23,6	13	3	14
1387	A Coruña	2007	7	55,1	32,6	17	1	17
1387	A Coruña	2007	8	29,0	12,9	12	1	13
1387	A Coruña	2007	9	33,9	15,8	7	2	7
1387	A Coruña	2007	10	19,2	9,5	5	0	7

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	2007	11	53,8	19,8	9	2	11
1387	A Coruña	2007	12	44,8	20,2	10	1	12
1387	A Coruña	2008	1	131,6	30,5	18	6	17
1387	A Coruña	2008	2	55,2	19,2	11	2	12
1387	A Coruña	2008	3	87,6	17,7	20	1	17
1387	A Coruña	2008	4	172,9	30,1	18	4	17
1387	A Coruña	2008	5	108,0	18,8	20	4	20
1387	A Coruña	2008	6	29,6	14,3	7	1	10
1387	A Coruña	2008	7	33,0	13,8	12	1	14
1387	A Coruña	2008	8	67,8	38,0	14	2	15
1387	A Coruña	2008	9	48,9	13,7	9	2	10
1387	A Coruña	2008	10	141,7	35,7	15	5	17
1387	A Coruña	2008	11	138,3	24,2	22	6	20
1387	A Coruña	2008	12	133,1	31,2	17	4	16
1387	A Coruña	2009	1	160,5	19,3	24	6	22
1387	A Coruña	2009	2	58,0	21,9	11	1	12
1387	A Coruña	2009	3	47,0	10,6	9	1	8
1387	A Coruña	2009	4	74,5	16,0	20	2	22
1387	A Coruña	2009	5	85,5	20,1	10	4	11
1387	A Coruña	2009	6	52,5	14,1	15	1	15
1387	A Coruña	2009	7	97,3	28,6	18	3	20
1387	A Coruña	2009	8	18,0	4,1	10	0	12
1387	A Coruña	2009	9	33,5	14,9	7	1	8
1387	A Coruña	2009	10	79,2	18,9	13	4	14
1387	A Coruña	2009	11	196,4	24,5	26	7	27
1387	A Coruña	2009	12	180,9	23,2	18	8	17
1387	A Coruña	2010	1	150,3	32,8	24	5	24
1387	A Coruña	2010	2	116,7	27,6	17	4	15
1387	A Coruña	2010	3	60,0	10,2	17	1	18

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	2010	4	42,1	8,9	13	0	14
1387	A Coruña	2010	5	88,6	23,2	16	4	15
1387	A Coruña	2010	6	82,2	34,0	7	3	9
1387	A Coruña	2010	7	35,0	9,2	9	0	7
1387	A Coruña	2010	8	8,7	5,6	7	0	8
1387	A Coruña	2010	9	30,5	20,6	7	1	8
1387	A Coruña	2010	10	155,3	37,3	14	6	16
1387	A Coruña	2010	11	201,8	40,6	22	8	26
1387	A Coruña	2010	12	129,7	24,3	16	7	17
1387	A Coruña	2011	1	97,7	17,0	19	4	21
1387	A Coruña	2011	2	83,6	19,9	13	4	12
1387	A Coruña	2011	3	69,3	23,6	12	3	15
1387	A Coruña	2011	4	71,3	24,6	7	3	8
1387	A Coruña	2011	5	17,9	9,0	4	0	5
1387	A Coruña	2011	6	6,8	3,0	7	0	10
1387	A Coruña	2011	7	19,1	4,5	11	0	16
1387	A Coruña	2011	8	49,2	15,8	11	1	13
1387	A Coruña	2011	9	16,7	11,5	8	1	12
1387	A Coruña	2011	10	103,8	41,7	8	3	11
1387	A Coruña	2011	11	115,0	20,7	19	5	19
1387	A Coruña	2011	12	121,7	22,1	21	3	21
1387	A Coruña	2012	1	51,0	15,9	17	2	17
1387	A Coruña	2012	2	10,4	4,2	6	0	8
1387	A Coruña	2012	3	24,4	10,1	9	1	11
1387	A Coruña	2012	4	154,8	25,6	25	6	24
1387	A Coruña	2012	5	81,7	37,1	11	2	14
1387	A Coruña	2012	6	81,0	21,8	14	3	16
1387	A Coruña	2012	7	31,7	7,9	8	0	12
1387	A Coruña	2012	8	32,3	8,8	9	0	13

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	2012	9	32,0	10,7	6	1	8
1387	A Coruña	2012	10	95,2	25,4	20	3	23
1387	A Coruña	2012	11	194,2	22,8	22	10	19
1387	A Coruña	2012	12	139,1	20,3	20	5	22
1387	A Coruña	2013	1	204,6	51,1	23	6	21
1387	A Coruña	2013	2	89,9	22,1	21	1	19
1387	A Coruña	2013	3	215,6	31,8	25	7	26
1387	A Coruña	2013	4	92,4	23,2	15	3	16
1387	A Coruña	2013	5	73,4	21,3	11	2	10
1387	A Coruña	2013	6	51,5	13,7	9	1	10
1387	A Coruña	2013	7	3,9	1,4	7	0	8
1387	A Coruña	2013	8	8,6	4,2	5	0	7
1387	A Coruña	2013	9	35,4	16,4	13	1	14
1387	A Coruña	2013	10	221,9	61,9	18	8	18
1387	A Coruña	2013	11	120,5	34,7	17	3	19
1387	A Coruña	2013	12	133,5	33,9	14	4	14
1387	A Coruña	2014	1	204,6	22,0	29	6	25
1387	A Coruña	2014	2	174,0	26,2	27	7	21
1387	A Coruña	2014	3	72,2	21,7	14	2	14
1387	A Coruña	2014	4	43,4	12,4	16	1	18
1387	A Coruña	2014	5	40,9	15,2	11	1	13
1387	A Coruña	2014	6	72,3	13,7	13	3	15
1387	A Coruña	2014	7	47,4	24,8	6	2	8
1387	A Coruña	2014	8	27,5	11,5	9	1	12
1387	A Coruña	2014	9	46,7	13,2	13	1	16
1387	A Coruña	2014	10	53,7	13,4	15	1	17
1387	A Coruña	2014	11	231,8	50,8	23	9	26
1387	A Coruña	2014	12	92,7	28,0	19	2	20
1387	A Coruña	2015	1	137,5	31,0	20	4	22

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	2015	2	107,5	12,5	22	1	20
1387	A Coruña	2015	3	44,4	16,8	11	1	13
1387	A Coruña	2015	4	65,5	16,4	14	1	15
1387	A Coruña	2015	5	29,5	7,7	9	0	13
1387	A Coruña	2015	6	1,4	1,4	1	0	3
1387	A Coruña	2015	7	13,4	5,6	8	0	9
1387	A Coruña	2015	8	97,9	31,8	14	2	17
1387	A Coruña	2015	9	47,0	15,0	9	2	9
1387	A Coruña	2015	10	123,4	28,0	15	6	18
1387	A Coruña	2015	11	42,2	17,6	11	1	12
1387	A Coruña	2015	12	60,4	21,4	12	2	15
1387	A Coruña	2016	1	292,0	95,0	24	10	25
1387	A Coruña	2016	2	201,6	30,0	21	10	20
1387	A Coruña	2016	3	196,5	62,0	18	3	20
1387	A Coruña	2016	4	122,4	25,6	17	6	18
1387	A Coruña	2016	5	89,8	16,2	18	3	20
1387	A Coruña	2016	6	53,8	25,4	11	2	12
1387	A Coruña	2016	7	0,7	0,4	3	0	5
1387	A Coruña	2016	8	10,4	7,2	5	0	7
1387	A Coruña	2016	9	83,6	38,0	11	3	11
1387	A Coruña	2016	10	45,4	18,6	9	1	9
1387	A Coruña	2016	11	114,7	22,6	18	4	18
1387	A Coruña	2016	12	23,2	12,0	9	1	10
1387	A Coruña	2017	1	49,8	16,6	15	2	17
1387	A Coruña	2017	2	125,7	24,0	18	4	17
1387	A Coruña	2017	3	130,4	22,2	18	7	16
1387	A Coruña	2017	4	15,4	7,6	4	0	4
1387	A Coruña	2017	5	60,8	13,2	14	2	14
1387	A Coruña	2017	6	28,4	8,0	10	0	14

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387	A Coruña	2017	7	13,0	5,2	8	0	12
1387	A Coruña	2017	8	29,3	9,4	12	0	14
1387	A Coruña	2017	9	43,0	6,8	17	0	20
1387	A Coruña	2017	10	18,4	6,2	7	0	8
1387	A Coruña	2017	11	65,4	20,0	17	2	17
1387	A Coruña	2017	12	149,2	52,6	19	4	21
1387	A Coruña	2018	1	118,2	23,4	20	4	22
1387	A Coruña	2018	2	150,6	30,8	17	5	15
1387	A Coruña	2018	3	194,0	19,8	29	8	25
1387	A Coruña	2018	4	80,2	22,2	19	1	20
1387	A Coruña	2018	5	29,4	6,2	11	0	15
1387	A Coruña	2018	6	115,3	28,8	14	4	15
1387	A Coruña	2018	7	22,8	12,8	7	1	9
1387	A Coruña	2018	8	33,0	24,6	7	1	7
1387	A Coruña	2018	9	5,2	2,6	6	0	7
1387	A Coruña	2018	10	92,6	23,2	12	5	13
1387	A Coruña	2018	11	231,6	48,4	19	7	20
1387	A Coruña	2018	12	92,8	31,2	16	3	19
1387	A Coruña	2019	1	109,2	20,6	16	4	16
1387	A Coruña	2019	2	48,0	18,6	7	2	11
1387	A Coruña	2019	3	46,9	15,2	9	1	12
1387	A Coruña	2019	4	112,2	15,8	16	4	17
1387	A Coruña	2019	5	41,8	32,4	10	1	12
1387	A Coruña	2019	6	61,8	25,6	12	1	16
1387	A Coruña	2019	7	11,0	4,8	5	0	6
1388	A Coruña	2019	8	27,4	17,4	6	1	10
1389	A Coruña	2019	9	19,0	6,6	9	0	12
1390	A Coruña	2019	10	142,4	26,4	20	5	21
1391	A Coruña	2019	11	231,8	27,2	29	10	25

1387. A Coruña. Estación completa								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1392	A Coruña	2019	12	192,0	50,0	18	7	18

ESTACIÓN 1387E "A CORUÑA (AEROPUERTO)"

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	1972	1	194,2	31,0	22	8	24
1387E	A Coruña Aeropuerto	1972	2	255,2	29,6	21	11	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	1972	3	162,4	41,9	20	6	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1972	4	77,7	22,1	11	2	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	1972	5	130,6	33,0	12	5	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	1972	6	49,2	11,5	12	1	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	1972	7	4,6	1,4	7	0	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	1972	8	51,0	39,3	7	1	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	1972	9	40,9	12,0	6	1	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	1972	10	167,8	48,8	15	3	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1972	11	84,3	22,7	16	2	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	1972	12	132,1	21,0	15	5	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1973	1	192,3	48,0	14	7	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	1973	2	114,7	17,0	16	4	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	1973	3	79,9	47,6	7	3	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	1973	4	58,7	12,4	13	2	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	1973	5	175,9	29,0	15	10	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1973	6	26,7	23,6	4	1	4
1387E	A Coruña Aeropuerto	1973	7	34,8	10,4	9	1	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	1973	8	4,6	1,9	6	0	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	1973	9	99,0	39,9	12	2	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	1973	10	101,0	34,6	13	4	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	1973	11	15,3	7,6	7	0	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	1973	12	129,3	28,6	16	4	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1974	1	319,3	69,0	21	12	23
1387E	A Coruña Aeropuerto	1974	2	161,3	32,0	18	6	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1974	3	66,5	22,1	15	2	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	1974	4	43,5	14,0	10	1	11

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	1974	5	108,8	28,2	11	5	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	1974	6	90,0	27,5	11	2	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	1974	7	8,9	4,9	4	0	5
1387E	A Coruña Aeropuerto	1974	8	32,4	6,5	9	0	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	1974	9	77,6	16,4	12	4	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	1974	10	71,3	18,6	14	2	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1974	11	150,6	24,1	15	6	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	1974	12	54,6	26,0	9	2	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	1975	1	155,0	18,4	19	6	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1975	2	83,7	16,2	17	2	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1975	3	150,0	16,7	19	9	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1975	4	76,1	11,6	18	2	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	1975	5	45,8	11,3	14	1	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	1975	6	32,7	11,9	10	1	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	1975	7	6,3	3,0	5	0	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	1975	8	29,6	15,4	5	1	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	1975	9	179,9	42,0	13	5	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	1975	10	75,8	16,4	15	2	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1975	11	118,5	25,6	22	2	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	1975	12	100,2	44,0	9	4	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	1976	1	103,4	34,5	10	4	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1976	2	65,2	9,4	16	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1976	3	70,2	16,0	12	2	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1976	4	72,3	21,4	11	2	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1976	5	10,8	5,4	6	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1976	6	7,4	5,9	4	0	6
1387E	A Coruña Aeropuerto	1976	7	20,6	7,6	7	0	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	1976	8	57,0	15,8	10	2	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	1976	9	165,0	46,4	15	4	15

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	1976	10	287,1	49,2	23	12	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1976	11	168,3	46,3	18	5	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1976	12	150,3	25,6	19	5	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	1977	1	154,9	24,8	17	8	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1977	2	167,0	23,8	25	6	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1977	3	147,6	21,6	21	7	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1977	4	51,9	11,9	14	2	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1977	5	115,9	20,4	17	4	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1977	6	80,1	28,6	11	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1977	7	149,1	38,0	16	5	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1977	8	134,2	49,6	16	4	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1977	9	22,5	15,8	5	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1977	10	131,8	56,2	13	2	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1977	11	122,9	35,8	13	6	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1977	12	184,9	22,4	18	9	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1978	1	241,6	39,4	21	7	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1978	2	169,0	24,0	20	7	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	1978	3	120,2	23,8	20	6	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	1978	4	113,8	13,8	20	2	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1978	5	38,0	16,5	15	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1978	6	73,9	18,6	13	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1978	7	11,2	3,6	11	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1978	8	14,6	5,0	4	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1978	9	3,1	1,6	3	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1978	10	17,7	8,3	7	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1978	11	75,0	30,0	15	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1978	12	410,2	65,0	26	15	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1979	1	212,3	32,6	21	10	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1979	2	275,7	40,6	21	10	

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	1979	3	159,9	19,4	27	6	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1979	4	104,8	15,8	22	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1979	5	135,3	38,0	18	5	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1979	6	3,6	2,6	4	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1979	7	9,1	4,8	4	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1979	8	21,3	7,3	8	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1979	9	16,0	6,0	6	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1979	10	184,1	26,6	22	8	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1979	11	143,8	31,8	16	6	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1979	12	148,9	22,5	21	6	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1980	1	90,3	19,0	16	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1980	2	116,3	42,8	14	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1980	3	113,8	18,2	19	6	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1980	4	173,8	91,2	6	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1980	5	89,5	21,2	19	2	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1980	6	71,5	18,5	18	2	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	1980	7	49,9	13,5	15	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1980	8	18,5	7,8	11	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1980	9	80,2	25,6	9	3	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	1980	10	111,2	26,6	16	4	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1980	11	114,5	40,6	13	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1980	12	155,2	78,0	15	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1981	1	61,7	22,0	15	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1981	2	110,9	28,1	14	5	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1981	3	159,1	54,6	22	5	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1981	4	48,1	10,4	15	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1981	5	98,5	16,0	27	4	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1981	6	18,7	6,8	9	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1981	7	19,8	18,3	3	1	

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	1981	8	3,2	1,0	8	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1981	9	165,2	40,0	12	6	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1981	10	94,8	20,3	23	2	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1981	11	1,1	1,1	1	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1981	12	260,2	25,3	28	12	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1982	1	60,2	12,5	13	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1982	2	126,5	26,0	16	5	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1982	3	52,1	12,2	14	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1982	4	7,2	4,4	4	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1982	5	43,9	10,7	16	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1982	6	62,4	10,2	17	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1982	7	74,1	22,4	9	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1982	8	18,7	8,4	10	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1982	9	111,8	46,0	10	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1982	10	164,8	22,2	19	7	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1982	11	185,0	25,8	22	9	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1982	12	192,8	42,0	23	6	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1983	1	43,7	18,9	7	2	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1983	2	106,7	11,7	23	2	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1983	3	62,8	13,2	16	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1983	4	181,7	29,3	25	4	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1983	5	124,9	21,3	25	4	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1983	6	22,5	19,2	5	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1983	7	59,7	16,3	17	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1983	8	56,4	11,1	16	2	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1983	9	35,6	12,8	11	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1983	10	46,1	16,4	7	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1983	11	84,4	22,6	17	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1983	12	182,7	37,0	13	9	

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	1984	1	280,0	43,1	26	9	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1984	2	103,7	35,5	19	3	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1984	3	142,0	33,6	15	5	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1984	4	72,9	19,0	11	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1984	5	200,2	48,6	22	5	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1984	6	81,4	22,9	12	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1984	7	5,1	2,0	5	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1984	8	23,9	12,8	6	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1984	9	102,4	44,2	11	4	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1984	10	129,4	32,8	12	4	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1984	11	198,0	25,2	23	11	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1984	12	167,3	34,3	19	6	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1985	1	132,8	19,9	17	5	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1985	2	115,3	21,2	15	5	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1985	3	153,1	26,9	22	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1985	4	107,9	29,3	15	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1985	5	78,0	17,7	18	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1985	6	30,7	7,2	12	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1985	7	38,0	9,6	12	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1985	8	44,4	10,9	14	1	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1985	9	13,3	11,7	4	1	5
1387E	A Coruña Aeropuerto	1985	10	28,8	25,0	6	1	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	1985	11	107,2	38,5	14	3	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	1985	12	244,1	32,1	21	11	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	1986	1	267,4	38,6	22	10	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	1986	2	247,9	41,6	25	8	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	1986	3	81,5	16,7	25	2	24
1387E	A Coruña Aeropuerto	1986	4	88,7	20,1	21	2	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	1986	5	59,7	21,3	17	1	17

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	1986	6	28,4	11,1	9	1	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	1986	7	2,8	1,9	4	0	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	1986	8	44,1	14,6	12	1	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	1986	9	103,4	39,5	11	4	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	1986	10	58,0	23,1	14	2	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	1986	11	112,1	22,1	16	5	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	1986	12	126,3	28,2	19	4	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	1987	1	63,4	18,4	13	1	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	1987	2	98,0	22,3	19	4	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	1987	3	75,8	22,0	17	2	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1987	4	145,6	40,2	20	3	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	1987	5	27,9	14,2	4	1	6
1387E	A Coruña Aeropuerto	1987	6	92,4	15,4	13	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1987	7	25,7	13,3	5	1	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	1987	8	21,4	9,8	7	0	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	1987	9	35,9	15,8	8	2	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	1987	10	316,4	53,9	26	8	24
1387E	A Coruña Aeropuerto	1987	11	113,9	20,7	17	6	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	1987	12	97,3	24,7	14	3	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	1988	1	221,7	40,1	28	8	26
1387E	A Coruña Aeropuerto	1988	2	81,2	20,4	17	3	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	1988	3	77,9	37,6	17	2	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	1988	4	102,7	11,2	24	1	28
1387E	A Coruña Aeropuerto	1988	5	99,6	13,2	25	4	27
1387E	A Coruña Aeropuerto	1988	6	74,5	15,9	13	3	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	1988	7	56,0	15,4	17	1	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1988	8	12,1	4,8	10	0	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	1988	9	8,8	6,7	4	0	5
1387E	A Coruña Aeropuerto	1988	10	112,5	22,6	19	4	19

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	1988	11	59,9	27,7	9	2	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	1988	12	24,8	8,0	6	0	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	1989	1	29,0	20,7	9	1	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	1989	2	157,3	40,3	12	6	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	1989	3	71,8	19,7	16	2	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1989	4	141,7	21,3	24	5	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	1989	5	39,8	13,9	10	1	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	1989	6	25,2	5,2	8	0	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	1989	7	3,4	1,6	4	0	4
1387E	A Coruña Aeropuerto	1989	8					
1387E	A Coruña Aeropuerto	1989	9	7,0	2,6	3	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1989	10	98,2	31,1	7	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1989	11	141,9	27,4	21	3	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1989	12	171,5	60,7	17	5	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1990	1	111,4	19,9	19	4	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1990	2	75,7	17,5	20	2	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	1990	3	8,5	3,4	7	0	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	1990	4	127,7	27,1	20	4	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	1990	5	26,4	8,2	10	0	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	1990	6	26,7	13,8	8	1	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	1990	7	13,7	4,5	5	0	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	1990	8	7,0	4,9	7	0	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	1990	9	40,7	14,5	9	1	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	1990	10	244,0	32,9	22	8	22
1387E	A Coruña Aeropuerto	1990	11	173,7	33,7	21	7	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1990	12	119,2	26,3	17	4	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	1991	1	134,4	30,4	18	4	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1991	2	187,0	27,5	20	6	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1991	3	107,5	16,6	18	3	16

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	1991	4	70,8	15,3	16	1	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	1991	5	27,2	6,0	9	0	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	1991	6	29,2	10,8	12	1	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	1991	7	79,2	20,9	10	3	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	1991	8	40,4	21,3	8	1	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	1991	9	134,9	41,9	13	4	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	1991	10	98,8	13,5	19	2	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	1991	11	149,4	40,9	17	6	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1991	12	31,7	11,7	13	1	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	1992	1	70,3	45,9	4	2	3
1387E	A Coruña Aeropuerto	1992	2	25,1	16,4	9	1	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	1992	3	94,6	21,1	13	4	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	1992	4	59,7	15,6	18	1	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1992	5	46,8	12,7	18	1	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1992	6	79,9	22,3	15	3	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	1992	7	5,9	4,0	6	0	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	1992	8	78,6	26,4	15	2	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	1992	9	113,6	31,4	14	4	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	1992	10	98,2	23,4	20	3	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	1992	11	113,7	25,1	14	4	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	1992	12	98,2	26,3	13	3	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	1993	1	50,3	17,4	8	3	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	1993	2	12,1	5,1	6	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1993	3	35,7	8,7	13	0	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	1993	4	128,5	21,9	18	6	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	1993	5	91,0	22,2	19	2	22
1387E	A Coruña Aeropuerto	1993	6	106,5	29,5	11	4	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	1993	7	2,8	1,0	4	0	5
1387E	A Coruña Aeropuerto	1993	8	99,0	66,1	7	2	7

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	1993	9	112,1	20,7	20	3	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	1993	10	224,2	46,8	18	7	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	1993	11	115,7	18,2	16	3	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1993	12	153,6	26,2	25	5	25
1387E	A Coruña Aeropuerto	1994	1	201,6	45,0	21	5	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1994	2	152,1	27,4	18	5	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	1994	3	26,8	7,4	9	0	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	1994	4	82,4	16,9	16	3	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	1994	5	112,1	16,2	20	5	23
1387E	A Coruña Aeropuerto	1994	6	19,1	7,6	8	0	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	1994	7	26,0	11,7	10	1	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	1994	8	47,2	28,6	9	1	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	1994	9	140,7	29,3	16	6	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1994	10	120,7	27,3	18	5	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1994	11	82,8	17,9	12	4	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	1994	12	198,2	65,8	17	6	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1995	1	155,4	23,6	23	6	23
1387E	A Coruña Aeropuerto	1995	2	159,2	25,9	19	8	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1995	3	122,1	31,1	15	5	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	1995	4	64,2	25,4	7	2	5
1387E	A Coruña Aeropuerto	1995	5	50,3	16,8	16	1	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	1995	6	10,4	6,5	3	0	
1387E	A Coruña Aeropuerto	1995	7	28,1	5,7	15	0	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	1995	8	11,8	8,1	5	0	5
1387E	A Coruña Aeropuerto	1995	9	167,4	42,9	18	5	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	1995	10	76,5	19,9	14	2	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	1995	11	149,0	38,0	22	5	22
1387E	A Coruña Aeropuerto	1995	12	158,3	26,7	19	6	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	1996	1	157,0	21,2	24	9	24

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	1996	2	171,6	32,8	22	8	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	1996	3	97,3	19,1	17	3	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	1996	4	28,4	5,5	13	0	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	1996	5	131,5	46,7	14	4	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1996	6	20,5	11,5	5	1	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	1996	7	31,2	8,7	7	0	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	1996	8	32,3	11,8	11	1	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	1996	9	80,0	25,3	12	3	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	1996	10	50,3	22,8	12	1	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	1996	11	187,8	24,7	21	10	22
1387E	A Coruña Aeropuerto	1996	12	109,0	25,6	21	3	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	1997	1	111,5	21,9	17	4	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1997	2	42,5	8,1	16	0	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1997	3	0,0	0,0	0	0	0
1387E	A Coruña Aeropuerto	1997	4	23,3	5,9	11	0	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	1997	5	211,4	35,1	25	8	23
1387E	A Coruña Aeropuerto	1997	6	106,8	15,2	22	4	24
1387E	A Coruña Aeropuerto	1997	7	27,4	13,1	7	1	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	1997	8	47,8	16,4	11	1	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	1997	9	5,5	2,0	5	0	6
1387E	A Coruña Aeropuerto	1997	10	85,7	29,8	13	2	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	1997	11	255,5	31,2	27	9	25
1387E	A Coruña Aeropuerto	1997	12	188,8	40,9	22	5	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	1998	1	100,3	18,4	18	5	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	1998	2	39,8	24,2	4	2	4
1387E	A Coruña Aeropuerto	1998	3	18,4	4,8	10	0	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	1998	4	300,6	28,3	28	14	22
1387E	A Coruña Aeropuerto	1998	5	115,4	29,2	14	4	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	1998	6	37,5	33,0	8	1	10

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	1998	7	48,4	29,8	13	1	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	1998	8	0,9	0,9	1	0	1
1387E	A Coruña Aeropuerto	1998	9	108,2	20,9	17	4	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1998	10	77,3	13,9	22	2	22
1387E	A Coruña Aeropuerto	1998	11	80,5	13,1	19	4	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	1998	12	118,8	33,8	12	3	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	1999	1	116,0	27,9	18	5	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1999	2	77,7	15,7	13	3	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	1999	3	225,5	110,6	18	6	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	1999	4	123,8	21,7	19	5	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	1999	5	116,6	32,7	15	6	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	1999	6	23,7	8,0	11	0	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	1999	7	12,5	9,5	7	0	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	1999	8	35,3	20,4	10	1	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	1999	9	141,8	25,9	19	5	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	1999	10	131,4	26,5	18	6	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	1999	11	122,7	71,3	16	2	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	1999	12	168,0	50,0	18	6	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	2000	1	42,4	27,1	10	1	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	2000	2	53,2	11,9	17	2	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	2000	3	25,0	8,8	6	0	6
1387E	A Coruña Aeropuerto	2000	4	236,4	30,3	28	9	26
1387E	A Coruña Aeropuerto	2000	5	63,8	15,8	15	2	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	2000	6	9,5	6,3	4	0	4
1387E	A Coruña Aeropuerto	2000	7	48,4	15,1	14	2	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	2000	8	70,0	33,7	9	2	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	2000	9	83,5	23,4	10	3	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	2000	10	206,9	48,3	18	5	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	2000	11	314,6	46,0	26	12	21

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	2000	12	297,8	36,0	28	12	26
1387E	A Coruña Aeropuerto	2001	1	240,3	31,8	27	9	25
1387E	A Coruña Aeropuerto	2001	2	102,9	28,2	11	4	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	2001	3	273,0	45,4	29	10	29
1387E	A Coruña Aeropuerto	2001	4	51,7	8,4	18	0	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	2001	5	90,2	48,9	10	2	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	2001	6	19,5	5,9	9	0	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	2001	7	70,3	28,8	12	3	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	2001	8	45,6	13,0	10	2	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	2001	9	36,6	18,9	5	1	5
1387E	A Coruña Aeropuerto	2001	10	134,5	33,7	18	5	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	2001	11	15,4	4,4	9	0	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	2001	12	35,9	12,8	9	2	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	2002	1	93,2	20,0	17	3	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	2002	2	106,9	24,0	18	4	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	2002	3	27,5	7,6	11	0	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	2002	4	75,1	16,6	13	3	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	2002	5	80,5	15,0	21	3	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	2002	6	71,5	18,6	12	4	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	2002	7	19,6	3,6	14	0	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	2002	8	18,7	11,2	10	1	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	2002	9	65,0	16,8	14	2	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	2002	10	224,8	35,8	18	9	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	2002	11	249,3	33,8	27	11	28
1387E	A Coruña Aeropuerto	2002	12	186,1	34,5	25	6	25
1387E	A Coruña Aeropuerto	2003	1	173,0	27,8	22	6	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	2003	2	87,0	30,4	18	2	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	2003	3	60,6	16,1	12	2	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	2003	4	131,2	24,9	20	5	20

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	2003	5	33,3	10,4	12	1	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	2003	6	53,4	12,5	13	3	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	2003	7	83,8	50,6	5	2	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	2003	8	36,5	16,9	9	1	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	2003	9	22,9	8,7	10	0	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	2003	10	147,8	30,3	21	7	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	2003	11	219,7	29,2	20	9	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	2003	12	151,1	21,6	18	8	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	2004	1	78,1	11,1	21	3	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	2004	2	16,9	6,0	5	0	3
1387E	A Coruña Aeropuerto	2004	3	49,0	11,7	18	1	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	2004	4	66,1	12,4	14	2	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	2004	5	65,5	17,7	12	2	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	2004	6	22,8	18,2	5	1	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	2004	7	19,9	12,7	7	1	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	2004	8	71,2	15,7	14	3	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	2004	9	26,9	7,9	11	0	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	2004	10	249,5	53,0	22	10	22
1387E	A Coruña Aeropuerto	2004	11	52,2	19,5	15	2	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	2004	12	68,0	19,1	15	1	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	2005	1	34,0	11,3	11	1	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	2005	2	50,9	13,3	12	2	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	2005	3	53,4	8,6	15	0	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	2005	4	96,1	13,7	17	1	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	2005	5	81,2	12,6	14	3	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	2005	6	32,1	13,2	7	2	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	2005	7	26,0	11,1	10	1	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	2005	8	13,2	5,3	7	0	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	2005	9	46,6	13,9	11	2	10

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	2005	10	183,4	61,6	19	5	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	2005	11	189,8	31,6	22	7	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	2005	12	137,7	33,3	18	5	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	2006	1	66,3	20,1	13	3	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	2006	2	137,0	39,1	16	4	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	2006	3	115,7	14,9	28	6	27
1387E	A Coruña Aeropuerto	2006	4	65,3	22,1	10	2	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	2006	5	22,8	6,2	9	0	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	2006	6	11,0	5,8	8	0	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	2006	7	16,7	7,2	6	0	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	2006	8	24,0	13,4	12	1	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	2006	9	54,4	11,3	17	1	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	2006	10	314,7	68,7	24	9	25
1387E	A Coruña Aeropuerto	2006	11	197,2	33,3	17	9	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	2006	12	174,5	37,3	23	7	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	2007	1	72,9	14,5	21	3	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	2007	2	178,2	44,7	21	7	22
1387E	A Coruña Aeropuerto	2007	3	112,5	26,5	22	4	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	2007	4	38,5	12,9	10	1	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	2007	5	60,4	10,0	20	1	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	2007	6	57,3	22,3	12	2	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	2007	7	52,0	13,0	19	2	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	2007	8	65,4	30,4	12	2	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	2007	9	26,7	11,7	8	1	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	2007	10	14,0	5,1	13	0	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	2007	11	36,9	15,8	9	1	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	2007	12	48,6	24,3	21	1	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	2008	1	131,7	31,8	19	6	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	2008	2	57,4	21,7	10	2	10

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	2008	3	95,6	13,0	20	3	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	2008	4	165,3	24,8	18	5	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	2008	5	111,0	25,5	23	2	26
1387E	A Coruña Aeropuerto	2008	6	20,5	7,4	7	0	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	2008	7	28,8	14,5	11	1	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	2008	8	51,0	18,6	14	2	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	2008	9	37,4	11,4	9	1	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	2008	10	131,3	29,2	18	5	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	2008	11	134,3	27,2	23	6	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	2008	12	137,8	25,6	21	6	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	2009	1	169,2	25,4	24	7	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	2009	2	54,4	14,4	13	2	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	2009	3	53,3	12,4	12	2	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	2009	4	78,1	20,7	22	1	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	2009	5	82,8	21,5	11	2	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	2009	6	43,4	15,7	14	1	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	2009	7	95,7	40,2	15	2	18
1387E	A Coruña Aeropuerto	2009	8	18,8	4,5	10	0	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	2009	9	36,8	17,9	9	1	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	2009	10	91,1	15,8	16	3	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	2009	11	199,5	22,9	22	7	22
1387E	A Coruña Aeropuerto	2009	12	171,4	22,0	21	6	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	2010	1	147,7	28,8	26	3	24
1387E	A Coruña Aeropuerto	2010	2	132,4	36,9	18	4	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	2010	3	73,3	16,4	16	2	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	2010	4	58,8	11,4	15	2	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	2010	5	75,1	18,6	17	3	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	2010	6	101,3	36,5	10	4	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	2010	7	22,6	9,0	10	0	11

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	2010	8	13,0	6,6	6	0	6
1387E	A Coruña Aeropuerto	2010	9	29,1	13,9	6	1	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	2010	10	177,1	40,0	17	7	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	2010	11	218,0	34,8	24	8	23
1387E	A Coruña Aeropuerto	2010	12	123,6	29,0	18	4	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	2011	1		16,1	19	2	
1387E	A Coruña Aeropuerto	2011	2	85,7	22,6	17	3	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	2011	3	51,5	11,1	14	1	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	2011	4	62,3	20,9	8	2	6
1387E	A Coruña Aeropuerto	2011	5	21,5	10,6	8	1	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	2011	6	8,9	5,1	6	0	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	2011	7	19,9	5,4	11	0	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	2011	8	41,1	17,5	12	1	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	2011	9	14,7	9,6	7	0	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	2011	10	114,8	36,5	9	4	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	2011	11	126,7	19,1	21	7	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	2011	12	103,8	21,7	24	4	23
1387E	A Coruña Aeropuerto	2012	1	44,1	10,9	22	2	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	2012	2	8,9	3,9	10	0	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	2012	3	26,0	7,6	9	0	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	2012	4	171,1	41,3	26	4	24
1387E	A Coruña Aeropuerto	2012	5	60,1	21,9	12	2	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	2012	6	76,0	23,5	17	3	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	2012	7	13,4	4,6	9	0	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	2012	8	24,8	6,5	10	0	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	2012	9	45,4	20,9	7	2	6
1387E	A Coruña Aeropuerto	2012	10	81,3	19,8	21	2	23
1387E	A Coruña Aeropuerto	2012	11	199,5	22,8	23	10	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	2012	12					

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	2013	1					
1387E	A Coruña Aeropuerto	2013	2	103,9	21,5	21	2	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	2013	3	232,3	31,4	24	10	25
1387E	A Coruña Aeropuerto	2013	4	88,4	20,4	18	4	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	2013	5	80,7	17,4	12	4	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	2013	6	45,9	10,3	10	1	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	2013	7	11,7	6,7	8	0	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	2013	8	9,3	4,0	6	0	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	2013	9	29,3	16,6	14	1	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	2013	10	195,0	69,9	24	7	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	2013	11	116,6	24,7	20	4	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	2013	12	70,7	15,4	17	1	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	2014	1	136,2	13,5	30	5	26
1387E	A Coruña Aeropuerto	2014	2	146,5	20,5	26	5	22
1387E	A Coruña Aeropuerto	2014	3	73,4	18,5	15	2	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	2014	4	50,2	15,0	15	1	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	2014	5	45,4	15,8	13	2	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	2014	6	75,0	16,6	11	3	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	2014	7	51,4	17,0	7	3	6
1387E	A Coruña Aeropuerto	2014	8	28,3	10,1	15	1	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	2014	9	54,1	14,4	14	2	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	2014	10	45,3	12,7	15	1	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	2016	4	121,5	28,5	17	5	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	2016	5	80,4	14,3	18	1	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	2016	6	42,7	19,5	12	1	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	2016	7	0,6	0,3	4	0	4
1387E	A Coruña Aeropuerto	2016	8	14,4	8,4	3	0	7
1387E	A Coruña Aeropuerto	2016	9	97,2	38,0	10	3	12
1387E	A Coruña Aeropuerto	2016	11	129,5	24,6	21	6	19

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	2016	12	34,4	10,9	15	1	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	2017	1	41,7	13,7	17	1	17
1387E	A Coruña Aeropuerto	2017	2	112,4	28,2	18	3	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	2017	3	121,0	22,5	17	6	15
1387E	A Coruña Aeropuerto	2017	4	14,7	9,2	5	0	4
1387E	A Coruña Aeropuerto	2017	5	61,0	15,1	15	1	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	2017	6	41,1	12,0	8	2	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	2017	7	6,0	1,5	7	0	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	2017	8	22,6	8,1	11	0	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	2017	9	38,8	6,0	16	0	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	2017	10	18,0	8,3	12	0	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	2017	11	69,1	21,6	19	2	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	2017	12	149,6	58,3	23	2	22
1387E	A Coruña Aeropuerto	2018	1	101,2	20,1	24	3	19
1387E	A Coruña Aeropuerto	2018	2	139,9	29,0	18	5	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	2018	3	228,2	25,6	28	7	22
1387E	A Coruña Aeropuerto	2018	4	81,5	17,7	17	3	20
1387E	A Coruña Aeropuerto	2018	5	24,6	5,2	10	0	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	2018	6	105,4	46,6	15	3	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	2018	7	31,7	11,2	8	1	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	2018	8	23,0	18,4	5	1	6
1387E	A Coruña Aeropuerto	2018	9	3,3	2,0	9	0	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	2018	10	89,0	27,0	13	3	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	2018	11	233,1	42,4	21	7	21
1387E	A Coruña Aeropuerto	2018	12	59,5	20,5	19	1	16
1387E	A Coruña Aeropuerto	2019	1	106,9	23,5	23	3	14
1387E	A Coruña Aeropuerto	2019	2	45,3	16,6	8	3	6
1387E	A Coruña Aeropuerto	2019	3	42,9	20,2	8	1	10
1387E	A Coruña Aeropuerto	2019	4	113,3	14,7	17	6	16

1387E. A Coruña Aeropuerto								
Indicativo	Nombre	Año	Mes	Precipitación total	Precipitación máxima	Días precipitación apreciable	Días precipitación superior a 10	Días lluvia
1387E	A Coruña Aeropuerto	2019	5	38,2	22,9	8	1	9
1387E	A Coruña Aeropuerto	2019	6	71,7	20,3	15	2	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	2019	7	12,3	6,5	7	0	8
1387E	A Coruña Aeropuerto	2019	8	22,4	10,8	8	1	11
1387E	A Coruña Aeropuerto	2019	9	20,4	6,3	13	0	13
1387E	A Coruña Aeropuerto	2019	10	123,4	22,1	18	5	22
1387E	A Coruña Aeropuerto	2019	11	230,8	26,9	29	10	28
1387E	A Coruña Aeropuerto	2019	12	195,5	55,6	19	5	21

ANEJO N° 6: TRAZADO GEOMÉTRICO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

ÍNDICE	0
1. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO.....	1
2. SECCIONES TIPO	5
3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	7
APÉNDICE 1: LISTADOS DE EJES	1
APÉNDICE 2: LISTADOS DE ALINEACIONES	2
APÉNDICE 3: LISTADOS DE PUNTOS POR EJE	3
APÉNDICE 4: LISTADOS DE ALZADO.....	4
APÉNDICE 5: LISTADOS DE REPLANTEO.....	5

1. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

El proyecto consiste en definir un vial de acceso al dique que arranque del ramal de la glorieta actual. El vial da acceso al dique a través de un carril de espera. Este vial da continuidad al vial perimetral. Además, se diseña un vial de salida desde el Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain y una isleta que permite el cambio de sentido para incorporarse al vial sentido glorieta y la incorporación o salida a la campa de Pérez torres.

Se definen 6 ejes para el conjunto del vial y 3 para las superficies a pavimentar en frente el Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain, Pérez torres y canal.

-Eje 1 (1+000 – 1+320) Color rojo. Comienza en la glorieta es el eje principal del vial y se prolonga hasta lo que será el futuro vial perimetral. Presenta una pendiente longitudinal del 0,358 % y peralte del 2%. La sección tipo es de 16 m de ancho con dos carriles de 3,50m, arcenes exteriores de 2,50m y bermas a continuación de 2,00m.

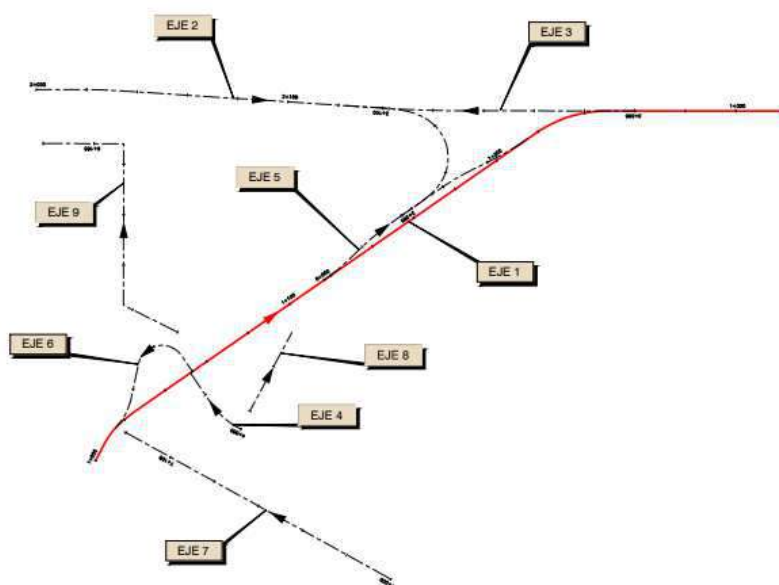


Figura 1.-Croquis ejes, en rojo Eje 1

-Eje 2 (2+000-2+200): El Eje 2 es sobre el que se apoya el acceso al dique. El trazado se realiza en curva. Presenta una longitud de 200 m partiendo desde la

-Eje 3 (3+000-3+100.32): El Eje 3, se apoya en el eje 1 y en el eje 2. Constituye el eje sobre el que el trazado permite acceder al dique desde el vial perimetral. Parte del eje 1 en el PK 1+260 y avanza hacia el dique hasta el PK 2+120 del eje 2. La sección se resuelve con un carril de 3,50m de ancho y arcenes laterales de 1m. El peralte es del 2%. Presenta una pendiente longitudinal del 1,08% hasta el PK 3+046 y desde el PK 3+075 un contrapendiente del 0,75%.

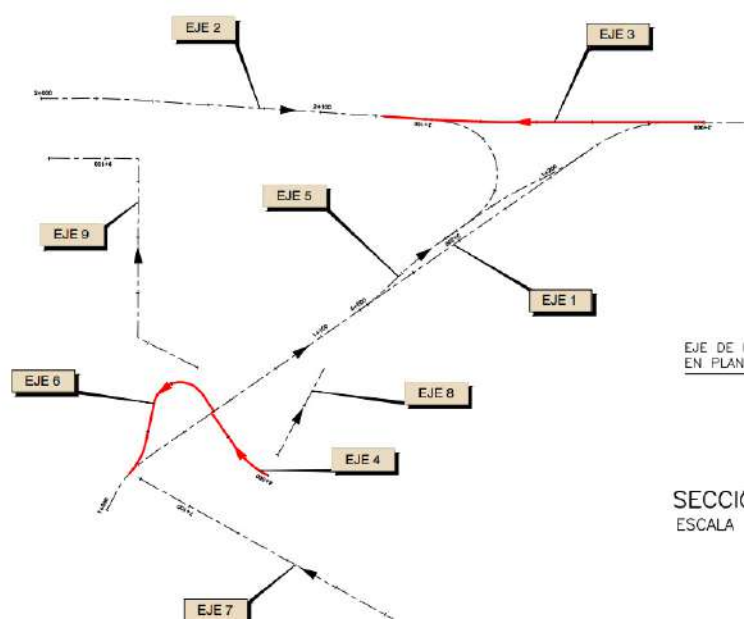


Figura 3.-Croquis ejes, Eje 3 en rojo en la parte superior.

Eje 4 (4+000-4+030,50): Es el eje sobre el que se apoya la salida del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain. Presenta una sección de carril único de 7 m de ancho y arcenes laterales 2,50 m. Sale del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain con una pendiente del 1.582% para con un acuerdo cóncavo hasta el 4+027, desde aquí transcurre con una pendiente longitudinal del 0,50% hasta el 4+030 donde entronca con el eje 1. El peralte es del 2%.

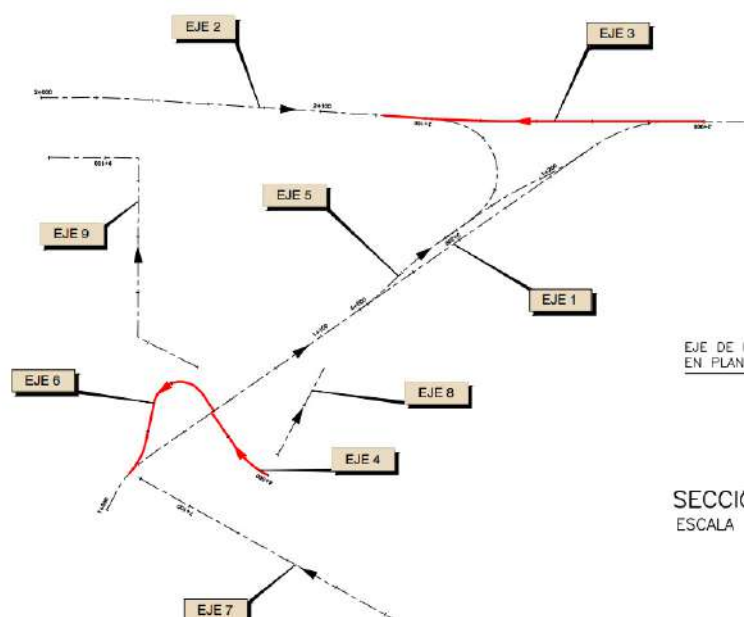


Figura 4.-Croquis ejes, Eje 4 en rojo en la parte inferior derecha

-Eje 5 (PK 5+000-5+098,897): Este eje se apoya en el eje 1. Y constituye la base del carril de espera de acceso al dique.

-Eje 6 (PK 6+000-6+056,843): El Eje 6 parte del eje 1 y es el que permite que los vehículos del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain puedan salir hacia la glorieta y además da acceso y salida de la campa de Pérez Torres. Presenta una pendiente longitudinal del 2% hasta el PK 6+003,517 donde comienza un acuerdo cóncavo hasta el PK 6+036,294 desde donde continúa con una pendiente longitudinal del 0,877 % para enlazar con el eje 1. El peralte es del 0,5%. La sección está formada por dos carriles de mismo sentido con ancho total de 8m y arcén interior de 1 m y exterior de 2,50m.

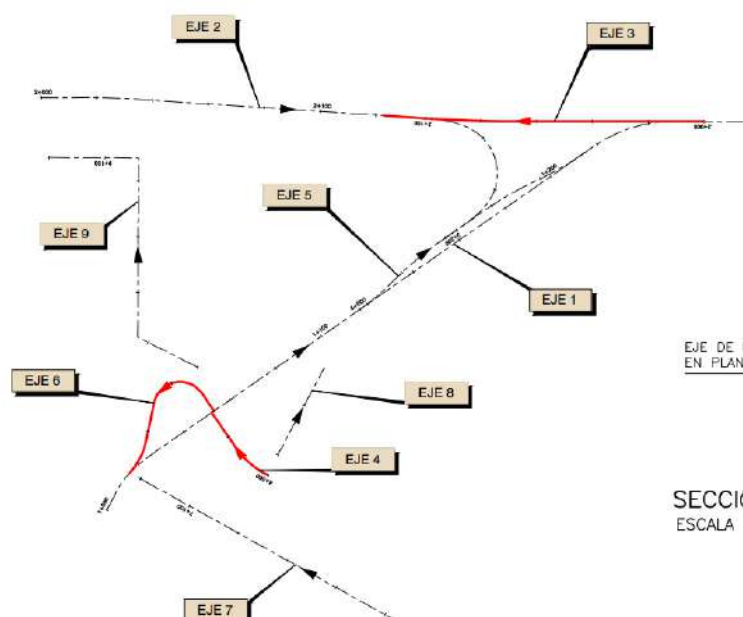


Figura 5.-Croquis ejes, Eje 6 en rojo en la parte inferior izquierda

-Eje 7, 8 y 9: No forman parte del vial, son los ejes sobres los que se pavimentan las superficies que se encuentran en frente del el Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain hacia el vial principal para el eje 7, superficie en frente del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain hacia vial de acceso para el eje 8 y superficie entre vial y Pérez Torres que llega hasta el canal para el eje 9.

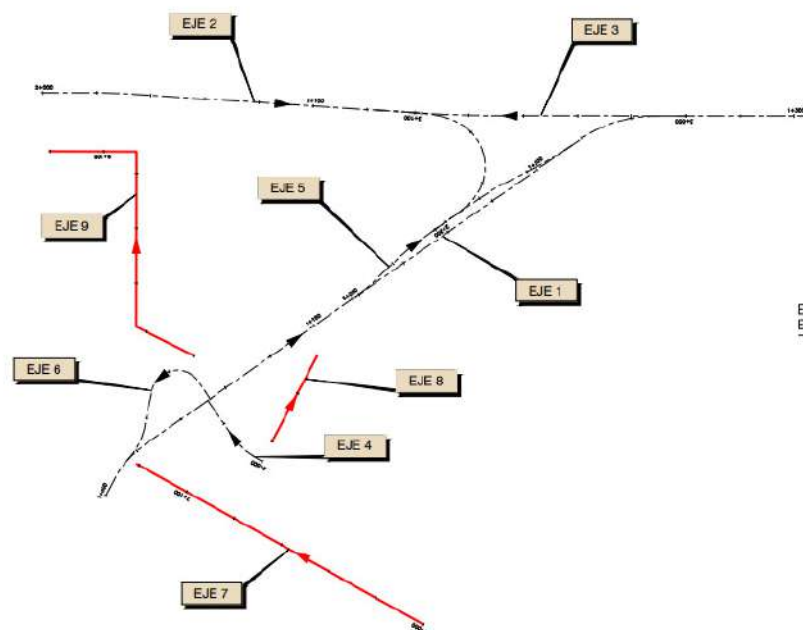


Figura 6.-Croquis ejes 7, 8 y 9

2. SECCIONES TIPO

El vial se ha proyectado con las siguientes secciones tipo:

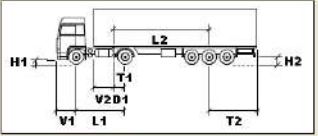
- Eje 1: Plataforma de 16 m de ancho formada por 2 carriles de 3,50m, arcenes de 2,50m y bermas de 2,00m. Peralte del 2%
- Eje 2: Ancho plataforma mínima 9m. Con 2 carriles de ancho mínimo variable de 3,50m y arcenes de 1 m. Peralte 0,5%
- Eje 3: Ancho plataforma mínimo variable de 5,50m. Arcén izquierdo de 1m y derecho variable de 1 a 2,50m, con berma variable hasta 2 m de ancho. Peralte del 2%
- Eje 5: Carril de espera.
- Eje 4: Ancho plataforma 16 m Formado por carril de ancho de 7m, arcenes de 2,50m y bermas de 2,00m. Peralte del 2%
- Eje 6: Ancho plataforma mínimo variable de 12,50m. Carril de 8m, arcén izquierdo de 1m y derecho variable de 2,50m.



Figura 7.-Solución

Todos los viales admiten la circulación del vehículo tipo articulado de 16,50 m de longitud:

Plantilla para VEHICULO ARTICULADO



V1	1.400	V2	1.700
L1	3.900	L2	7.650
T1	0.000	T2	4.250
D1	0.700	A2	2.550
A1	2.440	H2	0.800
H1	0.600		
Radio m mínimo	10.300		

Figura 8.- Dimensiones vehículo patrón

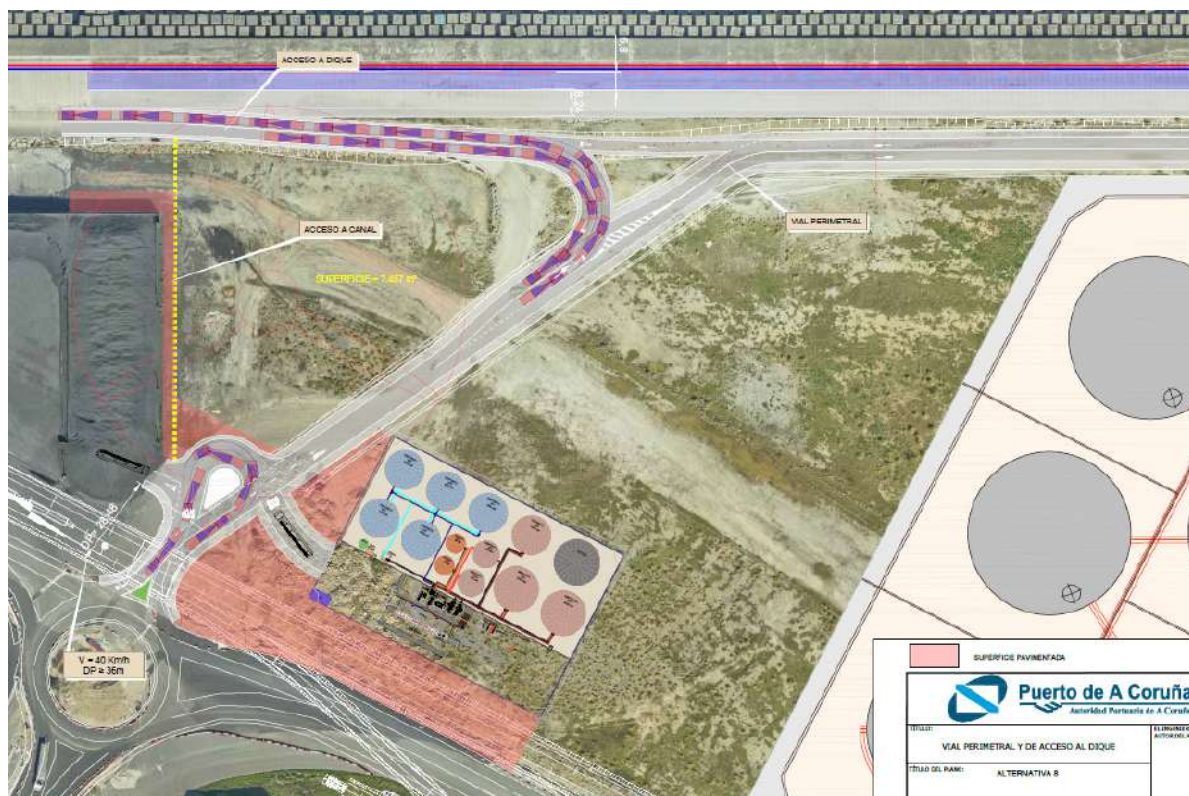


Figura 9.- Trayectorias

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras generado por la obra es de escasa magnitud, tal y como se muestra en la tabla siguiente:

Eje	Desmorte (m ³)	Terraplén (m ³)
1	1549,20	918,00
2	666,20	0,00
3	746,20	19,50
4	19,80	29,90
5 (Auxiliar)	0,00	0,00
6	212,50	3,40
7	694,70	445,70
8	0,00	96,30
9	291,90	0,00
Total	4180,70	1512,80

La diferencia entre desmonte y terraplén es de 2.667,90 m³. Parte de este material, siempre y cuando no esté contaminado será empleado en los rellenos de zanja. El resto se pondrá a disposición de la Autoridad Portuaria de A Coruña y se acopiará en las proximidades.

APÉNDICE 1: LISTADOS DE EJES

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

```
=====
* * *      RESUMEN DE EJES DEL PROYECTO      * * *
=====
```

GRUPO	EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE

17					ALTERNATIVA 8
1		1000.000	1320.000	320.000	EJE 1. VIAL PERIMETRAL
2		2000.000	2205.746	205.746	EJE 2
3		3000.000	3100.132	100.132	EJE 3
4		4000.000	4030.500	30.500	EJE 4
5		5000.000	5098.897	98.897	EJE 5
7		6000.000	6056.843	56.843	EJE 6
18					PAVIMENTACIONES
8		7000.000	7120.858	120.858	PAVIMENTACION 1. EJE 7
9		8000.000	8035.362	35.362	PAVIMENTACION 2. EJE 8
10		9000.000	9120.375	120.375	PAVIMENTACION 3. EJE 9

APÉNDICE 2: LISTADOS DE ALINEACIONES

EJE: 1: EJE 1. VIAL PERIMETRAL

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	7.363	1000.000	539893.779	4800285.360			30.3385	0.4587221	0.8885798
2	CIRC.	7.949	1007.363	539897.157	4800291.903	30.000		30.3385	539923.814	4800278.141
	CLOT.	13.333	1015.312	539901.691	4800298.403		20.000	47.2062	539912.026	4800306.780
3	RECTA	190.057	1028.646	539912.026	4800306.780			61.3533	0.8213283	0.5704559
4	CIRC.	30.392	1218.702	540068.125	4800415.200	50.000		61.3533	540096.648	4800374.133
5	RECTA	70.906	1249.094	540096.687	4800424.133			100.0491	0.9999997	-0.0007709
			1320.000	540167.593	4800424.078			100.0491		

EJES EN PLANTA

#-----

#	Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
1	1	0	1	1
2	2	1	2	2
3	3	2	3	3
4	4	3	4	4
5	5	4	5	5
6	6	5	6	6
7	7	6	7	7
8	8	7	8	8
9	9	8	9	9
10	10	9	10	10
11	11	10	11	11
12	12	11	12	12
13	13	12	13	13
14	14	13	14	14
15	15	14	15	15
16	16	15	16	16
17	17	16	17	17
18	18	17	18	18
19	19	18	19	19
20	20	19	20	20
21	21	20	21	21
22	22	21	22	22
23	23	22	23	23
24	24	23	24	24
25	25	24	25	25
26	26	25	26	26
27	27	26	27	27
28	28	27	28	28
29	29	28	29	29
30	30	29	30	30
31	31	30	31	31
32	32	31	32	32
33	33	32	33	33
34	34	33	34	34
35	35	34	35	35
36	36	35	36	36
37	37	36	37	37
38	38	37	38	38
39	39	38	39	39
40	40	39	40	40
41	41	40	41	41
42	42	41	42	42
43	43	42	43	43
44	44	43	44	44
45	45	44	45	45
46	46	45	46	46
47	47	46	47	47
48	48	47	48	48
49	49	48	49	49
50	50	49	50	50
51	51	50	51	51
52	52	51	52	52
53	53	52	53	53
54	54	53	54	54
55	55	54	55	55
56	56	55	56	56
57	57	56	57	57
58	58	57	58	58
59	59	58	59	59
60	60	59	60	60
61	61	60	61	61
62	62	61	62	62
63	63	62	63	63
64	64	63	64	64
65	65	64	65	65
66	66	65	66	66
67	67	66	67	67
68	68	67	68	68
69	69	68	69	69
70	70	69	70	70
71	71	70	71	71
72	72	71	72	72
73	73	72	73	73
74	74	73	74	74
75	75	74	75	75
76	76	75	76	76
77	77	76	77	77
78	78	77	78	78
79	79	78	79	79
80	80	79	80	80
81	81	80	81	81
82	82	81	82	82
83	83	82	83	83
84	84	83	84	84
85	85	84	85	85
86	86	85	86	86
87	87	86	87	

#-----

EJE	1	1000.000000	4 EJE 1. VIAL PERIMETRAL
-----	---	-------------	--------------------------

REV 1224

GRUPO 17

TIPOL 401

CM 2

CAR 1

VD 40.000

MD \emptyset

RV 18.01 107

VU	0	80.000
----	---	--------

DPT 3

DAT 3

EFR 1

DIP ES_31_IC_rev2016.dip

DIA ES_31_IC_rev2016.dia

NCE 2.000

ACE 3.500

#-----

```
#Anchos  derecha  derecha  izquierda  izquierda
```

#-----

ANCHOS	3.500	8.000	3.500	0.000
--------	-------	-------	-------	-------

#-----

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etig	Peralte
---	------	-------	-----------	------------	---	----	----	---	---	---	----	------	---------

#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

ALI FIJA-2P+R	0	539893.778787	4800285.359953	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	53	0.000	0	0	0.000
---------------	---	---------------	----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----	-------	---	---	-------

539914.406419 4800325.317257

ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	30.000000	0.000000	25.000000	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000	54	0.000	0	0	0.000
--------------	---	----------	----------	-----------	----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----	-------	---	---	-------

ALI FIJA-2P+R	0	539995.665766	4800364.872494	0.000000	20.000000	40.000000	20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	56	0.000	0	0	0.000
---------------	---	---------------	----------------	----------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----	-------	---	---	-------

540044.844229 4800399.029535

ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	50.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000	0	0	0.000
--------------	---	----------	----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---	-------	---	---	-------

ALI FIJA-2P+R	0	540112.592630	4800424.120830	0.000000	0.000000	115.000000	115.000000	0.000000	0.000000	0.000000	59	0.000	0	0	0.000
---------------	---	---------------	----------------	----------	----------	------------	------------	----------	----------	----------	----	-------	---	---	-------

540167.592620 4800424.078430

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	11.881	2000.000	539870.258	4800432.568			99.8407	0.9999969	0.0025020
2	CIRC.	16.640	2011.881	539882.139	4800432.597	250.000		99.8407	539882.764	4800182.598
3	RECTA	107.073	2028.521	539898.768	4800432.085			104.0781	0.9979489	-0.0640154
	CLOT.	22.222	2135.594	540005.622	4800425.231		20.000	104.0781	540005.622	4800425.231
4	CIRC.	25.330	2157.817	540026.684	4800419.421	18.000		143.3757	540015.346	4800405.440
	CLOT.	16.056	2183.146	540030.987	4800396.532		17.000	232.9609	540019.403	4800385.620
5	RECTA	6.159	2199.202	540019.403	4800385.620			261.3533	-0.8213282	-0.5704559
			2205.361	540014.344	4800382.107			261.3533		

EJES EN PLANTA

#-

#	Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
---	---------	--------------	------------	----------------

#-

EJE 2 2000.000000 2 EJE 2

REV 1224

GRUPO 17

TIPOL 401

CM 2

CAR 1

VD	80.000
----	--------

MD 0

RV 18.01 107

VU	0	80.000
----	---	--------

EFR 1

NCE 1.000

ACE 3.500

#-

```
#Anchos  derecha  derecha  izquierda  izquierda
```

#-

ANCHOS	3.500	0.000	3.500	0.000
--------	-------	-------	-------	-------

#-

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etiq	Peralte
---	------	-------	-----------	------------	---	----	----	---	---	---	----	------	---------

#-

[illegible]

#---
FIN

↑
Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:35:57 107 pagina 1
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
EJE: 3: EJE 3

=====
* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *
=====

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	69.926	3000.000	540107.593	4800424.125			300.0491	-0.9999997	0.0007710
2	CIRC.	31.644	3069.926	540037.667	4800424.179	500.000		300.0491	540038.052	4800924.178
3	RECTA	0.000	3101.570	540006.044	4800425.204			304.0781	-0.9979489	0.0640154
			3101.570	540006.044	4800425.204			304.0781		

↑
EJES EN PLANTA
#-----
Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE 3 3000.000000 2 EJE 3
REV 1224
GRUPO 17
TIPO 401
CM 2
CAR 1
VD 80.000
MD 0
RV 18.01 107
VU 0 80.000
EFR 1
NCE 1.000
ACE 3.500

#-----
#Anchos derecha derecha izquierda izquierda
#-----
ANCHOS 3.500 0.000 0.000 0.000

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etq	Peralte
ALI FIJA-2P+R	0	540107.592630	4800424.124680	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
		540097.592640	4800424.132390										
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	500.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
ALI REFERENCIA	112	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.000000	-1.000000	0	0.000 0 0 0.000

#---
FIN

↑
Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:35:57 107 pagina 1
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
EJE: 4: EJE 4

=====

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

=====

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	15.583	4000.000	539951.450	4800297.821	30.000		328.6106	539964.483	4800324.842
2	RECTA	14.917	4015.583	539939.756	4800307.854			361.6785	-0.5662534	0.8242312
			4030.500	539931.310	4800320.149			361.6785		

↑

EJES EN PLANTA

#-----

Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje

#-----

EJE 4 4000.000000 2 EJE 4

REV 1224

GRUPO 17

TIPOL 401

CM 2

CAR 1

VD 80.000

MD 0

RV 18.01 107

VU 0 80.000

EFR 1

NCE 1.000

ACE 3.500

#-----

#Anchos derecha derecha izquierda izquierda

#-----

ANCHOS 0.000 0.000 0.000 0.000

#-----

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etiqu	Peralte
---	------	-------	-----------	------------	---	----	----	---	---	---	----	-------	---------

#-----

ALI	RETROGIRAT	8	539951.450179	4800297.820622	30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
-----	------------	---	---------------	----------------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---	-----------------

ALI	FIJA-2P+R	0	539940.906946	4800306.179311	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	60	0.000 0 0 0.000
-----	-----------	---	---------------	----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----	-----------------

539931.309688 4800320.148958

#---

FIN

↑

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:35:57 107

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE: 5: EJE 5.(EJE AUXILIAR)

pagina 1

=====

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

=====

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	0.000	5000.000	539984.392	4800357.042			61.3533	0.8213283	0.5704559
2	CIRC.	9.277	5000.000	539984.392	4800357.042	-75.000		61.3533	539941.608	4800418.642
	CLOT.	5.333	5009.277	539991.665	4800362.791		20.000	53.4791	539995.551	4800366.444

	CLOT.	14.412	5014.610	539995.551	4800366.444		35.000	51.2156	539995.551	4800366.444
3	CIRC.	2.653	5029.022	540006.209	4800376.138	85.000		56.6125	540059.757	4800310.126
	CLOT.	7.353	5031.675	540008.295	4800377.777		25.000	58.5998	540014.273	4800382.058
4	RECTA	20.489	5039.028	540014.273	4800382.058			61.3533	0.8213282	0.5704559
5	CIRC.	7.284	5059.517	540031.101	4800393.746	85.000		61.3533	540079.590	4800323.933
	CLOT.	10.588	5066.801	540037.254	4800397.640		30.000	66.8087	540046.645	4800402.527
	CLOT.	7.500	5077.389	540046.645	4800402.527		30.000	70.7738	540046.645	4800402.527
6	CIRC.	14.007	5084.889	540053.333	4800405.920	-120.000		68.7843	539996.823	4800511.781
7	RECTA	0.000	5098.897	540065.278	4800413.222			61.3533	0.8213283	0.5704559
			5098.897	540065.278	4800413.222			61.3533		

↑

EJES EN PLANTA

#-----

Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje

#-----

EJE 5 5000.000000 3 EJE 5.(EJE AUXILIAR)

REV 1224

GRUPO 17

TIPOL 401

CM 2

CAR 1

VD 40.000

MD 0

RV 18.01 107

VU 0 80.000

DPT 3

DAT 3

EFR 1

DIP ES_31_IC_rev2016.dip

DIA ES_31_IC_rev2016.dia

NCE 2.000

ACE 3.500

#-----

#Anchos derecha derecha izquierda izquierda

#-----

ANCHOS 0.000 0.000 3.500 0.000

#-----

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etig	Peralte
---	------	-------	-----------	------------	---	----	----	---	---	---	----	------	---------

#-----

ALI	REFERENCIA	156	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
-----	------------	-----	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---	-----------------

ALI	FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-75.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
-----	----------	---	----------	----------	------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---	-----------------

ALI	RETROGIRAT	8	540000.343219	4800370.911883	85.000000	20.000000	35.000000	20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
-----	------------	---	---------------	----------------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	---	-----------------

ALI	FIJA-2P+R	0	540016.241585	4800379.163487	0.000000	25.000000	25.000000	25.000000	0.000000	-3.500000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
-----	-----------	---	---------------	----------------	----------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------	----------	---	-----------------

			540031.715151	4800389.910697									
--	--	--	---------------	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ALI	GIRATORIA	8	540049.987628	4800403.611578	85.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
-----	-----------	---	---------------	----------------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---	-----------------

ALI	FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-120.000000	30.000000	30.000000	30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
-----	----------	---	----------	----------	-------------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	---	-----------------

ALI	REFERENCIA	156	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
-----	------------	-----	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---	-----------------

#---

FIN

↑

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:35:57 107

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE: 7: EJE 6

=====

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

=====

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	7.693	6000.000	539932.165	4800320.682			361.5793	-0.5675370	0.8233479
2	CIRC.	22.145	6007.693	539927.798	4800327.016	-9.500		361.5793	539919.977	4800321.625
3	RECTA	13.523	6029.838	539910.680	4800323.578			213.1816	-0.2055803	-0.9786402
4	CIRC.	13.482	6043.361	539907.899	4800310.344	25.000		213.1816	539883.433	4800315.483
5	CIRC.	0.000	6056.843	539901.788	4800298.510	-30.000		247.5123	539923.814	4800278.141
			6056.843	539901.788	4800298.510			247.5123		

↑

EJES EN PLANTA

#-----

Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje

#-----

EJE 7 6000.000000 2 EJE 6

REV 1224

GRUPO 17

TIPOL 401

CM 2

CAR 1

VD 80.000

MD 0

RV 18.01 107

VU 0 80.000

EFR 1

NCE 1.000

ACE 3.500

#-----

#Anchos derecha derecha izquierda izquierda

#-----

ANCHOS 4.000 0.000 4.000 0.000

#-----

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etig	Peralte
---	------	-------	-----------	------------	---	----	----	---	---	---	----	------	---------

#---

ALI FIJA-2P+R	0	539932.164749	4800320.681985	539925.480600	4800330.378938	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
---------------	---	---------------	----------------	---------------	----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---	-----------------

ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-9.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	61	0.000 0 0 0.000
--------------	---	----------	----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----	-----------------

ALI FIJA-2P+R	0	539914.626256	4800322.908580	539912.150052	4800311.120910	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	4.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
---------------	---	---------------	----------------	---------------	----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---	-----------------

ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
--------------	---	----------	----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---	-----------------

ALI REFERENCIA	154	0.000000	0.000000	-30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
----------------	-----	----------	----------	------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---	-----------------

#---

FIN

#---

FIN

↑

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:35:57 107

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE: 8: PAVIMENTACION 1. EJE 7

pagina 1

=====

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

=====

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	120.858	7000.000	540010.817	4800238.322			332.2033	-0.8747637	0.4845497
			7120.858	539905.095	4800296.884			332.2033		

↑

EJES EN PLANTA

```
#-----
#
#   Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE      8      7000.000000      4 PAVIMENTACION 1. EJE 7
REV 1224
GRUPO 18
TIPOL 401
CM      2
CAR      1
VD     80.000
MD      0
RV     18.01 107
VU      0 80.000
EFR      1
NCE     1.000
ACE     3.500
```

#-----

#Anchos derecha derecha izquierda izquierda

```
#-----
#
# ANCHOS      0.000      0.000      0.000      0.000
#-----
```

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az	Etiqu	Peralte
#	ALI FIJA-2P+R	0	540010.817440	4800238.322389	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0.000 0 0 0.000
			539905.095030	4800296.884223									

#---

FIN

↑

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:35:57 107

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE: 9: PAVIMENTACION 2. EJE 8

pagina 1

=====

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

=====

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	35.362	8000.000	539954.939	4800305.053			31.2347	0.4711848	0.8820345
			8035.362	539971.601	4800336.243			31.2347		

↑

EJES EN PLANTA

```
#-----
#
#   Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE      9      8000.000000      4 PAVIMENTACION 2. EJE 8
REV 1224
```

#-----

#-----

#-----

- - -

pagina 1

EJE: 10: PAVIMENTACION 3. EJE 9

#-----

#-----

REV 1224

TIPOL 401

CAR 1

MD	0
DV	1

VU	0
FER	1

1992

```

ACE    3.500
#-----
#Anchos  derecha  derecha  izquierda izquierda
#-----
ANCHOS    3.000    0.000    3.000    0.000
#-----
#      Tipo      clave      X (L ant)      Y (dL ant)      R      A1      A2      A      L      D      Az      Etiq  Peralte
#-----
ALI FIJA-2P+R      0  539926.335325  4800336.306981  -0.000000  0.000000  0.000000  0.000000  0.000000  -0.000000  0.000000  0  0.000 0 0  0.000
      539904.792457  4800347.075176
ALI FIJA-2P+R      0  539904.792457  4800347.075176  -0.000000  0.000000  0.000000  0.000000  0.000000  0.000000  0.000000  0  0.000 0 0  0.000
      539904.959191  4800411.085474
ALI FIJA-2P+R      0  539904.959191  4800411.085474  -0.000000  0.000000  0.000000  0.000000  0.000000  0.000000  0.000000  0  0.000 0 0  0.000
      539872.679675  4800411.219351
#---
FIN

```

APÉNDICE 3: LISTADOS DE PUNTOS POR EJE

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE : 1 : EJE 1. VIAL PERIMETRAL

=====

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

=====

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Rampa	1000.000	539893.779	4800285.360	0.000	8.441	30.338528	0.000	0.728	-2.00	2.00	8.441	8.464	8.464
CIRC. Rampa	1007.363	539897.157	4800291.903	30.000	8.495	30.338528	0.000	0.728	-2.00	2.00	8.495	8.499	8.499
CLOT. Rampa	1015.312	539901.691	4800298.403	30.000	8.523	47.206204	0.000	0.358	-2.00	2.00	8.523	8.458	8.458
CLOT. Rampa	1020.000	539905.085	4800301.632	46.267	8.540	55.405297	0.000	0.358	-2.00	2.00	8.540	8.446	8.446
RECTA Rampa	1028.646	539912.026	4800306.780	0.000	8.571	61.353310	0.000	0.358	-2.00	2.00	8.571	8.396	8.396
RECTA Rampa	1040.000	539921.352	4800313.258	0.000	8.612	61.353310	0.000	0.358	-2.00	2.00	8.612	8.348	8.348
RECTA Rampa	1060.000	539937.779	4800324.667	0.000	8.683	61.353310	0.000	0.358	-2.00	2.00	8.683	7.967	7.967
RECTA Rampa	1080.000	539954.205	4800336.076	0.000	8.755	61.353310	0.000	0.358	-2.00	2.00	8.755	8.069	8.069
RECTA Rampa	1100.000	539970.632	4800347.485	0.000	8.827	61.353310	0.000	0.358	-2.00	2.00	8.827	8.052	8.052
RECTA Rampa	1120.000	539987.058	4800358.894	0.000	8.898	61.353310	0.000	0.358	-2.00	2.00	8.898	7.918	7.918
RECTA Rampa	1140.000	540003.485	4800370.303	0.000	8.970	61.353310	0.000	0.358	-2.00	2.00	8.970	8.134	8.134
RECTA Rampa	1160.000	540019.911	4800381.712	0.000	9.041	61.353310	0.000	0.358	-2.00	2.00	9.041	8.446	8.446
RECTA Rampa	1180.000	540036.338	4800393.121	0.000	9.113	61.353310	0.000	0.358	-2.00	2.00	9.113	8.433	8.433
RECTA Rampa	1200.000	540052.764	4800404.531	0.000	9.184	61.353310	0.000	0.358	-2.00	2.00	9.184	8.542	8.542
CIRC. Rampa	1218.702	540068.125	4800415.200	50.000	9.251	61.353310	0.000	0.358	-2.00	2.00	9.251	8.423	8.423
CIRC. Rampa	1220.000	540069.201	4800415.926	50.000	9.256	63.005352	0.000	0.358	-2.00	2.00	9.256	8.413	8.413
CIRC. Rampa	1240.000	540087.642	4800423.315	50.000	9.328	88.470142	0.000	0.358	-2.00	2.00	9.328	8.477	8.477
RECTA Rampa	1249.094	540096.687	4800424.133	0.000	9.360	100.049078	0.000	0.358	-2.00	2.00	9.360	8.733	8.733
RECTA Rampa	1260.000	540107.593	4800424.125	0.000	9.399	100.049078	0.000	0.358	-2.00	2.00	9.399	8.640	8.640
RECTA Rampa	1280.000	540127.593	4800424.109	0.000	9.471	100.049078	0.000	0.358	-2.00	2.00	9.471	8.580	8.580
RECTA Rampa	1300.000	540147.593	4800424.094	0.000	9.542	100.049078	0.000	0.358	-2.00	2.00	9.542	8.808	8.808
RECTA Rampa	1320.000	540167.593	4800424.078	0.000	9.614	100.049078	0.000	0.358	-2.00	2.00	9.614	8.951	8.951
RECTA Rampa	1320.000	540167.593	4800424.078	0.000	9.614	100.049078	0.000	0.358	-2.00	2.00	9.614	8.951	8.951



PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE : 2 : EJE 2

=====

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

=====

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Rampa	2000.000	539870.258	4800432.568	0.000	11.030	99.840717	0.000	1.593	0.50	0.50	11.030	11.069	11.069
CIRC. Rampa	2016.738	539886.996	4800432.610	250.000	11.282	99.840717	0.000	1.371	0.50	0.50	11.282	11.281	11.281
CIRC. Tg. Entrada	2020.000	539890.258	4800432.596	250.000	11.327	100.671367	0.000	1.371	0.50	0.50	11.327	11.306	11.306
RECTA Rampa	2033.805	539904.052	4800432.070	0.000	11.510	104.186868	0.000	1.155	0.50	0.50	11.510	11.508	11.508
RECTA Tg. Entrada	2040.000	539910.233	4800431.663	0.000	11.581	104.186868	0.000	1.155	0.50	0.50	11.581	11.580	11.580
RECTA Tg. Entrada	2060.000	539930.190	4800430.348	0.000	11.730	104.186868	0.000	0.317	0.50	0.50	11.730	11.737	11.737

RECTA Tg. Entrada	2080.000	539950.147	4800429.034	0.000	11.533	104.186868	0.000	-1.751	0.50	0.50	11.533	11.528	11.528
RECTA Pendiente	2100.000	539970.103	4800427.720	0.000	10.988	104.186868	0.000	-2.724	0.50	0.50	10.988	10.980	10.980
RECTA KV -1538	2120.000	539990.060	4800426.405	0.000	10.410	104.186868	0.000	-3.375	0.50	0.50	10.410	10.521	10.521
CLOT. KV -1538	2135.801	540005.827	4800425.367	1000000.000	9.796	104.186868	0.000	-4.402	0.50	0.50	9.796	10.353	10.353
CLOT. Pendiente	2140.000	540010.015	4800425.060	95.269	9.608	105.589710	0.000	-4.500	0.50	0.50	9.608	10.284	10.284
CIRC. KV 500	2158.024	540026.879	4800419.521	18.000	8.961	143.484384	0.000	-1.936	0.48	0.48	8.961	9.791	9.791
CIRC. KV 500	2160.000	540028.340	4800418.192	18.000	8.926	150.474558	0.000	-1.541	0.47	0.47	8.926	9.533	9.533
CIRC. Rampa	2180.000	540032.528	4800399.673	18.000	8.962	221.210088	0.000	0.964	0.36	0.36	8.962	8.491	8.491
CLOT. Rampa	2183.322	540031.159	4800396.651	18.000	8.994	232.960852	0.000	0.964	0.36	0.36	8.994	8.442	8.442
RECTA Rampa	2199.378	540019.574	4800385.740	0.000	9.149	261.353308	0.000	0.964	0.36	0.36	9.149	8.549	8.549
RECTA Rampa	2200.000	540019.063	4800385.385	0.000	9.155	261.353308	0.000	0.964	0.36	0.36	9.155	8.549	8.549
RECTA Rampa	2205.746	540014.344	4800382.107	0.000	9.211	261.353308	0.000	0.964	0.36	0.36	9.211	8.443	8.443

↑

Istram 18.01.01.31 15/03/21 09:13:32 107

pagina 1

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE : 3 : EJE 3

=====

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

=====

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Pendiente	3000.000	540107.593	4800424.125	0.000	9.399	300.049083	0.000	-0.360	2.00	2.00	9.399	8.640	8.640
RECTA Tg. Entrada	3020.000	540087.593	4800424.140	0.000	9.312	300.049083	0.000	-0.600	2.00	2.00	9.312	8.962	8.962
RECTA Pendiente	3040.000	540067.593	4800424.156	0.000	9.116	300.049083	0.000	-1.080	2.00	2.00	9.116	9.536	9.536
RECTA KV 1603	3060.000	540047.593	4800424.171	0.000	8.957	300.049083	0.000	-0.236	2.00	2.00	8.957	10.228	10.228
CIRC. KV 1603	3067.634	540039.958	4800424.177	500.000	8.957	300.049083	0.000	0.241	0.09	0.09	8.957	10.057	10.057
CIRC. Tg. Entrada	3080.000	540027.594	4800424.339	500.000	9.027	301.623540	0.000	0.700	-2.00	-2.00	9.027	9.810	9.810
CIRC. Tg. Entrada	3100.000	540007.616	4800425.249	500.000	9.716	304.170019	0.000	4.480	-2.00	-2.00	9.716	10.323	10.323
RECTA Rampa	3100.132	540007.484	4800425.258	0.000	9.722	304.186868	0.000	4.545	-2.00	-2.00	9.722	10.325	10.325
RECTA Rampa	3100.132	540007.484	4800425.258	0.000	9.722	304.186868	0.000	4.545	-2.00	-2.00	9.722	10.325	10.325

↑

Istram 18.01.01.31 15/03/21 09:13:32 107

pagina 1

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE : 4 : EJE 4

=====

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

=====

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	4000.000	539951.450	4800297.821	30.000	8.733	328.610560	0.000	-1.582	-2.00	2.00	8.733	7.904	7.904
RECTA KV 1290	4015.583	539939.756	4800307.854	0.000	8.579	361.678474	0.000	-0.386	-2.00	2.00	8.579	8.068	8.068
RECTA KV 1290	4020.000	539937.255	4800311.495	0.000	8.569	361.678474	0.000	-0.044	-2.00	2.00	8.569	8.055	8.055
RECTA Rampa	4030.500	539931.310	4800320.149	0.000	8.602	361.678474	0.000	0.500	-2.00	2.00	8.602	8.072	8.072

↑

Istram 18.01.01.31 15/03/21 09:13:32 107

pagina 1

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE : 5 : EJE 5.(EJE AUXILIAR)

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	5000.000	539984.392	4800357.042	-75.000	4.659	61.353310	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.659	7.959	7.959
CLOT. Pendiente	5009.277	539991.665	4800362.791	-75.000	4.643	53.479106	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.643	7.995	7.995
CLOT. Pendiente	5014.610	539995.551	4800366.444	1000000.000	4.634	51.215569	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.634	8.049	8.049
CLOT. Pendiente	5020.000	539999.449	4800370.166	227.269	4.625	51.970497	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.625	8.116	8.116
CIRC. Pendiente	5029.022	540006.209	4800376.138	85.000	4.610	56.612518	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.610	8.233	8.233
CLOT. Pendiente	5031.675	540008.295	4800377.777	85.000	4.605	58.599762	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.605	8.281	8.281
RECTA Pendiente	5039.028	540014.273	4800382.058	0.000	4.593	61.353308	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.593	8.441	8.441
RECTA Pendiente	5040.000	540015.071	4800382.612	0.000	4.591	61.353308	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.591	8.461	8.461
CIRC. Pendiente	5059.517	540031.101	4800393.746	85.000	4.558	61.353308	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.558	8.466	8.466
CIRC. Pendiente	5060.000	540031.499	4800394.020	85.000	4.557	61.714856	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.557	8.457	8.457
CLOT. Pendiente	5066.801	540037.254	4800397.640	85.000	4.546	66.808668	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.546	8.498	8.498
CLOT. Pendiente	5077.389	540046.645	4800402.527	-1000000.000	4.528	70.773774	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.528	8.597	8.597
CLOT. Pendiente	5080.000	540048.984	4800403.687	-344.745	4.523	70.532729	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.523	8.578	8.578
CIRC. Pendiente	5084.889	540053.333	4800405.920	-120.000	4.515	68.784337	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.515	8.536	8.536
RECTA Pendiente	5098.897	540065.278	4800413.222	0.000	4.491	61.353310	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.491	8.441	8.441
RECTA Pendiente	5098.897	540065.278	4800413.222	0.000	4.491	61.353310	0.000	-0.170	0.00	0.00	4.491	8.441	8.441

↑
Istram 18.01.01.31 15/03/21 09:13:32 107 pagina 1
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
EJE : 7 : EJE 6

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Pendiente	6000.000	539932.165	4800320.682	0.000	8.651	361.579274	0.000	-2.000	0.50	0.50	8.651	8.053	8.053
CIRC. KV 1139	6007.693	539927.798	4800327.016	-9.500	8.504	361.579274	0.000	-1.633	0.50	0.50	8.504	7.993	7.993
CIRC. KV 1139	6020.000	539916.915	4800330.618	-9.500	8.370	279.110004	0.000	-0.553	0.50	0.50	8.370	8.305	8.305
RECTA KV 1139	6029.838	539910.680	4800323.578	0.000	8.358	213.181636	0.000	0.310	0.50	0.50	8.358	8.448	8.448
RECTA Rampa	6040.000	539908.590	4800313.633	0.000	8.429	213.181636	0.000	0.877	0.50	0.50	8.429	8.478	8.478
CIRC. Rampa	6043.361	539907.899	4800310.344	25.000	8.458	213.181636	0.000	0.877	0.50	0.50	8.458	8.478	8.478
CIRC. Rampa	6056.843	539901.788	4800298.510	-30.000	8.577	247.512347	0.000	0.877	0.50	0.50	8.577	8.458	8.458
CIRC. Rampa	6056.843	539901.788	4800298.510	-30.000	8.577	247.512347	0.000	0.877	0.50	0.50	8.577	8.458	8.458

↑
Istram 18.01.01.31 15/03/21 09:13:32 107 pagina 1
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
EJE : 8 : PAVIMENTACION 1. EJE 7

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Pendiente	7000.000	540010.817	4800238.322	0.000	8.844	332.203308	0.000	-0.237	-0.75	-0.75	8.844	8.539	8.539
RECTA Tg. Entrada	7020.000	539993.322	4800248.013	0.000	8.878	332.203308	0.000	0.573	-0.75	-0.75	8.878	8.352	8.352
RECTA Tg. Entrada	7040.000	539975.827	4800257.704	0.000	8.974	332.203308	0.000	0.650	-0.75	-0.75	8.974	8.585	8.585
RECTA Tg. Entrada	7060.000	539958.332	4800267.395	0.000	8.890	332.203308	0.000	-0.982	-0.75	-0.75	8.890	8.624	8.624
RECTA Tg. Entrada	7080.000	539940.836	4800277.086	0.000	8.537	332.203308	0.000	-1.745	-0.75	-0.75	8.537	8.540	8.540
RECTA Tg. Entrada	7100.000	539923.341	4800286.777	0.000	8.349	332.203308	0.000	-0.744	-0.75	-0.75	8.349	8.350	8.350
RECTA Tg. Entrada	7120.000	539905.846	4800296.468	0.000	8.434	332.203308	0.000	2.995	-0.75	-0.75	8.434	8.367	8.367
RECTA Rampa	7120.858	539905.095	4800296.884	0.000	8.456	332.203308	0.000	2.541	-0.75	-0.75	8.456	8.377	8.377



Istram 18.01.01.31 15/03/21 09:13:32 107

pagina 1

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE : 9 : PAVIMENTACION 2. EJE 8

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Rampa	8000.000	539954.939	4800305.053	0.000	8.666	31.234701	0.000	0.500	-0.75	-0.75	8.666	7.874	7.874
RECTA Rampa	8020.000	539964.362	4800322.694	0.000	8.766	31.234701	0.000	0.500	-0.75	-0.75	8.766	7.907	7.907
RECTA Rampa	8035.362	539971.601	4800336.243	0.000	8.843	31.234701	0.000	0.500	-0.75	-0.75	8.843	8.012	8.012



Istram 18.01.01.31 15/03/21 09:13:32 107

pagina 1

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE : 10 : PAVIMENTACION 3. EJE 9

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Pendiente	9000.000	539926.335	4800336.307	0.000	8.429	329.509066	0.000	-0.235	0.50	0.50	8.429	8.041	8.041
RECTA Pendiente	9020.000	539908.446	4800345.249	0.000	8.382	329.509066	0.000	-0.235	0.50	0.50	8.382	8.182	8.182
RECTA Pendiente	9024.084	539904.792	4800347.075	0.000	8.372	0.165826	0.000	-0.235	0.50	0.50	8.372	8.200	8.200
RECTA Pendiente	9040.000	539904.834	4800362.991	0.000	8.335	0.165826	0.000	-0.235	0.50	0.50	8.335	8.182	8.182
RECTA Pendiente	9060.000	539904.886	4800382.991	0.000	8.288	0.165826	0.000	-0.235	0.50	0.50	8.288	8.193	8.193
RECTA Pendiente	9080.000	539904.938	4800402.991	0.000	8.243	0.165826	0.000	-0.121	0.50	0.50	8.243	8.520	8.520
RECTA Pendiente	9088.095	539904.959	4800411.085	0.000	8.233	300.264032	0.000	-0.121	0.50	0.50	8.233	8.200	8.200
RECTA Pendiente	9100.000	539893.054	4800411.135	0.000	8.219	300.264032	0.000	-0.121	0.50	0.50	8.219	8.302	8.302
RECTA Pendiente	9120.000	539873.054	4800411.218	0.000	8.194	300.264032	0.000	-0.121	0.50	0.50	8.194	8.160	8.160
RECTA Pendiente	9120.375	539872.680	4800411.219	0.000	8.194	300.264032	0.000	-0.121	0.50	0.50	8.194	8.159	8.159

APÉNDICE 4: LISTADOS DE ALZADO

=====

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

=====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
0.727659	0.000	0.000	1007.363	8.495	1000.000	8.441	1007.363	8.495	0.000	-0.370
0.357876					1007.363	8.495	1320.000	9.614		

=====

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1000.000	Rampa	8.441	0.7277 %
1007.363	tg. entrada	8.495	0.7277 %
1007.363	tg. salida	8.495	0.3579 %
1020.000	Rampa	8.540	0.3579 %
1040.000	Rampa	8.612	0.3579 %
1060.000	Rampa	8.683	0.3579 %
1080.000	Rampa	8.755	0.3579 %
1100.000	Rampa	8.827	0.3579 %
1120.000	Rampa	8.898	0.3579 %
1140.000	Rampa	8.970	0.3579 %
1160.000	Rampa	9.041	0.3579 %
1180.000	Rampa	9.113	0.3579 %
1200.000	Rampa	9.184	0.3579 %
1220.000	Rampa	9.256	0.3579 %
1240.000	Rampa	9.328	0.3579 %
1260.000	Rampa	9.399	0.3579 %
1280.000	Rampa	9.471	0.3579 %
1300.000	Rampa	9.542	0.3579 %
1320.000	Rampa	9.614	0.3579 %
1320.000	Rampa	9.614	0.3579 %

=====

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

=====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					2000.000	11.030				
1.592500	0.000	0.000	2010.000	11.189	2010.000	11.189	2010.000	11.189	0.000	-0.221
1.371370	0.000	0.000	2020.000	11.327	2020.000	11.327	2020.000	11.327	0.000	0.020
1.391230	0.000	0.000	2030.000	11.466	2030.000	11.466	2030.000	11.466	0.000	-0.236
1.155420	0.000	0.000	2040.000	11.581	2040.000	11.581	2040.000	11.581	0.000	0.011
1.166670	0.000	0.000	2050.000	11.698	2050.000	11.698	2050.000	11.698	0.000	-0.850
0.316900	0.000	0.000	2060.000	11.730	2060.000	11.730	2060.000	11.730	0.000	-0.533
-0.215850	0.000	0.000	2070.000	11.708	2070.000	11.708	2070.000	11.708	0.000	-1.536
-1.751460	0.000	0.000	2080.000	11.533	2080.000	11.533	2080.000	11.533	0.000	-0.977
-2.728290	0.000	0.000	2090.000	11.260	2090.000	11.260	2090.000	11.260	0.000	0.004
-2.724485	27.313	1538.334	2123.657	10.343	2110.000	10.715	2137.313	9.729	0.061	-1.776
-4.500000	27.321	500.000	2158.866	8.759	2145.206	9.373	2172.527	8.890	0.187	5.464
0.964204							2181.134	8.973		



=====

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
2000.000	Rampa	11.030	1.5925 %
2010.000	tg. entrada	11.189	1.5925 %
2010.000	tg. salida	11.189	1.3714 %
2020.000	tg. entrada	11.327	1.3714 %
2020.000	tg. salida	11.327	1.3912 %
2030.000	tg. entrada	11.466	1.3912 %
2030.000	tg. salida	11.466	1.1554 %
2040.000	tg. entrada	11.581	1.1554 %
2040.000	tg. salida	11.581	1.1667 %
2050.000	tg. entrada	11.698	1.1667 %
2050.000	tg. salida	11.698	0.3169 %
2060.000	tg. entrada	11.730	0.3169 %
2060.000	Punto alto	11.730	0.0000 %
2060.000	tg. salida	11.730	-0.2158 %
2060.000	Rampa	11.730	0.3169 %
2070.000	tg. entrada	11.708	-0.2158 %

2070.000	tg. salida	11.708	-1.7515 %
2080.000	tg. entrada	11.533	-1.7515 %
2080.000	tg. salida	11.533	-2.7283 %
2090.000	tg. entrada	11.260	-2.7283 %
2090.000	tg. salida	11.260	-2.7245 %
2100.000	Pendiente	10.988	-2.7245 %
2110.000	tg. entrada	10.715	-2.7245 %
2120.000	KV -1538	10.410	-3.3745 %
2137.313	tg. salida	9.729	-4.5000 %
2140.000	Pendiente	9.608	-4.5000 %
2145.206	tg. entrada	9.373	-4.5000 %
2160.000	KV 500	8.926	-1.5412 %
2167.706	Punto bajo	8.867	0.0000 %
2172.527	tg. salida	8.890	0.9642 %
2180.000	Rampa	8.962	0.9642 %
2181.134	Rampa	8.973	0.9642 %

=====

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

=====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					3000.000	9.399				
-0.360000	0.000	0.000	3010.000	9.363	3010.000	9.363	3010.000	9.363	0.000	-0.060
-0.420000	0.000	0.000	3015.000	9.342	3015.000	9.342	3015.000	9.342	0.000	-0.180
-0.600000	0.000	0.000	3020.000	9.312	3020.000	9.312	3020.000	9.312	0.000	-0.200
-0.800000	0.000	0.000	3025.000	9.272	3025.000	9.272	3025.000	9.272	0.000	-0.160
-0.960000	0.000	0.000	3030.000	9.224	3030.000	9.224	3030.000	9.224	0.000	-0.120
-1.080000	28.539	1603.333	3060.730	8.892	3046.461	9.046	3075.000	8.992	0.064	1.780
0.700000	0.000	0.000	3080.000	9.027	3080.000	9.027	3080.000	9.027	0.000	1.200
1.900000	0.000	0.000	3085.000	9.122	3085.000	9.122	3085.000	9.122	0.000	1.240
3.140000	0.000	0.000	3090.000	9.279	3090.000	9.279	3090.000	9.279	0.000	1.120
4.260000	0.000	0.000	3095.000	9.492	3095.000	9.492	3095.000	9.492	0.000	0.220
4.480000	0.000	0.000	3100.000	9.716	3100.000	9.716	3100.000	9.716	0.000	0.065
4.545455	0.000	0.000	3103.129	9.858	3103.129	9.858	3103.129	9.858	0.000	-0.515
4.030740	0.000	0.000	3110.000	10.135	3110.000	10.135	3110.000	10.135	0.000	-0.311
3.719797							3114.567	10.305		

=====

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
2968.500	Pendiente	9.512	-0.3600 %
2980.000	Pendiente	9.471	-0.3600 %
3000.000	Pendiente	9.399	-0.3600 %
3010.000	tg. entrada	9.363	-0.3600 %
3010.000	tg. salida	9.363	-0.4200 %
3015.000	tg. entrada	9.342	-0.4200 %
3015.000	tg. salida	9.342	-0.6000 %
3020.000	tg. entrada	9.312	-0.6000 %
3020.000	tg. salida	9.312	-0.8000 %
3025.000	tg. entrada	9.272	-0.8000 %
3025.000	tg. salida	9.272	-0.9600 %
3030.000	tg. entrada	9.224	-0.9600 %
3030.000	tg. salida	9.224	-1.0800 %
3040.000	Pendiente	9.116	-1.0800 %
3046.461	tg. entrada	9.046	-1.0800 %
3060.000	KV 1603	8.957	-0.2356 %

3063.777	Punto bajo	8.953	0.0000 %
3075.000	tg. salida	8.992	0.7000 %
3080.000	tg. entrada	9.027	0.7000 %
3080.000	tg. salida	9.027	1.9000 %
3085.000	tg. entrada	9.122	1.9000 %
3085.000	tg. salida	9.122	3.1400 %
3090.000	tg. entrada	9.279	3.1400 %
3090.000	tg. salida	9.279	4.2600 %
3095.000	tg. entrada	9.492	4.2600 %
3095.000	tg. salida	9.492	4.4800 %
3100.000	tg. entrada	9.716	4.4800 %
3100.000	tg. salida	9.716	4.5455 %
3103.129	tg. entrada	9.858	4.5455 %
3103.129	tg. salida	9.858	4.0307 %
3110.000	tg. entrada	10.135	4.0307 %
3110.000	tg. salida	10.135	3.7198 %
3114.567	Rampa	10.305	3.7198 %

=====

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

=====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-1.581707	26.860	1290.289	4013.590	8.518	4000.000	8.733	4027.020	8.585	0.070	2.082
0.500000					4000.160	8.730	4027.020	8.585		



=====

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
-----	-----	-----	-----
4000.000	Pendiente	8.733	-1.5817 %
4000.160	tg. entrada	8.730	-1.5817 %
4020.000	KV 1290	8.569	-0.0441 %
4020.569	Punto bajo	8.569	0.0000 %
4027.020	tg. salida	8.585	0.5000 %
4027.020	Rampa	8.585	0.5000 %

=====

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

=====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-2.000000	32.777	1139.213	6019.906	8.253	6003.517	8.580	6036.294	8.396	0.118	2.877
0.877191					6003.517	8.580	6048.928	8.507		

=====

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
6000.000	Pendiente	8.651	-2.0000 %
6003.517	tg. entrada	8.580	-2.0000 %
6020.000	KV 1139	8.370	-0.5531 %
6026.301	Punto bajo	8.352	0.0000 %
6036.294	tg. salida	8.396	0.8772 %
6040.000	Rampa	8.429	0.8772 %
6048.928	Rampa	8.507	0.8772 %

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:35:59 107
 PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
 EJE: 8: PAVIMENTACION 1. EJE 7

pagina 1

=====

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

=====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					7000.000	8.844				
-0.237490	0.000	0.000	7010.000	8.821	7010.000	8.821	7010.000	8.821	0.000	0.811
0.573250	0.000	0.000	7020.000	8.878	7020.000	8.878	7020.000	8.878	0.000	-0.258
0.315550	0.000	0.000	7030.000	8.909	7030.000	8.909	7030.000	8.909	0.000	0.335
0.650180	0.000	0.000	7040.000	8.974	7040.000	8.974	7040.000	8.974	0.000	-0.515
0.135300	0.000	0.000	7050.000	8.988	7050.000	8.988	7050.000	8.988	0.000	-1.117
-0.982070	0.000	0.000	7060.000	8.890	7060.000	8.890	7060.000	8.890	0.000	-0.805
-1.786870	0.000	0.000	7070.000	8.711	7070.000	8.711	7070.000	8.711	0.000	0.042
-1.745300	0.000	0.000	7080.000	8.537	7080.000	8.537	7080.000	8.537	0.000	0.618
-1.127100	0.000	0.000	7090.000	8.424	7090.000	8.424	7090.000	8.424	0.000	0.383
-0.743850	0.000	0.000	7100.000	8.349	7100.000	8.349	7100.000	8.349	0.000	0.812
0.067850	0.000	0.000	7110.000	8.356	7110.000	8.356	7110.000	8.356	0.000	0.235
0.302871	0.000	0.000	7118.221	8.381	7118.221	8.381	7118.221	8.381	0.000	2.692
2.994604	0.000	0.000	7120.000	8.434	7120.000	8.434	7120.000	8.434	0.000	-0.453
2.541259							7120.858	8.456		

↑

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:35:59 107
 PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
 EJE: 8: PAVIMENTACION 1. EJE 7

pagina 2

=====

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
7010.000	tg. entrada	8.821	-0.2375 %
7010.000	tg. salida	8.821	0.5732 %
7020.000	tg. entrada	8.878	0.5732 %
7020.000	tg. salida	8.878	0.3156 %
7030.000	tg. entrada	8.909	0.3156 %
7030.000	tg. salida	8.909	0.6502 %
7040.000	tg. entrada	8.974	0.6502 %
7040.000	tg. salida	8.974	0.1353 %
7050.000	tg. entrada	8.988	0.1353 %
7050.000	Punto alto	8.988	0.0000 %
7050.000	tg. salida	8.988	-0.9821 %
7060.000	tg. entrada	8.890	-0.9821 %
7060.000	tg. salida	8.890	-1.7869 %
7070.000	tg. entrada	8.711	-1.7869 %

7070.000	tg. salida	8.711	-1.7453 %
7080.000	tg. entrada	8.537	-1.7453 %
7080.000	tg. salida	8.537	-1.1271 %
7090.000	tg. entrada	8.424	-1.1271 %
7090.000	tg. salida	8.424	-0.7439 %
7100.000	tg. entrada	8.349	-0.7439 %
7100.000	Punto bajo	8.349	0.0000 %
7100.000	tg. salida	8.349	0.0679 %
7100.000	Pendiente	8.349	-0.7439 %
7110.000	tg. entrada	8.356	0.0679 %
7110.000	tg. salida	8.356	0.3029 %
7118.221	tg. entrada	8.381	0.3029 %
7118.221	tg. salida	8.381	2.9946 %
7120.000	tg. entrada	8.434	2.9946 %
7120.000	tg. salida	8.434	2.5413 %
7120.858	Rampa	8.456	2.5413 %

***** ESTADO DE RASANTES *****									
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.) (%)
0.500000					8000.000	8.666	8035.362	8.843	

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
8000.000	Rampa	8.666	0.5000 %
8020.000	Rampa	8.766	0.5000 %
8035.362	Rampa	8.843	0.5000 %

=====

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

=====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-0.234940	0.000	0.000	9077.979	8.245	9000.000	8.429	9077.979	8.245	0.000	0.114
-0.121192					9077.979	8.245	9120.375	8.194		

=====

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
9000.000	Pendiente	8.429	-0.2349 %
9020.000	Pendiente	8.382	-0.2349 %
9040.000	Pendiente	8.335	-0.2349 %
9060.000	Pendiente	8.288	-0.2349 %
9077.979	tg. entrada	8.245	-0.2349 %
9077.979	tg. salida	8.245	-0.1212 %
9080.000	Pendiente	8.243	-0.1212 %
9100.000	Pendiente	8.219	-0.1212 %
9120.000	Pendiente	8.194	-0.1212 %
9120.375	Pendiente	8.194	-0.1212 %

APÉNDICE 5: LISTADOS DE REPLANTEO

=====

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

=====

BR : BR-10003X: 539886.843 Y: 4800278.967 Z: 8.570 PK: 1000.000 Dis= -9.433

BO : BR-10004X: 540003.363 Y: 4800237.873 Z: 8.797 PK: 1064.355 Dis= 108.699

Distancia: 123.554 Azimut: 121.585119

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	1000.000	30.338528	0.000	539893.779	4800285.360	52.591303	9.433	331.006183	326.032106	119.431	4.446987	8.441
CIRC.	1007.363	30.338528	0.000	539897.157	4800291.903	42.849527	16.544	321.264408	329.959592	119.160	8.374473	8.495
CLOT.	1015.312	47.206204	0.000	539901.691	4800298.403	41.529190	24.459	319.944071	334.185956	118.327	12.600837	8.523
CLOT.	1020.000	55.405297	0.000	539905.085	4800301.632	43.143722	29.094	321.558603	336.637681	117.148	15.052561	8.540
RECTA	1028.646	61.353310	0.000	539912.026	4800306.780	46.843081	37.520	325.257962	341.146748	114.414	19.561629	8.571
RECTA	1040.000	61.353310	0.000	539921.352	4800313.258	50.202029	48.649	328.616910	347.321397	111.394	25.736278	8.612
RECTA	1060.000	61.353310	0.000	539937.779	4800324.667	53.445890	68.432	331.860771	358.804445	108.786	37.219326	8.683

=====

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

=====

BR : BR-10003X: 539886.843 Y: 4800278.967 Z: 8.570 PK: 1000.000 Dis= -9.433

BO : BR-10002X: 539988.344 Y: 4800434.643 Z: 11.812 PK: 1164.267 Dis= -61.481

Distancia: 185.843 Azimut: 36.782683

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	1080.000	61.353310	0.000	539954.205	4800336.076	55.232308	88.312	18.449625	221.226243	104.312	384.443560	8.755

=====

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

=====

BR : BR-10002 X: 539988.344 Y: 4800434.643 Z: 11.812 PK: 1164.267 Dis= -61.481

BO : BR-10003 X: 539886.843 Y: 4800278.967 Z: 8.570 PK: 1000.000 Dis= -9.433

Distancia: 185.843 Azimut: 236.782683

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	1100.000	61.353310	0.000	539970.632	4800347.485	212.763635	88.940	375.980953	56.361662	108.237	19.578979	8.827

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107

pagina 4

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE : 1 (Derecha): EJE 1. VIAL PERIMETRAL

=====

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

=====

BR : BR-10002 X: 539988.344 Y: 4800434.643 Z: 11.812 PK: 1164.267 Dis= -61.481

BO : BR-10004 X: 540003.363 Y: 4800237.873 Z: 8.797 PK: 1064.355 Dis= 108.699

Distancia: 197.342 Azimut: 195.150232

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	1120.000	61.353310	0.000	539987.058	4800358.894	201.080502	75.760	5.930270	391.474370	122.115	396.324138	8.898
RECTA	1140.000	61.353310	0.000	540003.485	4800370.303	185.286414	66.097	390.136182	0.058549	132.430	4.908317	8.970
RECTA	1160.000	61.353310	0.000	540019.911	4800381.712	165.765042	61.629	370.614810	7.292093	144.788	12.141861	9.041
RECTA	1180.000	61.353310	0.000	540036.338	4800393.121	145.404941	63.462	350.254710	13.323857	158.712	18.173625	9.113
RECTA	1200.000	61.353310	0.000	540052.764	4800404.531	127.836730	71.111	332.686498	18.345718	173.825	23.195486	9.184
CIRC.	1218.702	61.353310	0.000	540068.125	4800415.200	115.218364	82.116	320.068133	22.292190	188.783	27.141958	9.251
CIRC.	1220.000	63.005352	0.000	540069.201	4800415.926	114.481826	82.995	319.331594	22.547320	189.835	27.397088	9.256
CIRC.	1240.000	88.470142	0.000	540087.642	4800423.315	107.231143	99.942	312.080911	27.156279	203.695	32.006047	9.328
RECTA	1249.094	100.049078	0.000	540096.687	4800424.133	106.156340	108.851	311.006108	29.569656	208.332	34.419424	9.360
RECTA	1260.000	100.049078	0.000	540107.593	4800424.125	105.600804	119.712	310.450573	32.480138	213.433	37.329906	9.399
RECTA	1280.000	100.049078	0.000	540127.593	4800424.109	104.806680	139.646	309.656448	37.450472	223.868	42.300240	9.471
RECTA	1300.000	100.049078	0.000	540147.593	4800424.094	104.211026	159.598	309.060794	41.953428	235.543	46.803196	9.542
RECTA	1320.000	100.049078	0.000	540167.593	4800424.078	103.747779	179.560	308.597548	46.012973	248.282	50.862741	9.614

RECTA 1320.000 100.049078 0.000 540167.593 4800424.078 103.747779 179.560 308.597548 46.012973 248.282 50.862742 9.614

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 1
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
EJE : 2 (Derecha): EJE 2

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

BR : BR-10001 X: 539876.018 Y: 4800430.563 Z: 11.153 PK: 2005.755 Dis= 2.019
BO : BR-10002 X: 539988.344 Y: 4800434.643 Z: 11.812 PK: 2117.749 Dis= -8.287
Distancia: 112.400 Azimut: 97.688632

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	2000.000	99.840717	0.000	539870.258	4800432.568	321.323049	6.099	223.634417	298.881286	118.104	1.192654	11.030
CIRC.	2011.881	99.840717	0.000	539882.139	4800432.597	79.571419	6.450	381.882787	298.773984	106.225	1.085352	11.215
CIRC.	2020.000	101.908319	0.000	539890.257	4800432.486	91.454580	14.368	393.765948	298.600187	98.111	0.911555	11.327
RECTA	2028.521	104.078133	0.000	539898.768	4800432.085	95.746093	22.801	398.057461	298.182821	89.612	0.494189	11.445
RECTA	2040.000	104.078133	0.000	539910.224	4800431.351	98.534431	34.215	0.845799	297.318529	78.190	399.629897	11.581
RECTA	2060.000	104.078133	0.000	539930.183	4800430.070	100.579090	54.167	2.890458	295.005088	58.341	397.316456	11.730

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 3
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
EJE : 2 (Derecha): EJE 2

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

BR : BR-10002 X: 539988.344 Y: 4800434.643 Z: 11.812 PK: 2117.749 Dis= -8.287
BO : BR-10001 X: 539876.018 Y: 4800430.563 Z: 11.153 PK: 2005.755 Dis= 2.019
Distancia: 112.400 Azimut: 297.688632

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	2080.000	104.078133	0.000	539950.142	4800428.790	290.321528	38.648	392.632897	101.522489	74.145	3.833857	11.533
RECTA	2100.000	104.078133	0.000	539970.101	4800427.510	276.271078	19.588	378.582446	102.065340	94.132	4.376708	10.988
RECTA	2120.000	104.078133	0.000	539990.060	4800426.229	187.193917	8.587	289.505285	102.418021	114.124	4.729389	10.410
CLOT.	2135.594	104.078133	0.000	540005.622	4800425.231	131.754045	19.675	234.065413	102.617579	129.714	4.928947	9.805

CLOT.	2140.000	105.622744	0.000	540010.016	4800424.914	126.863594	23.756	229.174963	102.682459	134.117	4.993827	9.608
CIRC.	2157.817	143.375650	0.000	540026.684	4800419.421	124.060140	41.251	226.371508	104.699206	151.077	7.010574	8.965
CIRC.	2160.000	151.098108	0.000	540028.292	4800417.947	125.202664	43.297	227.514032	105.262504	152.796	7.573872	8.926
CIRC.	2180.000	221.833638	0.000	540032.298	4800399.387	143.036808	56.347	245.348176	112.535124	159.359	14.846492	8.962
CLOT.	2183.146	232.960852	0.000	540030.987	4800396.532	146.431005	57.192	248.742373	113.761761	158.662	16.073129	8.993
RECTA	2199.202	261.353308	0.000	540019.403	4800385.620	164.048101	58.033	266.359469	119.336769	150.263	21.648137	9.148

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 4
 PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
 EJE : 2 (Derecha): EJE 2

=====
 * * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *
 =====

BR : BR-10002 X: 539988.344 Y: 4800434.643 Z: 11.812 PK: 2117.749 Dis= -8.287
 Distancia: 197.342 Azimut: 195.150232
 BO : BR-10004 X: 540003.363 Y: 4800237.873 Z: 8.797 PK: 2205.361 Dis=-144.651

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	2200.000	261.353308	0.000	540018.747	4800385.165	164.922480	58.072	369.772249	6.625213	148.093	11.474981	9.155
RECTA	2205.361	261.353308	0.000	540014.344	4800382.107	170.743879	58.618	375.593647	4.837393	144.651	9.687161	9.207

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 1
 PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
 EJE : 3 (Derecha): EJE 3

=====
 * * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *
 =====

BR : BR-10002 X: 539988.344 Y: 4800434.643 Z: 11.812 PK: 3101.570 Dis= 20.060
 Distancia: 197.342 Azimut: 195.150232
 BO : BR-10004 X: 540003.363 Y: 4800237.873 Z: 8.797 PK: 3094.791 Dis=-187.182

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	3000.000	300.049083	0.000	540107.593	4800424.125	105.600807	119.712	310.450575	32.480137	213.433	37.329906	9.399
RECTA	3020.000	300.049083	0.000	540087.593	4800424.140	106.711992	99.803	311.561760	27.035994	204.426	31.885762	9.312

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 4
 PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE : 3 (Derecha): EJE 3

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

BR : BR-10002 X: 539988.344 Y: 4800434.643 Z: 11.812 PK: 3101.570 Dis= 20.060
BO : BR-10001 X: 539876.018 Y: 4800430.563 Z: 11.153 PK: 3101.570 Dis=-130.137
Distancia: 112.400 Azimut: 297.688632

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	3040.000	300.049083	0.000	540067.593	4800424.156	108.376126	79.940	210.687494	102.128470	191.682	4.439838	9.116
RECTA	3060.000	300.049083	0.000	540047.593	4800424.171	111.137083	60.167	213.448451	102.370648	171.694	4.682016	8.957
CIRC.	3069.926	300.049083	0.000	540037.667	4800424.179	113.309316	50.421	215.620684	102.513060	161.775	4.824428	8.965
CIRC.	3080.000	301.331746	0.000	540027.593	4800424.288	116.421724	40.592	218.733092	102.634075	151.705	4.945443	9.027
CIRC.	3100.000	303.878225	0.000	540007.611	4800425.106	129.260651	21.499	231.572019	102.638492	131.707	4.949860	9.716
RECTA	3101.570	304.078133	0.000	540006.044	4800425.204	131.188181	20.060	233.499549	102.622330	130.137	4.933698	9.787
RECTA	3101.570	304.078133	0.000	540006.044	4800425.204	131.188181	20.060	233.499549	102.622330	130.137	4.933698	9.787

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
EJE : 4 (Derecha): EJE 4

pagina 1

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

BR : BR-10003 X: 539886.843 Y: 4800278.967 Z: 8.570 PK: 4021.736 Dis= -59.970
BO : BR-10004 X: 540003.363 Y: 4800237.873 Z: 8.797 PK: 4000.000 Dis= -79.301
Distancia: 123.554 Azimut: 121.585119

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
CIRC.	4000.000	328.610560	0.000	539951.450	4800297.821	81.924151	67.302	360.339032	354.564923	79.301	32.979804	8.733
RECTA	4015.583	361.678474	0.000	539939.756	4800307.854	68.187197	60.285	346.602077	353.035476	94.568	31.450357	8.579
RECTA	4020.000	361.678474	0.000	539937.255	4800311.495	63.520429	59.995	341.935310	353.420130	98.947	31.835010	8.569
RECTA	4030.500	361.678474	0.000	539931.310	4800320.149	52.440318	60.607	330.855199	354.210767	109.366	32.625647	8.602

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

pagina 1

EJE : 5 (Derecha): EJE 5.(EJE AUXILIAR)

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

BR : BR-10002 X: 539988.344 Y: 4800434.643 Z: 11.812 PK: 5047.729 Dis= -57.981
BO : BR-10004 X: 540003.363 Y: 4800237.873 Z: 8.797 PK: 5000.000 Dis= 120.670

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
CIRC.	5000.000	61.353310	0.000	539984.392	4800357.042	203.239275	77.701	8.089044	389.949792	120.670	394.799560	4.659
CLOT.	5009.277	53.479106	0.000	539991.665	4800362.791	197.059685	71.928	1.909454	394.055661	125.465	398.905430	4.643
CLOT.	5014.610	51.215569	0.000	539995.551	4800366.444	193.297505	68.579	398.147274	396.136545	128.808	0.986313	4.634
CLOT.	5020.000	51.970497	0.000	539999.449	4800370.166	189.141851	65.426	393.991620	398.117057	132.351	2.966825	4.625
CIRC.	5029.022	56.612518	0.000	540006.209	4800376.138	181.132880	61.172	385.982649	1.310220	138.294	6.159988	4.610
CLOT.	5031.675	58.599762	0.000	540008.295	4800377.777	178.518584	60.265	383.368352	2.243498	139.991	7.093267	4.605
RECTA	5039.028	61.353308	0.000	540014.273	4800382.058	170.836577	58.631	375.686346	4.807918	144.597	9.657686	4.593
RECTA	5040.000	61.353308	0.000	540015.071	4800382.612	169.790307	58.494	374.640075	5.138596	145.212	9.988364	4.591
CIRC.	5059.517	61.353308	0.000	540031.101	4800393.746	148.584590	59.167	353.434358	11.211625	158.322	16.061393	4.558
CIRC.	5060.000	61.714856	0.000	540031.499	4800394.020	148.076745	59.267	352.926513	11.349279	158.662	16.199047	4.557
CLOT.	5066.801	66.808668	0.000	540037.254	4800397.640	141.232675	61.331	346.082443	13.307407	163.322	18.157176	4.546
CLOT.	5077.389	70.773774	0.000	540046.645	4800402.527	132.054287	66.562	336.904055	16.364508	170.248	21.214276	4.528
CLOT.	5080.000	70.532729	0.000	540048.984	4800403.687	130.048895	68.085	334.898663	17.092727	171.975	21.942495	4.523
CIRC.	5084.889	68.784337	0.000	540053.333	4800405.920	126.493017	71.054	331.342785	18.400422	175.319	23.250191	4.515
RECTA	5098.897	61.353310	0.000	540065.278	4800413.222	117.288113	79.860	322.137881	21.608725	185.959	26.458493	4.491
RECTA	5098.897	61.353310	0.000	540065.278	4800413.222	117.288113	79.860	322.137881	21.608725	185.959	26.458493	4.491

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
EJE : 7 (Derecha): EJE 6

pagina 1

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

BR : BR-10003 X: 539886.843 Y: 4800278.967 Z: 8.570 PK: 6056.843 Dis= -24.602
Distancia: 123.554 Azimut: 121.585119
BO : BR-10004 X: 540003.363 Y: 4800237.873 Z: 8.797 PK: 6000.000 Dis= 109.209

TIPO	PK	Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	6000.000		361.579274	0.000	539932.165	4800320.682	52.636616	61.597	331.051497	354.790467	109.209	33.205348	8.651

↑
Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 7
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
EJE : 7 (Derecha): EJE 6

=====
* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *
=====

BR : BR-10003 X: 539886.843 Y: 4800278.967 Z: 8.570 PK: 6056.843 Dis= -24.602
Distancia: 151.982 Azimut: 395.461799
BO : BR-10001 X: 539876.018 Y: 4800430.563 Z: 11.153 PK: 6020.526 Dis= 107.973

TIPO	PK	Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
CIRC.	6020.000		279.110004	0.000	539916.915	4800330.618	33.565124	59.767	38.103325	175.273241	107.989	379.811442	8.370

↑
Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 8
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
EJE : 7 (Derecha): EJE 6

=====
* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *
=====

BR : BR-10003 X: 539886.843 Y: 4800278.967 Z: 8.570 PK: 6056.843 Dis= -24.602
Distancia: 123.554 Azimut: 121.585119
BO : BR-10004 X: 540003.363 Y: 4800237.873 Z: 8.797 PK: 6000.000 Dis= 109.209

TIPO	PK	Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	6040.000		213.181636	0.000	539908.590	4800313.633	35.668633	40.923	314.083514	342.931591	121.332	21.346472	8.429
CIRC.	6043.361		213.181636	0.000	539907.899	4800310.344	37.627816	37.787	316.042697	341.337538	119.855	19.752419	8.458
CIRC.	6056.843		247.512347	0.000	539901.788	4800298.510	41.563330	24.602	319.978211	334.261937	118.297	12.676818	8.577
CIRC.	6056.843		247.512347	0.000	539901.788	4800298.510	41.563330	24.602	319.978211	334.261937	118.297	12.676818	8.577

↑
Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 1
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE : 8 (Derecha): PAVIMENTACION 1. EJE 7

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

BR : BR-10004 X: 540003.363 Y: 4800237.873 Z: 8.797 PK: 7006.303 Dis= -4.005
BO : BR-10003 X: 539886.843 Y: 4800278.967 Z: 8.570 PK: 7120.858 Dis= -25.577

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	7000.000	332.203308	0.000	540010.817	4800238.322	96.166793	7.468	174.581674	120.168400	130.467	398.583281	8.844
RECTA	7020.000	332.203308	0.000	539993.322	4800248.013	350.314029	14.270	28.728910	118.010232	110.887	396.425112	8.878
RECTA	7040.000	332.203308	0.000	539975.827	4800257.704	339.734734	33.934	18.149614	114.931986	91.489	393.346866	8.974
RECTA	7060.000	332.203308	0.000	539958.332	4800267.395	336.942967	53.846	15.357848	110.216145	72.419	388.631026	8.890

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 8
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
EJE : 8 (Derecha): PAVIMENTACION 1. EJE 7

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

BR : BR-10003 X: 539886.843 Y: 4800278.967 Z: 8.570 PK: 7120.858 Dis= -25.577
BO : BR-10004 X: 540003.363 Y: 4800237.873 Z: 8.797 PK: 7006.303 Dis= -4.005

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	7080.000	332.203308	0.000	539940.836	4800277.086	102.216501	54.026	380.631382	335.659704	73.806	14.074585	8.537
RECTA	7100.000	332.203308	0.000	539923.341	4800286.777	86.579145	37.324	364.994026	334.922940	93.782	13.337821	8.349
RECTA	7120.000	332.203308	0.000	539905.846	4800296.468	52.616978	25.834	331.031859	334.444977	113.767	12.859858	8.434
RECTA	7120.858	332.203308	0.000	539905.095	4800296.884	50.589281	25.577	329.004162	334.428196	114.625	12.843077	8.456

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 1
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
EJE : 9 (Derecha): PAVIMENTACION 2. EJE 8

* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *

=====												
BR :	BR-10003		X:	539886.843	Y:	4800278.967	Z:	8.570	PK:	8000.000	Dis=	-72.921
										Distancia:	123.554	Azimet: 121.585119
BO :	BR-10004		X:	540003.363	Y:	4800237.873	Z:	8.797	PK:	8000.000	Dis=	82.814
TIPO	PK Estac.	Azimet	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
RECTA	8000.000	31.234701	0.000	539954.939	4800305.053	76.710058	72.921	355.124938	360.239457	82.814	38.654338	8.666
RECTA	8020.000	31.234701	0.000	539964.362	4800322.694	67.304041	89.002	345.718922	372.563415	93.358	50.978295	8.766

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 9
 PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
 EJE : 9 (Derecha): PAVIMENTACION 2. EJE 8

=====												
* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *												
=====												
BR :	BR-10002		X:	539988.344	Y:	4800434.643	Z:	11.812	PK:	8035.362	Dis=	-99.814
										Distancia:	185.843	Azimet: 236.782683
BO :	BR-10003		X:	539886.843	Y:	4800278.967	Z:	8.570	PK:	8000.000	Dis=	-72.921
TIPO	PK Estac.	Azimet	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
RECTA	8035.362	31.234701	0.000	539971.601	4800336.243	210.729811	99.814	373.947128	62.167178	102.296	25.384496	8.843
RECTA	8035.362	31.234701	0.000	539971.601	4800336.243	210.729811	99.814	373.947128	62.167178	102.296	25.384496	8.843

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 1
 PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
 EJE : 10 (Derecha): PAVIMENTACION 3. EJE 9

=====												
* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *												
=====												
BR :	BR-10003		X:	539886.843	Y:	4800278.967	Z:	8.570	PK:	9009.688	Dis=	-68.947
										Distancia:	151.982	Azimet: 395.461799
BO :	BR-10001		X:	539876.018	Y:	4800430.563	Z:	11.153	PK:	9117.116	Dis=	19.357
TIPO	PK Estac.	Azimet	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
RECTA	9000.000	329.509066	0.000	539926.335	4800336.307	38.396367	69.624	42.934568	168.783403	106.846	373.321604	8.429
RECTA	9020.000	329.509066	0.000	539908.446	4800345.249	20.057621	69.714	24.595822	176.875851	91.269	381.414052	8.382
RECTA	9024.084	0.165826	0.000	539904.792	4800347.075	16.404684	70.434	20.942885	178.870284	88.307	383.408486	8.372



Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
EJE : 10 (Derecha): PAVIMENTACION 3. EJE 9

pagina 10

=====
* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *
=====

BR : BR-10001 X: 539876.018 Y: 4800430.563 Z: 11.153 PK: 9117.116 Dis= 19.357
Distancia: 151.982 Azimut: 195.461799
BO : BR-10003 X: 539886.843 Y: 4800278.967 Z: 8.570 PK: 9009.688 Dis= -68.947

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	9040.000	0.165826	0.000	539904.834	4800362.991	174.338135	73.460	378.876337	13.428325	85.928	17.966527	8.335



Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
EJE : 10 (Derecha): PAVIMENTACION 3. EJE 9

pagina 11

=====
* * * DATOS PARA REPLANTEO DE PUNTOS * * *
=====

BR : BR-10001 X: 539876.018 Y: 4800430.563 Z: 11.153 PK: 9117.116 Dis= 19.357
Distancia: 112.400 Azimut: 97.688632
BO : BR-10002 X: 539988.344 Y: 4800434.643 Z: 11.812 PK: 9088.095 Dis= 86.649

TIPO	PK Estac.	Azimut	Dis.Eje	X	Y	Ang.Azimu.	Dis.Redu	Angulo 1-2	Ang.Az(B0)	Dis.R(B0)	Ang1-2(B0)	COTA
RECTA	9060.000	0.165826	0.000	539904.886	4800382.991	165.277272	55.646	67.588640	264.718480	98.149	367.029848	8.288
RECTA	9080.000	0.165826	0.000	539904.938	4800402.991	148.481342	39.957	50.792710	276.909371	89.210	379.220739	8.243
RECTA	9088.095	300.264032	0.000	539904.959	4800411.085	137.711884	34.885	40.023253	282.471306	86.649	384.782674	8.233
RECTA	9100.000	300.264032	0.000	539893.054	4800411.135	154.170393	25.839	56.481761	284.601983	98.147	386.913351	8.219
RECTA	9120.000	300.264032	0.000	539873.054	4800411.218	209.678169	19.571	111.989537	287.238541	117.646	389.549909	8.194
RECTA	9120.375	300.264032	0.000	539872.680	4800411.219	210.879610	19.630	113.190978	287.279590	118.012	389.590958	8.194

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE: 1: EJE 1. VIAL PERIMETRAL

=====

REPLANTEO POR BISECCION

=====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2

123.554	*BASE 1: BR-10003		539886.843	4800278.967	121.5851	
119.431	*BASE 2: BR-10004		540003.363	4800237.873		
119.160	1000.000	52.5913	9.433	539893.779	4800285.360	326.0321
118.327	1007.363	42.8495	16.544	539897.157	4800291.903	329.9596
117.148	1015.312	41.5292	24.459	539901.691	4800298.403	334.1860
114.414	1020.000	43.1437	29.094	539905.085	4800301.632	336.6377
111.394	1028.646	46.8431	37.520	539912.026	4800306.780	341.1467
108.786	1040.000	50.2020	48.649	539921.352	4800313.258	347.3214
185.843	1060.000	53.4459	68.432	539937.779	4800324.667	358.8044
185.843	*BASE 1: BR-10003		539886.843	4800278.967	36.7827	
104.312	*BASE 2: BR-10002		539988.344	4800434.643		
185.843	1080.000	55.2323	88.312	539954.205	4800336.076	221.2262
108.237	*BASE 1: BR-10002		539988.344	4800434.643	236.7827	
197.342	*BASE 2: BR-10003		539886.843	4800278.967		
122.115	1100.000	212.7636	88.940	539970.632	4800347.485	56.3617
132.430	*BASE 1: BR-10002		539988.344	4800434.643	195.1502	
144.788	*BASE 2: BR-10004		540003.363	4800237.873		
158.712	1120.000	201.0805	75.760	539987.058	4800358.894	391.4744
173.825	1140.000	185.2864	66.097	540003.485	4800370.303	0.0585
	1160.000	165.7650	61.629	540019.911	4800381.712	7.2921
	1180.000	145.4049	63.462	540036.338	4800393.121	13.3239
	1200.000	127.8367	71.111	540052.764	4800404.531	18.3457
	1218.702	115.2184	82.116	540068.125	4800415.200	22.2922

188.783	1220.000	114.4818	82.995	540069.201	4800415.926	22.5473
189.835	1240.000	107.2311	99.942	540087.642	4800423.315	27.1563
203.695	1249.094	106.1563	108.851	540096.687	4800424.133	29.5697
208.332	1260.000	105.6008	119.712	540107.593	4800424.125	32.4801
213.433	1280.000	104.8067	139.646	540127.593	4800424.109	37.4505
223.868	1300.000	104.2110	159.598	540147.593	4800424.094	41.9534
235.543	1320.000	103.7478	179.560	540167.593	4800424.078	46.0130
248.282	1320.000	103.7478	179.560	540167.593	4800424.078	46.0130
248.282						

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

===== REPLANTEO POR BISECCION =====

	PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2

	*BASE 1: BR-10001			539876.018	4800430.563	97.6886	
112.400	*BASE 2: BR-10002			539988.344	4800434.643		
	2000.000	321.3230	6.099	539870.258	4800432.568	298.8813	
118.104							
	2011.881	79.5714	6.450	539882.139	4800432.597	298.7740	
106.225							
	2020.000	91.4546	14.368	539890.257	4800432.486	298.6002	
98.111							
	2028.521	95.7461	22.801	539898.768	4800432.085	298.1828	
89.612							
	2040.000	98.5344	34.215	539910.224	4800431.351	297.3185	
78.190							
	2060.000	100.5791	54.167	539930.183	4800430.070	295.0051	
58.341							
	*BASE 1: BR-10002			539988.344	4800434.643	297.6886	
112.400	*BASE 2: BR-10001			539876.018	4800430.563		
	2080.000	290.3215	38.648	539950.142	4800428.790	101.5225	
74.145							
	2100.000	276.2711	19.588	539970.101	4800427.510	102.0653	
94.132							
	2120.000	187.1939	8.587	539990.060	4800426.229	102.4180	

```
*BASE 1: BR-10001      539876.018  4800430.563  97.6886
```

2000.000	321.3230	6.099	539870.258	4800432.568	298.8813
----------	----------	-------	------------	-------------	----------

5

2028.521	95.7461	22.801	539898.768	4800432.085	298.1828
----------	---------	--------	------------	-------------	----------

2040.000 38.3544 34.213 333310.224 4800431.331 237.3183

2060	000	100	5791	54	167	539930	183	4800430	070	295	0051
------	-----	-----	------	----	-----	--------	-----	---------	-----	-----	------

2000.000	100.0751	54.107	555550.185	4800450.070	255.0051
----------	----------	--------	------------	-------------	----------

*BASE 1: BR-10002 539988 344 4800434 643 297 6886

BASE	1.	DR-10002	333988.344	4800434.043	237.0880
0					

*BASE 2: BR-10001 539876 018 4800430 563

BASE 2: DR-10001	555870.018	4800450.505
3080 000 300 3215	38 648	539950 143
		4800438 790 101 5225

2080.000 290.5215 38.048 339950.142 4800428.750 101.5225

3100	000	276	2711	10	588	530070	101	4800427	510	103	0653
------	-----	-----	------	----	-----	--------	-----	---------	-----	-----	------

2100.000 276.2711 19.388 339970.101 4800427.310 102.0033

2120	000	187	1030	8	587	530000	060	4800	426	220	102	4180
------	-----	-----	------	---	-----	--------	-----	------	-----	-----	-----	------

114.124						
	2135.594	131.7540	19.675	540005.622	4800425.231	102.6176
129.714						
	2140.000	126.8636	23.756	540010.016	4800424.914	102.6825
134.117						
	2157.817	124.0601	41.251	540026.684	4800419.421	104.6992
151.077						
	2160.000	125.2027	43.297	540028.292	4800417.947	105.2625
152.796						
	2180.000	143.0368	56.347	540032.298	4800399.387	112.5351
159.359						
	2183.146	146.4310	57.192	540030.987	4800396.532	113.7618
158.662						
	2199.202	164.0481	58.033	540019.403	4800385.620	119.3368
150.263						
	*BASE 1: BR-10002			539988.344	4800434.643	195.1502
197.342						
	*BASE 2: BR-10004			540003.363	4800237.873	
	2200.000	164.9225	58.072	540018.747	4800385.165	6.6252
148.093						
	2205.361	170.7439	58.618	540014.344	4800382.107	4.8374
144.651						



Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107

pagina 3

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE: 3: EJE 3

=====

REPLANTEO POR BISECCION

=====

	PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2

	*BASE 1: BR-10002			539988.344	4800434.643	195.1502	
197.342							
	*BASE 2: BR-10004			540003.363	4800237.873		
	3000.000	105.6008	119.712	540107.593	4800424.125	32.4801	
213.433							
	3020.000	106.7120	99.803	540087.593	4800424.140	27.0360	
204.426							
	*BASE 1: BR-10002			539988.344	4800434.643	297.6886	
112.400							
	*BASE 2: BR-10001			539876.018	4800430.563		
	3040.000	108.3761	79.940	540067.593	4800424.156	102.1285	
191.682							
	3060.000	111.1371	60.167	540047.593	4800424.171	102.3706	
171.694							
	3069.926	113.3093	50.421	540037.667	4800424.179	102.5131	
161.775							
	3080.000	116.4217	40.592	540027.593	4800424.288	102.6341	
151.705							

131.707	3100.000	129.2607	21.499	540007.611	4800425.106	102.6385
130.137	3101.570	131.1882	20.060	540006.044	4800425.204	102.6223
130.137	3101.570	131.1882	20.060	540006.044	4800425.204	102.6223

↑

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 4
 PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
 EJE: 4: EJE 4

=====

REPLANTEO POR BISECCION

=====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
----	-----	----	---	---	-----	----

*BASE 1: BR-10003 539886.843 4800278.967 121.5851

123.554

*BASE 2: BR-10004 540003.363 4800237.873

4000.000 81.9242 67.302 539951.450 4800297.821 354.5649

79.301

4015.583 68.1872 60.285 539939.756 4800307.854 353.0355

94.568

4020.000 63.5204 59.995 539937.255 4800311.495 353.4201

98.947

4030.500 52.4403 60.607 539931.310 4800320.149 354.2108

109.366

↑

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 5
 PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
 EJE: 5: EJE 5.(EJE AUXILIAR)

=====

REPLANTEO POR BISECCION

=====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
----	-----	----	---	---	-----	----

*BASE 1: BR-10002 539988.344 4800434.643 195.1502

197.342

*BASE 2: BR-10004 540003.363 4800237.873

5000.000 203.2393 77.701 539984.392 4800357.042 389.9498

120.670

5009.277 197.0597 71.928 539991.665 4800362.791 394.0557

125.465

5014.610 193.2975 68.579 539995.551 4800366.444 396.1365

128.808

132.351	5020.000	189.1419	65.426	539999.449	4800370.166	398.1171
138.294	5029.022	181.1329	61.172	540006.209	4800376.138	1.3102
139.991	5031.675	178.5186	60.265	540008.295	4800377.777	2.2435
144.597	5039.028	170.8366	58.631	540014.273	4800382.058	4.8079
145.212	5040.000	169.7903	58.494	540015.071	4800382.612	5.1386
158.322	5059.517	148.5846	59.167	540031.101	4800393.746	11.2116
158.662	5060.000	148.0767	59.267	540031.499	4800394.020	11.3493
163.322	5066.801	141.2327	61.331	540037.254	4800397.640	13.3074
170.248	5077.389	132.0543	66.562	540046.645	4800402.527	16.3645
171.975	5080.000	130.0489	68.085	540048.984	4800403.687	17.0927
175.319	5084.889	126.4930	71.054	540053.333	4800405.920	18.4004
185.959	5098.897	117.2881	79.860	540065.278	4800413.222	21.6087
185.959	5098.897	117.2881	79.860	540065.278	4800413.222	21.6087



Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107

pagina 6

PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

EJE: 7: EJE 6

=====

REPLANTEO POR BISECCION

=====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2

123.554	*BASE 1: BR-10003		539886.843	4800278.967	121.5851	
109.209	*BASE 2: BR-10004		540003.363	4800237.873		
151.982	6000.000	52.6366	61.597	539932.165	4800320.682	354.7905
107.989	*BASE 1: BR-10003		539886.843	4800278.967	395.4618	
123.554	*BASE 2: BR-10001		539876.018	4800430.563		
	6020.000	33.5651	59.767	539916.915	4800330.618	175.2732
	*BASE 1: BR-10003		539886.843	4800278.967	121.5851	
	*BASE 2: BR-10004		540003.363	4800237.873		
	6040.000	35.6686	40.923	539908.590	4800313.633	342.9316

121.332
 6043.361 37.6278 37.787 539907.899 4800310.344 341.3375
 119.855
 6056.843 41.5633 24.602 539901.788 4800298.510 334.2619
 118.297
 6056.843 41.5633 24.602 539901.788 4800298.510 334.2619
 118.297

↑
 Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 7
 PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
 EJE: 8: PAVIMENTACION 1. EJE 7

=====

REPLANTEO POR BISECCION

=====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2

*BASE 1: BR-10004			540003.363	4800237.873	321.5851	
123.554						
*BASE 2: BR-10003			539886.843	4800278.967		
7000.000	96.1668	7.468	540010.817	4800238.322	120.1684	
130.467						
7020.000	350.3140	14.270	539993.322	4800248.013	118.0102	
110.887						
7040.000	339.7347	33.934	539975.827	4800257.704	114.9320	
91.489						
7060.000	336.9430	53.846	539958.332	4800267.395	110.2161	
72.419						
*BASE 1: BR-10003			539886.843	4800278.967	121.5851	
123.554						
*BASE 2: BR-10004			540003.363	4800237.873		
7080.000	102.2165	54.026	539940.836	4800277.086	335.6597	
73.806						
7100.000	86.5791	37.324	539923.341	4800286.777	334.9229	
93.782						
7120.000	52.6170	25.834	539905.846	4800296.468	334.4450	
113.767						
7120.858	50.5893	25.577	539905.095	4800296.884	334.4282	
114.625						

↑
 Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 8
 PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
 EJE: 9: PAVIMENTACION 2. EJE 8

=====

REPLANTEO POR BISECCION

=====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2
----	-----	----	---	---	-----	----

```

-----
*BASE 1: BR-10003          539886.843  4800278.967  121.5851
123.554
*BASE 2: BR-10004          540003.363  4800237.873
      8000.000  76.7101  72.921  539954.939  4800305.053  360.2395
82.814
      8020.000  67.3040  89.002  539964.362  4800322.694  372.5634
93.358
*BASE 1: BR-10002          539988.344  4800434.643  236.7827
185.843
*BASE 2: BR-10003          539886.843  4800278.967
      8035.362  210.7298  99.814  539971.601  4800336.243  62.1672
102.296
      8035.362  210.7298  99.814  539971.601  4800336.243  62.1672
102.296

```

▲

Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:46:07 107 pagina 9
 PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE
 EJE: 10: PAVIMENTACION 3. EJE 9

=====

REPLANTEO POR BISECCION

=====

PK	AZ1	d1	X	Y	AZ2	d2

*BASE 1: BR-10003			539886.843	4800278.967	395.4618	
151.982						
*BASE 2: BR-10001			539876.018	4800430.563		
	9000.000	38.3964	69.624	539926.335	4800336.307	168.7834
106.846						
	9020.000	20.0576	69.714	539908.446	4800345.249	176.8759
91.269						
	9024.084	16.4047	70.434	539904.792	4800347.075	178.8703
88.307						
*BASE 1: BR-10001			539876.018	4800430.563	195.4618	
151.982						
*BASE 2: BR-10003			539886.843	4800278.967		
	9040.000	174.3381	73.460	539904.834	4800362.991	13.4283
85.928						
*BASE 1: BR-10001			539876.018	4800430.563	97.6886	
112.400						
*BASE 2: BR-10002			539988.344	4800434.643		
	9060.000	165.2773	55.646	539904.886	4800382.991	264.7185
98.149						
	9080.000	148.4813	39.957	539904.938	4800402.991	276.9094
89.210						
	9088.095	137.7119	34.885	539904.959	4800411.085	282.4713
86.649						

98.147	9100.000	154.1704	25.839	539893.054	4800411.135	284.6020
117.646	9120.000	209.6782	19.571	539873.054	4800411.218	287.2385
118.012	9120.375	210.8796	19.630	539872.680	4800411.219	287.2796

ANEJO Nº 7: PAVIMENTOS

ÍNDICE

ÍNDICE	0
1. SECCIÓN DE PAVIMENTO DEL VIAL DE ACCESO AL DIQUE	1
1.1. PAVIMENTO TRAMO GLORIETA A TRAMO VIAL PERIMETRAL.....	1
1.2. PAVIMENTO RAMPA ACCESO DIQUE	3
2. OTROS PAVIMENTOS	3
2.1. BERMAS	3
2.2. PAVIMENTOS FUERA DEL VIAL DE ACCESO	3

1. SECCIÓN DE PAVIMENTO DEL VIAL DE ACCESO AL DIQUE

1.1. PAVIMENTO TRAMO GLORIETA A TRAMO VIAL PERIMETRAL

Para el dimensionamiento del firme se toman como referencia las prescripciones de la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras para el proyecto de firmes de nueva construcción, aprobada por Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre.

A partir de los datos recogidos en el anejo 2 "Geología y Geotecnia", se concluye que la explanada portuaria presenta categoría E-2 (según criterio de la norma 6.1-IC: $300 > E_v2 \text{ (Mpa)} > 120$).

La intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp), se estima a partir de la información que se maneja de las toneladas de tráfico en el puerto que son alrededor de 6Mt, y tomando como referencia un camión de 25t tendremos 25×10^4 camiones al año, se tendría:

$$\text{IMDp} = 25 \times 10^4 \text{ Camiones} / 365 \text{ d} = 657,5 = 658 \text{ Camiones/d}$$

Resultando una categoría de tráfico T2 $\leq 200 \text{ IMDp} < 800$ (Figura 1.- Tabla 1B de la ORDEN FOM /3460/2003)

TABLA 1A
Categorías de tráfico pesado T00 a T2

Categoría de tráfico pesado	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4000	< 4000 ≥ 2000	< 2000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1B
Categorías de tráfico pesado T3 y T4

Categoría de tráfico pesado	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Figura 1.- Tabla 1B de la ORDEN FOM /3460/2003

Teniendo en cuenta la **figura 2**, la sección de firme teórica a utilizar se corresponderá con el tipo 221: 25 cm de mezcla bituminosa sobre 35 cm de zahorra artificial.

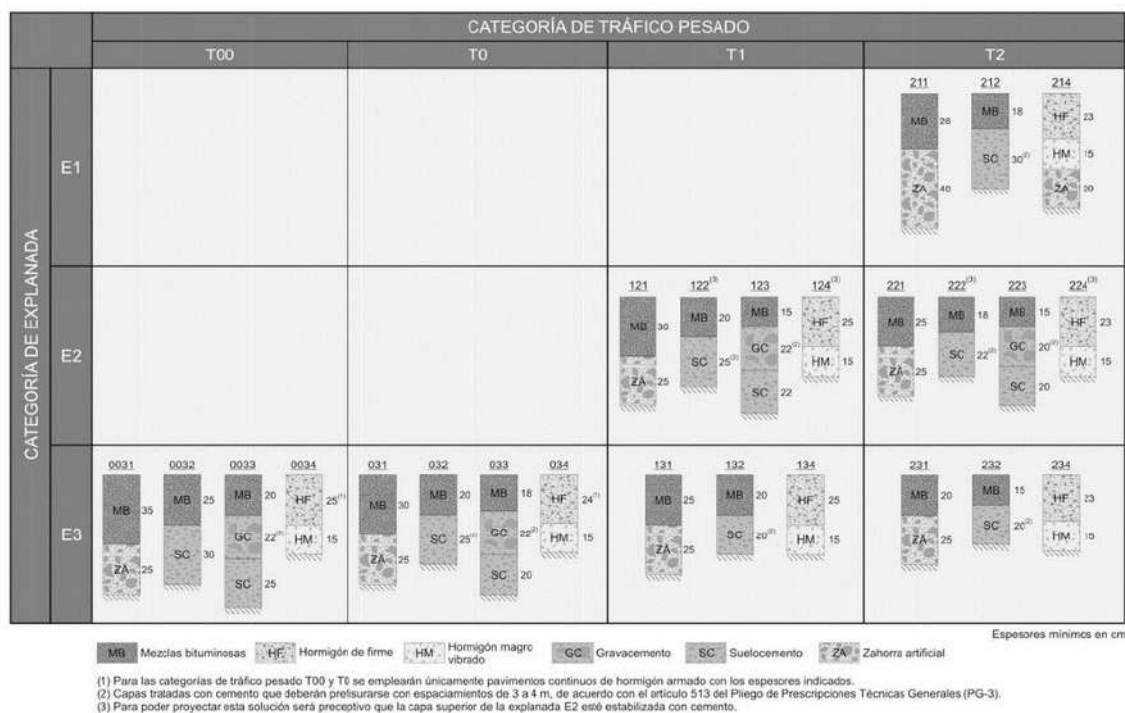


FIGURA 2.1 – CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2, EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

Figura 2.- Figura 2.1 de la ORDEN FOM /3460/2003

Esta sección 221 se corresponde con la de los viales principales del puerto y de la glorieta y estará formada por:

- 6 cm de mezcla asfáltica en caliente AC22 SURF D
- Riego de adherencia
- 8 cm de mezcla asfáltica en caliente AC22 BIN S
- Riego de adherencia
- 11 cm de mezcla asfáltica en caliente AC32 BASE G
- Riego de imprimación
- 25 cm de zahorra

1.2. PAVIMENTO RAMPA ACCESO DIQUE

El pavimento de la rampa de acceso al dique se diseña siguiendo los criterios del proyecto de la galería, con una de escollera de protección de 1 t sobre el talud exterior de la rampa, nivelación de la sub-base de relleno existente, una base de zahorra artificial de 30 cm de espesor y una capa de rodadura de hormigón de firme HF -4.5 de 25 cm de espesor

2. OTROS PAVIMENTOS

2.1. BERMAS

El pavimento de las bermas de 2 m de anchura, estará formado por 15 cm de HM-20 sobre 15 cm de zahorra.

2.2. PAVIMENTOS FUERA DEL VIAL DE ACCESO

Se ha decidido aglomerar el frente de la parcela de Oleosilos así como la zona contigua a Pérez Torres con el fin de dar cierta permeabilidad a los movimientos de camiones en esa zona. El pavimento se ejecutará como si se tratase de un vial secundario, estimándose que la IMD de vehículos pesados es inferior a la

del vial de acceso al dique. Así, se dispondrá la sección de firme 3221, formada por:

- 6 cm de mezcla asfáltica en caliente AC22 BIN S (S-20)
- Riego de adherencia
- 9 cm de mezcla asfáltica en caliente AC32 BASE G (G-25)
- Riego de imprimación
- 35 cm de zahorra

ANEJO N° 8: DRENAJE

ÍNDICE

ÍNDICE	0
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED DE PLUVIALES PROYECTADA.....	1
3. CÁLCULOS HIDRÁULICOS.....	2
3.1. INTRODUCCIÓN	2
3.2. CÁLCULO DE CAUDALES	3
3.2.1 SUPERFICIES APORTANTES CONSIDERADAS EN LOS CÁLCULOS	3
3.2.2 CÁLCULO DE LAS INTENSIDADES MEDIAS DE PRECIPITACIÓN	4
3.2.3 CÁLCULO DE COEFICIENTES DE ESCORRENTÍA	4
3.2.4 CÁLCULO DE CAUDALES DE APORTACIÓN	4
3.1. COMPROBACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LOS COLECTORES	5
4. CÁLCULOS MECÁNICOS	6
4.1. CÁLCULO MECÁNICO	6
4.1.1 MAGNITUDES DIMENSIONALES Y MECÁNICAS DE LAS TUBERÍAS	6
4.1.2 REQUISITOS EXIGIBLES A LAS TUBERÍAS DE PVC RÍGIDO.....	9

APENDICE 1: CUENCAS DE APORTACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se presenta una descripción general de la red de drenaje para captar las aguas pluviales que discurren por el vial o llegan a esta, así como la justificación de los diámetros adoptados para los colectores de pluviales.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED DE PLUVIALES PROYECTADA

La evacuación de las aguas pluviales se realizará a través de colectores subterráneos. En el vial principal (eje 1) se prevé la ejecución por la margen derecha un colector de 630 mm de diámetro de PVC SN-8 que continúa por la margen derecha del vial perimetral. El resto de colectores son de diámetro 315 mm en PVC SN8 transcurren por la margen izquierda del vial principal (eje 1) y la margen izquierda del vial en el eje 2 y margen izquierda vial perimetral.

Todas las aguas se reúnen en el colector de 630 mm para ser conducidas al pozo de pluviales existe en las proximidades de la glorieta con salida en 630 mm hacia el vial A1.

Las tapas de las cámaras de registro y sumideros serán de fundición dúctil clase E600.

Con objeto de diferenciar dichos elementos de los correspondientes a otras redes existentes en el recinto, las tapas de fundición habrán de estar grabadas a tal efecto de tal forma que se pueda verificar rápidamente de forma visual su pertenencia a la Infraestructura de Drenaje.

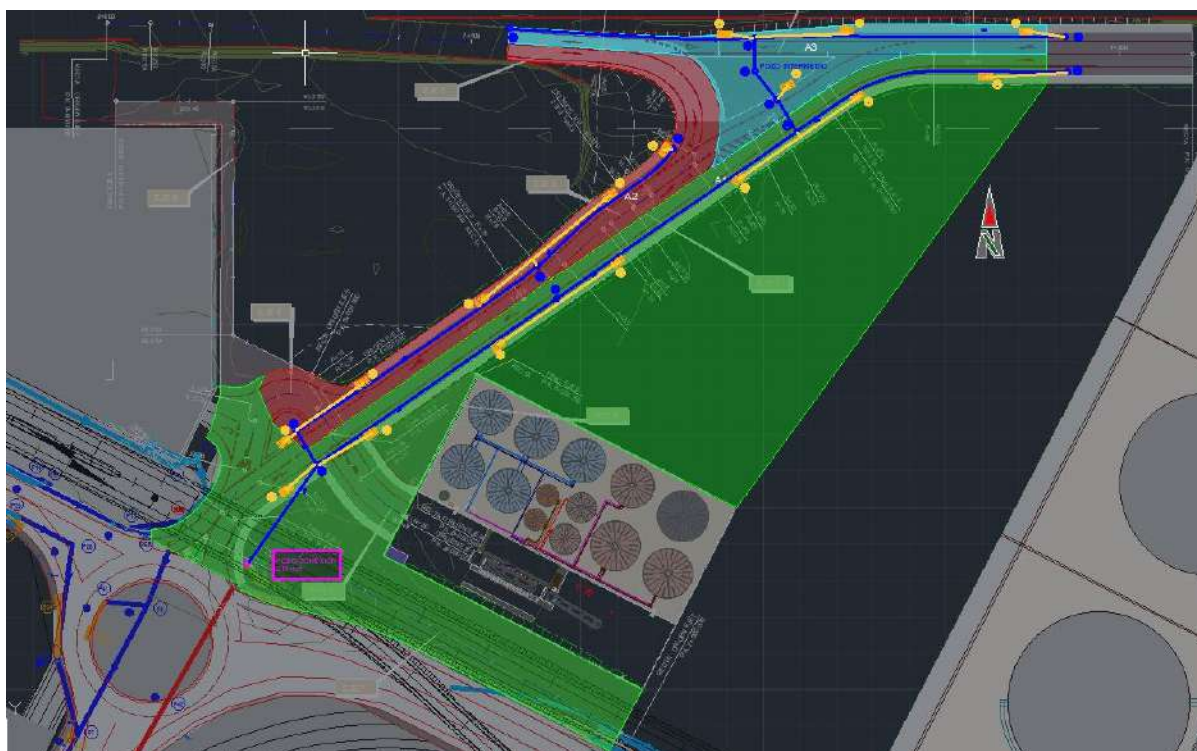


Figura 1.- Cuencas de aportación y colectores

3. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

3.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado del documento se explicará en primer lugar la metodología que se utilizará para el cálculo de caudales de aportación, que es el Método Racional propuesto por la Instrucción de Carreteras 5.2-I.C "Drenaje Superficial" (adecuada para cuencas con superficie inferior a 50 km²).

A continuación, se presentará la formulación que, de forma genérica, se empleará para el cálculo de capacidad de colectores y cunetas (Fórmula de Manning).

3.2. CÁLCULO DE CAUDALES

Para determinar el caudal de los colectores se siguen los criterios de la norma 5.2 IC, donde el caudal se calcula de la siguiente manera:

$$Q_T = \frac{I(T,tc) * C * A * K_t}{3,6}$$

Donde:

- Q (m³/s): Caudal de aportación.
- $I_{(T,tc)}$ (mm/h): Intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado de 25 años (siguiendo la metodología explicada en el anejo 3).
- C (adimensional): Coeficiente de escorrentía de las superficies drenadas
- A (Km²): Área de la superficie drenada.
- K_t (adimensional): Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

3.2.1 Superficies aportantes consideradas en los cálculos

Para el dimensionamiento de las redes de drenaje se han considerado tanto las aportaciones procedentes de las áreas adyacentes a la plataforma, que previsiblemente viertan a esta, así como las aguas caídas sobre la misma.

Las superficies consideradas se recogen en la tabla adjunta, observándose su delimitación en la Figura 1, anteriormente presentada.

CUENCA	SUPERFICIE APORTANTE (m ²)
A1 (verde)	13.708,16
A2 (roja)	2.199,29
A3 (azul)	1.459,71

Tabla 1.- Superficie de aportación

3.2.2 Cálculo de las intensidades medias de precipitación

Siguiendo la misma metodología empleada en el anejo N° 5 "Climatología", la intensidad de precipitación empleada para el cálculo de las redes de pluviales es la siguiente:

CAUDALES: VIAL ACCESO GALERÍA						
Cuenca	Área (m2)	Área (ha)	Intensidad media diaria de precipitación It (mm/h)	Coefficiente de escorrentía	Caudal (m3/s)	Caudal (l/s)
A1	13708,16	1,3708	75,11	0,95	0,27169	271,69
A2	2199,29	0,2199	75,11	0,95	0,04359	43,59
A3	1459,71	0,1460	75,11	0,95	0,02893	28,93
SUMA					0,35814	344,21

Tabla 2.- Intensidad media de precipitación

3.2.3 Cálculo de coeficientes de escorrentía

Para el cálculo de los coeficientes de escorrentía, se ha empleado, para los distintos tipos de superficies, la formulación propuesta por la Instrucción 5.2-IC:

$$C = \frac{\left(\frac{P_d * K_A}{P_0} - 1\right) * \left(\frac{P_d * K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d * K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

P_d (mm): Precipitación diaria correspondiente al periodo de retorno

T. En nuestro caso **T=50 años** y **$P_d= 95,1$ mm** (ver anejo 5 de este proyecto)

K_A (adimensional): Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

Como el área de las cuencas es menos a 1 Km² el valor de **$K_A = 1$**

3.2.4 Cálculo de caudales de aportación

Determinados los distintos factores según los criterios expuestos en la Instrucción 5.2-I.C., se aplicará el Método Racional para determinar los caudales aportados por cada superficie de acuerdo con la siguiente expresión:

$$Q_T = \frac{I(T, t_c) * C * A * K_t}{3,6}$$

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Los caudales circulantes se presentan en la figura 2 anterior.

Con estos resultados obtenemos el diámetro de los colectores necesarios.

Una vez conocidos los caudales circulantes, se ha procedido al cálculo hidráulico de la red de colectores proyectada.

RESULTADOS DEL CÁLCULO				DATOS DE LOS COLECTORES			
Tubería	Caudal a desaguar	Velocidad	%Llenado	Diámetro nominal	Diámetro interior	Longitud	Pendiente
	l/s	m/s		mm	mm	m	%
EJE 2 P6-P7	28,93	1,70	25%	315	285	68,0	1,32%
EJE 3 P12-P7	28,93	1,57	27%	315	285	86,0	1,05%
P7-P8	28,93	1,54	28%	315	285	10,0	1,00%
P8-P9	28,93	1,72	25%	315	285	11,0	1,36%
P9-P10	28,93	1,72	25%	315	285	11,0	1,36%
EJE 1 SUR P11-P10	271,69	2,32	43%	630	590	80,0	0,63%
EJE 1 SUR P10-P1	300,62	2,55	43%	630	590	161,0	0,75%
EJE 1 NORTE P5-P2	43,59	1,75	37%	315	285	130,0	1,04%
P2-P1	43,59	1,93	33%	315	285	11,0	1,36%
P1-CONEXIÓN	344,21	2,56	49%	630	590	35,0	0,69%

3.1. COMPROBACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LOS COLECTORES

Una vez determinados los caudales que recibirá cada elemento, se ha comprobado la capacidad hidráulica de los distintos tramos de colectores.

Para determinar la capacidad de los distintos elementos de la red de drenaje se ha aplicado la Fórmula de Manning utilizando el programa UrbaTool:

$$Q = (1/n) \cdot S \cdot R_h^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

donde:

n: Coeficiente de rugosidad de Manning (adopta el valor de 0,011 para tuberías de PVC).

S: Sección del colector de drenaje (m²).

Rh: Radio hidráulico (m).

J: Pendiente (m/m).

Q: Caudal (m^3/s)

Siguiendo la metodología anteriormente expuesta, a continuación, se presentan los resultados de las comprobaciones hidráulicas realizadas para cada uno de los tramos de colectores proyectados.

Para determinar la validez de las secciones de colectores proyectadas se ha comprobado que la capacidad máxima del tramo sea superior al caudal de cálculo al tiempo que se corroboraba que las velocidades en el interior de las conducciones se encuentren comprendidas entre 0,6 y 6 m/s. Además se ha comprobado que el factor de llenado de las tuberías es menor del 70%.

4. CÁLCULOS MECÁNICOS

Para dicho cálculo se seguirán los criterios expuestos en la ITOHG-MAT-1/3 para tuberías de PVC, recogidos en la "Guía técnica sobre tuberías para transporte de agua a presión del CEDEX", y la ITOHG.MAT-1/6.

4.1. CÁLCULO MECÁNICO

El cálculo mecánico de los colectores de PVC se ha realizado conforme a lo indicado en la ITOHG-MAT-1/6.

4.1.1 MAGNITUDES DIMENSIONALES Y MECÁNICAS DE LAS TUBERÍAS

Tensión hidrostática a largo plazo para 50 años a 20°C (LTHS): es el valor de la tensión en MPa que puede considerarse como propiedad del material y que representa el 50% del límite de confianza, para la tensión hidrostática de larga duración a 20°C y 50 años.

Límite inferior de confianza (LCL): es el valor de la tensión en MPa que puede considerarse como propiedad del material y que representa el 97,5% del límite inferior de confianza, para la tensión hidrostática de larga duración a 20°C para 50 años.

Tensión mínima requerida (MRS): es el valor del límite inferior de confianza (LCL) redondeado al valor más próximo de la serie de números Renard R.10.

Coeficiente de servicio (C): es un coeficiente mayor a la unidad, que considera las condiciones de servicio, así como las propiedades de los componentes del sistema de tuberías.

Serie de números de Renard R.10: son series de números normalizados, que corresponden a serie: 1,00 - 1,25 - 1,60 - 2,00 - 2,50 - 3,20 - 4,00 - 5,00 - 6,30 - 8,00.

Tensión de diseño (ss): es la tensión para una aplicación derivada del MRS dividida por el coeficiente C y redondeado el valor más próximo de la serie R.10, expresada en MPa.

LCL	MRS	ISO-CEN		
MPa	MPa	D _n (mm)	C	σ_s (MPa)
		≤90	2,5	10,0
<25,0	25,0			
		<90	2,0	12,5

Tabla 3.- Relación entre parámetros funcionales

Rigidez circunferencial específica (RCE): la rigidez circunferencial específica del tubo se utiliza en el cálculo de tuberías enterradas y se necesita para determinar la rigidez del sistema, constituido por la rigidez anular del tubo, la rigidez del lecho y la del terreno.

Está relacionada con el momento de inercia de la sección longitudinal de la pared del tubo por unidad de longitud. El valor de la rigidez circunferencial se calcula por la expresión:

$$R_t = \frac{E \cdot I}{r_m^3}, \text{ en kg/cm}^2$$

El momento de inercia se determina por la siguiente expresión:

Siendo el radio medio:

$$r_m = \frac{1}{2} \cdot (D_e - e)$$

El módulo elástico del PVC se elige de entre los siguientes valores:

Para el cálculo de la deformación inicial: $E = 3.600 \text{ MPa}$

Para el cálculo de la deformación a largo plazo: $E = 1.750 \text{ MPa}$

Momento de inercia de las tuberías: para el cálculo mecánico de las tuberías es necesario conocer el momento de inercia de las tuberías y, también, el módulo resistente.

Las fórmulas de cálculo son:

Momento de Inercia:

$$I = \frac{\pi}{64} \cdot (D_e^4 - D_i^4)$$

Momento Resistente:

$$W = \frac{\pi}{32} \cdot \frac{(D_e^4 - D_i^4)}{D_e} = I \cdot \frac{2}{D_e}$$

Donde:

I: momento de inercia (cm^4).

De: diámetro exterior (cm).

Di: diámetro interior (cm).

W: momento resistente (cm^3).

Estos valores son válidos para tuberías de pared compacta. Para valores de tubería estructurada, se debe consultar al fabricante.

4.1.2 Requisitos exigibles a las tuberías de PVC rígido

Las tuberías de PVC, para cumplir con sus requisitos funcionales, deben poseer unas características contrastadas, consideradas en las normas UNE y/o EN que, para sus distintas aplicaciones, tienen establecidos unos requisitos que garanticen su comportamiento adecuado. Los organismos de certificación controlan el correcto cumplimiento de las normas, certificando los productos. Las comprobaciones de las deformaciones, estado tensional y resistencia al aplastamiento se tienen que realizar siempre en tuberías enterradas.

4.1.2.1. Deformaciones

La variación del diámetro vertical viene dada por:

$$\Delta D_v = |C_v| \frac{(q_{vt} + q_h)}{S_t} 2r_m$$

Donde:

qvt: presión vertical (kN/m).

qh: presión horizontal (kN/m).

rm: radio medio del tubo (mm).

St: rigidez del tubo (kN/m²).

$$S_t = \frac{E_t}{12} \left(\frac{e}{r_m} \right)^3$$

Et: módulo de elasticidad a largo plazo del tubo (MPa).

La deformación relativa a corto y/o largo plazo, en % teniendo en cuenta los valores de la rigidez del tubo, St, se obtienen de la siguiente expresión:

$$\delta_v = \frac{\Delta D_v}{2r_m}$$

El valor admisible a largo plazo para los tubos de PVC, debe ser inferior o igual al 5%.

4.1.2.2. Estado Tensional (Bases de Cálculo)

Se debe comprobar que, actuando únicamente las acciones externas del tubo, el coeficiente de seguridad C a largo plazo para las tensiones es superior al admisible, conforme a los valores indicados en la siguiente tabla:

$$C = \frac{\sigma_t}{\sigma}$$

	Tensión tanxencial de diseño a flexotracción σ_t (MPa)		Coeficiente de seguridad C
Curto prazo	90	Clase de seguridade A	2,5
Longo prazo	50	Clase de seguridade B	2,0

Tabla 4 Tensión tangencial a flexotracción y coeficiente de seguridad a rotura y aplastamiento C en tubos de PVC.

Con el esfuerzo axil y momento flector por unidad de longitud, las tensiones en la clave, riñones y base se determinan según las siguientes expresiones:

$$\sigma = \frac{N}{S} + \frac{M}{W} \alpha_k$$

donde:

σ : tensión (kN/m²).

N: esfuerzo axil (kN/m).

M: memento flector (kNm/m).

S: área de la sección longitudinal de la pared del tubo por unidad de longitud (m²/m), (S=e).

W: momento resistente de la sección S (m³/m), (W=e²/6).

Ak: factor de corrección por curvatura que tiene en cuenta las fibras periféricas interiores (i) y exteriores (e), dadas por:

$$\alpha_{ki} = 1 + \frac{1}{3} \frac{e}{r_m} \text{ e } \alpha_{ke} = 1 - \frac{1}{3} \frac{e}{r_m}$$

El momento flector y el esfuerzo axil por unidad de longitud deben calcularse, en clave, riñones y base. Se calcularán como suma de los debidos a:

- Carga vertical (q_{vt}).
- Carga horizontal (q_h).
- Reacción horizontal (q_{ht}).
- Peso propio del tubo.
- Peso propio del agua (considerándose tubo lleno).
- Presión del agua.

$$M = M_{qvt} + M_{qh} + M_{qht} + M_t + M_a + M_{pa}$$

$$N = N_{qvt} + N_{qh} + N_{qht} + N_t + N_a + N_{pa}$$

Por la carga vertical:

$$M_{qvt} = m_{qvt} \cdot q_{vt} \cdot r_m^2$$

$$N_{qvt} = n_{qvt} \cdot q_{vt} \cdot r_m$$

Por la carga horizontal:

$$M_{qh} = m_{qh} \cdot q_h \cdot r_m^2$$

$$N_{qh} = n_{qh} \cdot q_h \cdot r_m$$

Por la reacción horizontal:

$$M_{qht} = m_{qht} \cdot q_{ht} \cdot r_m^2$$

$$N_{qht} = n_{qht} \cdot q_{ht} \cdot r_m$$

Por el peso propio del tubo:

$$M_t = m_t \cdot \gamma_t \cdot e \cdot r_m^2$$

$$N_t = n_t \cdot \gamma_t \cdot e \cdot r_m$$

Por el peso propio del agua considerando el tubo lleno:

$$M_a = m_a \cdot \gamma_a \cdot r_m^3$$

$$N_a = n_a \cdot \gamma_a \cdot r_m^2$$

Por la presión del agua:

$$M_{pa} = (P_i - P_o) r_i \cdot r_o \left(\frac{1}{2} - \frac{r_i - r_e}{r_e - r_i} \ln \frac{r_e}{r_i} \right)$$

$$N_{pa} = P_i \cdot r_i - P_o \cdot r_e$$

donde:

m_{qt}, m_{qh}, m_{qht}, m_t, m_a: coeficientes de momentos dados en las tablas siguientes.

n_{qt}, n_{qh}, n_{qht}, n_t, n_a: coeficientes de axiles dados en las tablas siguientes.

γ_t: peso específico del tubo (kN/m³).

γ_a: peso específico del agua (10 kN/m³).

r_m: radio medio del tubo (m).

e: espesor del tubo.

P_i: presión interior del agua (kN/m²).

P_e: presión exterior del agua (kN/m²).

r_i: radio interior del tubo (m).

r_e: radio exterior del tubo (m).

Ángulo de apoyo	Sección	m_{qvt}	m_{qh}	m_{qht}	m_t	m_a
60	Clave	+0,286	-0,250	-0,181	+0,459	+0,229
	Riles	-0,293	+0,250	+0,208	-0,529	-0,264
	Base	+0,377	-0,250	-0,181	+0,840	+0,420
90	Clave	+0,274	-0,250	-0,181	+0,419	+0,210
	Riles	-0,279	+0,250	+0,208	-0,485	-0,243
	Base	+0,314	-0,250	-0,181	+0,642	+0,321
120	Clave	+0,261	-0,250	-0,181	+0,381	+0,190
	Riles	-0,265	+0,250	+0,208	-0,440	-0,220
	Base	+0,275	-0,250	-0,181	+0,520	+0,260
180	Clave	+0,250	-0,250	-0,181	+0,345	+0,172
	Riles	-0,250	+0,250	+0,208	-0,393	-0,196
	Base	+0,250	-0,250	-0,181	+0,441	+0,220

Tabla 5 Coeficientes de momentos.

Momento positivo: tracción sobre la superficie interna del tubo.

Momento negativo: tracción sobre la superficie externa del tubo.

Ángulo de apoyo	Sección	n_{qvt}	n_{qh}	n_{qht}	n_t	n_a
60	Clave	+0,080	-1,000	-0,577	+0,417	+0,708
	Riles	-1,000	0	0	-1,571	+0,215
	Base	+0,080	-1,000	-0,577	-0,417	+1,292
90	Clave	+0,053	-1,000	-0,577	+0,333	+0,667
	Riles	-1,000	0	0	-1,571	+0,215
	Base	-0,053	-1,000	-0,577	-0,333	+1,333
120	Clave	+0,027	-1,000	-0,577	+0,250	+0,625
	Riles	-1,000	0	0	-1,571	+0,215
180	Base	-0,027	-1,000	-0,577	-0,250	+1,375
	Clave	0	-1,000	-0,577	+0,167	+0,583
	Riles	-1,000	0	0	-1,571	+0,215
	Base	0	-1,000	-0,577	-0,167	+1,417

Tabla 6.- Coeficientes de axiles.

Axil positivo: tracción.

Axil negativo: compresión.

4.1.2.3. Resistencia al aplastamiento.

La comprobación de estabilidad al aplastamiento se realiza comparando la carga crítica con la que realmente existe, teniendo que estudiarse tres hipótesis distintas:

- Considerando sola la presión del terreno.

- Despreciando la presión del suelo respecto a la presión exterior o presión hidrostática del agua.
- Considerándose la presión del suelo y la presión exterior del agua simultáneamente.

Presión del terreno

La carga crítica de aplastamiento se calcula según la expresión siguiente:

$$P_{vt\,crit} = 2\sqrt{S_t \cdot S_{sh}}$$

donde:

$P_{vt\,crit}$: carga crítica de pandeo (kN/mm).

Q_{vt} : presión vertical sobre el tubo.

C : coeficiente de seguridad.

S_t : rigidez circunferencial específica a largo plazo (N/mm²).

S_{sh} : rigidez horizontal del relleno hasta la clave del tubo (N/mm²).

El coeficiente de seguridad al aplastamiento es:

$$C_1 \leq \frac{P_{vt\,crit}}{q_{vt}}$$

Presión exterior del agua

Si se puede despreciar la carga del suelo frente a la presión exterior del agua, la presión crítica de aplastamiento es:

$$P_{e\,crit} = \alpha_p \cdot S_t$$

Donde α_p es el coeficiente de penetración proporcionado por la figura:

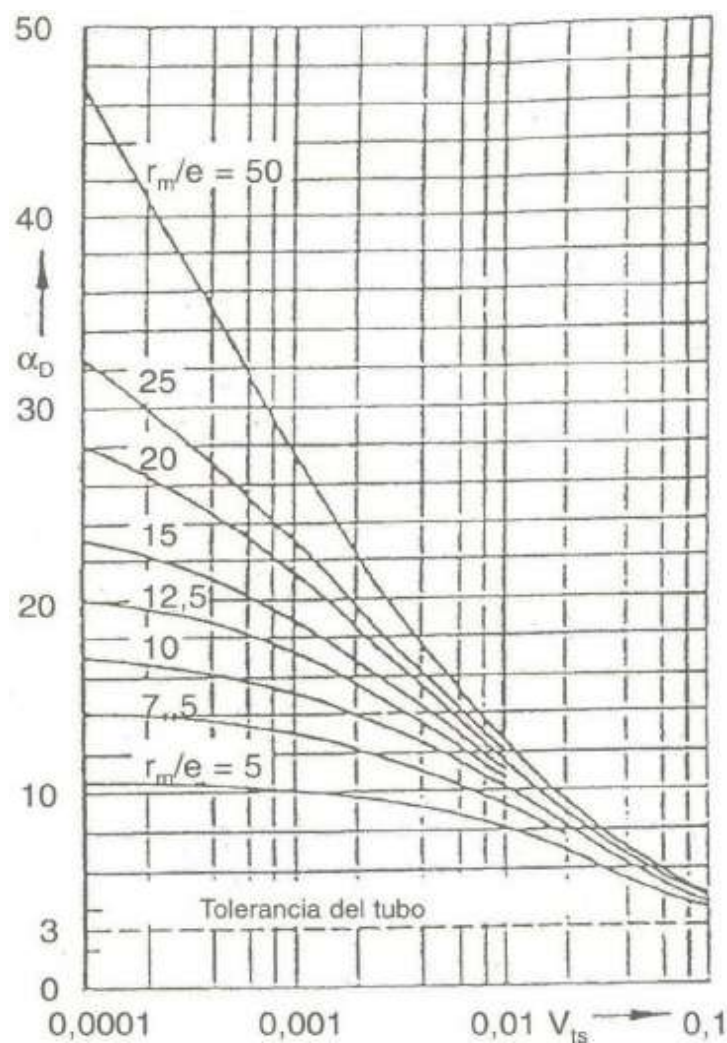


Figura 2.- Coeficiente de penetración

La presión exterior del agua es:

$$P_e = \gamma_o \left(H_o + \frac{DN}{2} \right) 10^{-3}$$

Donde:

γ_o : peso específico del agua (10kN/m³).

H_o : altura del nivel freático sobre la clave del tubo (m).

DN: diámetro nominal del tubo (m).

El coeficiente de seguridad al aplastamiento se calcula como:

$$C_2 \leq \frac{Pe_{crit}}{P_e}$$

Este coeficiente no puede ser menor que el mencionado en la tabla 4.

Acción simultánea de la presión del suelo y del agua externa

El coeficiente de seguridad al aplastamiento se calcula como:

$$C_3 = \frac{1}{\frac{q_{vt}}{P_{vt_{crit}}} + \frac{P_e}{Pe_{crit}}}$$

Este coeficiente no puede ser menor que el mencionado en la tabla 9.

4.1.2.4. Resistencia a flexión transversal

El tubo de PVC se deforma bajo el efecto de las cargas estáticas y dinámicas, pero en proporciones razonables, ya que conserva su estanqueidad y su caudal (un 10% de ovalación = 2 % de pérdida de caudal, lo que es despreciable) asegurando la funcionalidad de la instalación.

Los factores principales que determinan el grado de deflexión de una tubería termoplástica flexible y su seguridad estructural son:

1. Profundidad de enterramiento.
2. Carga del Tráfico.
3. Rigidez de la tubería.
4. Naturaleza del material de relleno.
5. Grado de compactación.

4.1.2.5. Hipótesis pésima de carga

En las tuberías enterradas, las acciones más determinantes son la presión interior actuante y las acciones del terreno y cargas de tráfico.

Las acciones pésimas se corresponden con las indicadas en la siguiente tabla:

	Combinación de acciones	Solicitud determinante
Hipótesis I	Presión interna positiva	Estado tensional
Hipótesis II	Acciones externas y presión interna positiva	Estado tensional y deformaciones
Hipótesis III	Acciones externas	Estado tensional y deformaciones
Hipótesis IV	Acciones externas	Pandeo o colapso

Tabla 7.- Hipótesis pésimas de carga y solicitaciones condicionantes en tubos de PVC

Dado que el tubo de PVC será utilizado en este caso, en lámina libre no serán de aplicación las hipótesis de carga 1 y 2.

4.1.2.5.1. *Hipótesis III. Acciones externas (estado tensional y deformaciones)*

Debe comprobarse que, actuando únicamente las acciones externas al tubo, el coeficiente de seguridad C a largo plazo para los esfuerzos tangenciales a flexotracción en la clave, riñones y base es superior al valor admisible, conforme a los valores indicados en la tabla 4, y que la deformación producida es inferior al 5% del diámetro del tubo (UNE 53.331:1997 IN, apartado 5).

Para esta hipótesis pésima de carga III (actuación única de las acciones exteriores) se puede limitar tanto el estado deformacional como el tensional (cuando el relleno de la zanja está poco o mal compactado se condicionan las deformaciones y en caso contrario las tensiones).

En cualquier caso, esta hipótesis III (deformaciones o tensiones producidas por las acciones externas) suelen ser menos condicionantes que la anterior II (estado tensional o deformacional causado por las acciones internas y externas) y se comprobarán también con el método ATV 127:2000.

4.1.2.5.2. Hipótesis IV. Acciones externas y presión interna negativa (pandeo o colapso)

Ante la actuación conjunta de cargas externas y de posibles presiones internas negativas, debe comprobarse que el coeficiente de seguridad C frente al pandeo alcance por lo menos los valores indicados en la tabla 4, lo cual se puede comprobar con la siguiente expresión:

$$\frac{P_{crit}}{q_{vt}} \geq C$$

donde la carga crítica de pandeo se calcula con:

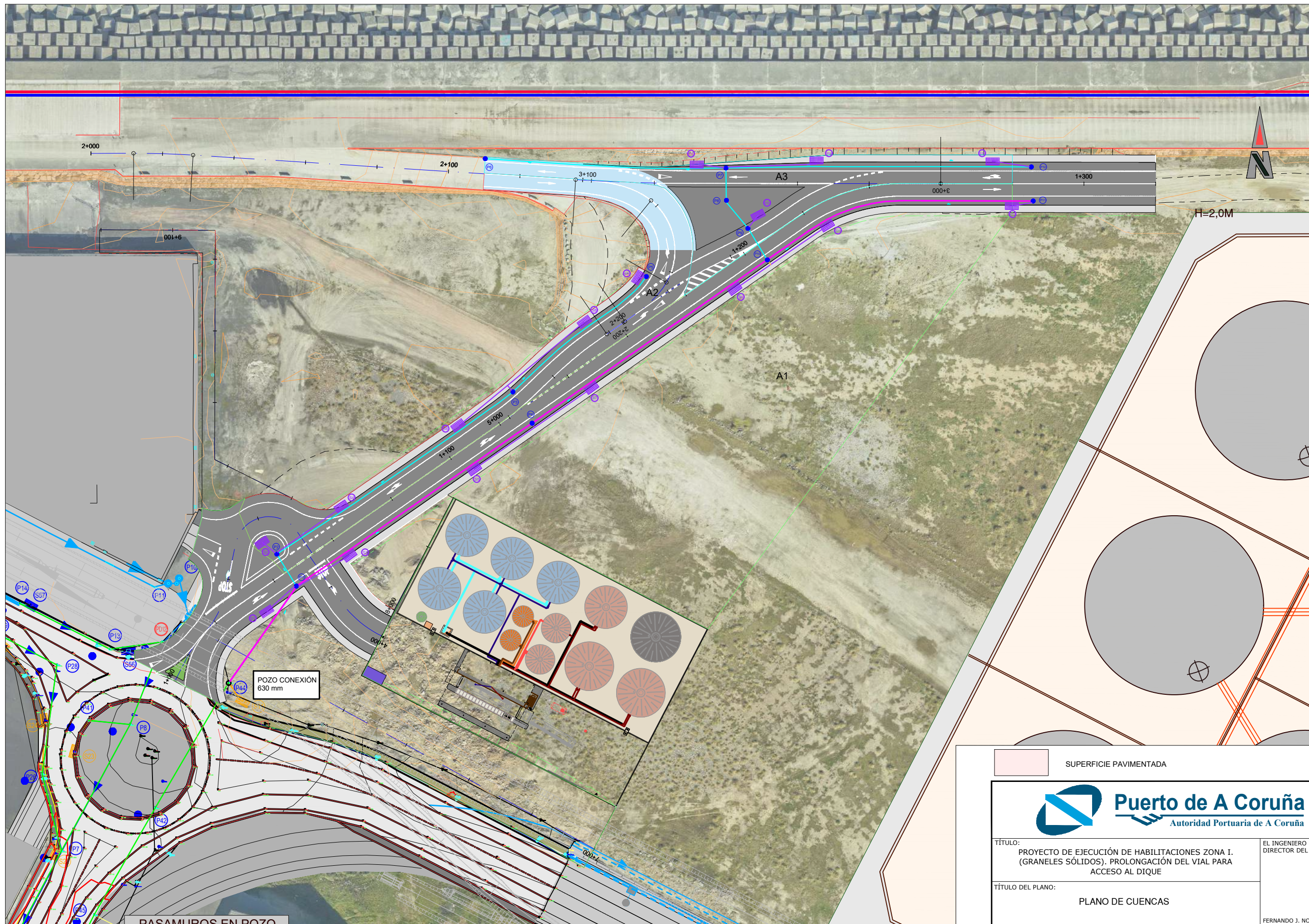
$$P_{crit} = \sqrt{S_t \cdot S_{sh}}$$

Donde S_t y S_{sh} , son la rigidez circunferencial específica a largo plazo (N/mm^2) y la rigidez horizontal del relleno hasta la clave del tubo (N/mm^2).

4.1.2.6. Conclusiones

Los tubos resisten mecánicamente, con unos coeficientes de seguridad a rotura y aplastamiento superior a 2,5 en ambos casos.

APENDICE 1: CUENCAS DE APORTACIÓN



Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I.
(GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE

TÍTULO DEL PLANO:
PLANO DE CUENCAS

FECHA:
ABRIL 2021

ESCALAS:
1:500
0 5 10,0m
ORIGINALES A1 GRÁFICAS

NÚMERO DE PLANO:
HOJA Nº 1 DE 1

EL INGENIERO DE C.C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO:

FERNANDO J. NOYA ARQUERO

**ANEJO Nº 9: RED ELÉCTRICA. BAJA
TENSIÓN, ALUMBRADO,
TELECOMUNICACIONES Y MEDIA TENSIÓN**

ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE	1
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	1
2.1. REGLAMENTACIÓN.....	1
2.2. REQUERIMIENTOS LUMINOTÉCNICOS	1
2.2.1 ALUMBRADO.....	1
2.3. DISPOSICIÓN DE LOS PUNTOS DE LUZ	1
2.4. UNIDADES DE ALUMBRADO	2
2.5. UNIDADES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	3
2.5.1 CONDUCTORES.....	3
2.5.2 DERIVACIÓN DE LAS LÍNEAS.....	4
2.5.3 RED DE TIERRA	4
2.6. UNIDADES DE OBRA CIVIL.....	5
2.6.1 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.....	5
2.6.2 ARQUETAS	6
3. OBRA CIVIL MEDIA TENSIÓN	7
3.1. OBJETO	7
3.2. TRAZADO	7
3.3. ARQUETAS	8

Apéndice 1: ESTUDIO LUMÍNICO

1. OBJETO Y ALCANCE

Este anejo tiene por objeto definir, describir y justificar, de acuerdo a la normativa vigente, las instalaciones eléctricas a instalar en el Vial de Acceso al dique impulsado por la Autoridad Portuaria de A Coruña.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. REGLAMENTACIÓN

- REAL DECRETO 1890/20008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles. Ministerio de Fomento (1.999).
- Propuesta de modelo de Ordenanza Municipal de Alumbrado Exterior para la Protección del Medio Ambiente mediante la mejora de la Eficiencia Energética. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Ministerio de Industria, turismo y comercio.

2.2. REQUERIMIENTOS LUMINOTÉCNICOS

2.2.1 Alumbrado

Dada las secciones de los viales existentes en la presente actuación, se establece una clase de alumbrado CE2 para la iluminación de la calzada con una iluminancia mínima mantenida de 20 lux y una uniformidad media no inferior al 40%, reduciendo las exigencias lumínicas en las Bermas y arcenes.

2.3. DISPOSICIÓN DE LOS PUNTOS DE LUZ

El alumbrado seleccionado se resuelve mediante una implantación unilateral, con una inter distancia de 26 m a 30 m entre columnas de 10 m de altura con

luminarias modelo PHILIPS LUMA GEN2 BGP704 LED 170-4S/740 DM11 pintado especial ambientes salino o equivalente.

Se colocarán en la margen derecha del eje 1, 7 nuevos puntos de luz y se reubicarán los 2 existentes al inicio del actual ramal de salida de la glorieta.

2.4. UNIDADES DE ALUMBRADO

PHILIPS LUMA GEN2 BGP704 LED 170-4S/740 DM11 pintado especial ambientes salinos CI regulable 5 pasos 102W con carcasa de aluminio inyectado a alta presión; Cierre de vidrio plano templado; Fijación reversible en aluminio; Ópticas PMMA (polimetil metacrilato). Acabado con imprimación epoxi y poliuretano alifático. IP66/ IK09; FHS: 0,1% y Clase III. Color Gris plata G2.

Columna de 10 m Poste troncocónico tipo Europeo de altura aproximada 10m con Ø en punta 60 mm y Ø 190 mm en la base, conicidad 13/1000 con pieza de anclaje de luminaria. Portezuela de registro enrasada 400x126 mm a una altura de 500 mm. Base de columna embutida de 400 mm de lado y 10 mm de espesor con taladros rasgados de 50x25 mm y separación entre pernos 285x285 mm, soldada a la parte inferior de columna mediante 2 cordones continuos de soldadura, uno por la parte inferior de la placa y otro por la parte superior. Cuatro pernos de anclaje zincados M20x700 mm con tornillería en acero zincado.

Las columnas presentan las siguientes características: Construido según la Norma UNE-EN 40 (apartados 2 y 5) en chapa de acero tipo S235JR de 3 mm de espesor según norma EN-10 025, con posterior galvanizado en baño de zinc fundido, que deberá contener como mínimo un 98,54% en peso de zinc s/ normativa vigente. El espesor de galvanizado será como mínimo de 520 gr/m y la homogeneidad, adherencia y aspecto superficial del recubrimiento cumplirá la norma UNE-EN-ISO-1461. Acabada en pintura polvo con procedimiento TRI-CAPA Borde de Mar de AKZO NOBEL, en color a elegir por la D.F., que en ensayos de niebla salina ha dado un resultado superior a 1.440 horas (C5-m ALTO según ISO 12944). Las pautas que sigue el procedimiento son:

- 1- Granallado de la superficie exterior de la columna galvanizada hasta alcanzar grado SA 2,50 (según norma sueca).
- 2- Desengrasado, fosfatado y lavado por aspersion con agua de red y agua osmotizada.
- 3- Aplicación de una capa de imprimación epoxi polvo INTERPON PZ 770 y posterior secado en horno de polimerizado a 220°C.
- 4- Aplicación de una segunda capa de imprimación epoxi polvo AL117 D y posterior secado en horno de polimerizado a 220°C. 5- Aplicación de una tercera capa de pintura en polvo poliéster QUALICOAT y posterior secado en horno de polimerizado a 220°C.

2.5. UNIDADES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

2.5.1 Conductores

Existen actualmente 4 cuadros de alumbrado en el Centro de Transformación Nº2 cuyo cableado se repuso en el marco de las obras de la glorieta.

En este proyecto se dará continuidad al conductor empleado en la instalación eléctrica del circuito 1 que será unipolar de cobre recocido con aislamiento tipo RV-K 0,6/1KV, conforme a la norma UNE 21123-2, de sección 16 mm².

Las características constructivas del conductor serán:

CONDUCTOR Metal: Flexibilidad: Temperatura máxima en el conductor	Cobre electrolítico recocido Clase 5 s/UNE 21022 90° C en régimen permanente 250° C en cortocircuito
AISLAMIENTO Material	Mezcla de polietileno reticulado (XLPE) tipo DIX3 s/UNE-HD 603
CUBIERTA Material Colores	Mezcla de policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 s/HD 603-1 Negro, con franja de color indicativo de la sección

Tabla 1 Características de los cables de alimentación

2.5.2 Derivación de las líneas

Las derivaciones de las líneas se realizarán en cajas de derivación, instaladas en el interior de los soportes, que garanticen la continuidad, aislamiento y la estanqueidad del conductor. En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección 2,5 mm², y de tensión asignada de 0,6/1 KV. No existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria mediante la prolongación del tubo.
- La conexión a los terminales estará hecha de forma que no se ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contengan los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para los puntos de luz.

2.5.3 Red de tierra

La puesta a tierra de los soportes de las luminarias, se realizará por conexión a una red de tierra común, para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. Se instalará una o pica de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14, 6 mm de diámetro según se indica en el Documento de Planos. Las picas serán conformes a la norma UNE 202006 o UNE 21056. La resistencia de la puesta a tierra, medida en servicio de la instalación, será

como máximo de 30 Ω . La medida de la resistencia de tierra será realizada por un organismo de control autorizado. El conductor de la red de tierra que une las picas, será unipolar aislado, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, recubrimiento de color verde-amarillo y sección 16 mm² de cobre, e irá por el interior de la canalización por donde discurren los conductores de los cables de alimentación. El conductor de protección que une cada soporte con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, y recubrimiento de color verde-amarillo, y sección 16 mm² de cobre. El conductor de la red de tierra, y el conductor de protección tendrán un aislamiento del tipo H07V-K, y serán conformes a la norma UNE 21031-3. Las características constructivas de los conductores se indican continuación:

CONDUCTOR Metal: Flexibilidad: Temperatura máxima en el conductor	Cobre electrolítico recocido Clase 5 s/UNE 21022 70º C en régimen permanente 160º C en cortocircuito
 AISLAMIENTO Material	Mezcla de policloruro de vinilo (PVC) tipo TI1 s/UNE-HD 603
CUBIERTA Material Colores	Mezcla de policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 s/HD 603-1 Amarillo-Verde

Tabla 2 Características del cable empleado para la red de tierra

2.6. UNIDADES DE OBRA CIVIL

2.6.1 Canalizaciones eléctricas

La canalización de alumbrado será subterránea, enterrada en tubo corrugado de doble pared, según norma UNE-EN 50086-2-4.

Los tubos tendrán una resistencia a la compresión mínima de 450 N y un grado normal en el caso de que la zanja sea bajo acera, y una resistencia a la compresión mínima de 250 N y un grado ligero en zanjas bajo calzada en las que los tubos irán embebidos en hormigón. Los tubos tendrán un diámetro

exterior mínimo de 110 mm, cumpliéndose lo dispuesto en la tabla 9, de la ITC BT-21, para canalizaciones subterráneas. La canalización discurrirá bajo arcén o berma de 110 cm. De profundidad y 63 cm de ancho disponiéndose los tubos en lecho de arena y completando el relleno de la zanja con suelo seleccionado. En los cruces de calzada los tubos irán hormigonados.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima de 0,10 m. del nivel del suelo y a 0,25 m. del nivel de los tubos.

Los tubos para la red de alumbrado, baja tensión y telecomunicaciones serán de PEAD y estarán formados por cuatro tubos (4) de 160mm de color rojo para la red de Baja tensión, cinco (5) tubos de las mismas características y de 110 mm, de los que dos (2) serán en rojo para el alumbrado y tres (3) de color verde, para la red de telecomunicaciones del puerto.

Tubos PEAD Ø 110 mm		Tubos PEAD Ø 160 mm
Alumbrado Color Rojo	Telecomunicaciones Color verde	BT Color Rojo
2 Uds.	3 Uds.	4 Uds.

2.6.2 Arquetas

Se proyectan arquetas para el registro de la red de alumbrado y Baja Tensión en los cruces de calzada o situadas a pie de báculos con objeto de facilitar la manipulación de la instalación en la acometida de la línea a la caja de derivación situada en cada soporte o para el registro de la puesta a tierra.

Se proyectan arquetas para el registro de la red de Telecomunicaciones al tres bolillo independientes de las de registro de Alumbrado y Baja Tensión.

Las arquetas se ejecutarán con hormigón en masa de dimensiones con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil clase E600, conforme a la norma UNE-EN 124. Dispondrán de un asiento de grava de 15 cm de alto.

Las arquetas de registro de alumbrado, en cruces de calzada, serán de dimensiones (Lado x Lado x Profundidad) (60x60x100) (cm), con tapa y marco de fundición dúctil de (60x60) (cm).

3. OBRA CIVIL MEDIA TENSIÓN

3.1. OBJETO

La obra civil de la canalización de media tensión en el presente proyecto debe satisfacer las siguientes necesidades:

- Poder conducir media tensión a lo largo del vial perimetral.
- Poder dar continuidad al centro de seccionamiento a ejecutar en las proximidades de Oleosilos en el caso de que se decida integrarlo en un nuevo Centro de transformación
- Poder acceder con media tensión al dique, dado que en el martillo se ubicará un CT.

3.2. TRAZADO

El trazado discurrirá en zanja simple a lo largo del eje 1 hasta el futuro vial perimetral. A la altura del eje 5 (auxiliar), en la incorporación al dique será necesario realizar una bifurcación que permita conducir la MT al dique para poder conectar con la actual canalización en el inicio de la galería. Dado que la galería también deberá contar con instalación de alumbrado, la zanja que acceda al dique tendrá la misma sección que ya existe en la galería desde el PK 0+960. Esta sección es la que será empleada respetando las distancias entre tubos de MT y BT a más de 25cm para albergar la canalización en BT para poder alimentar el futuro cuadro de protección y mando del alumbrado de la Galería y además poder cablear la MT hacia el futuro CT del martillo.

Por tanto tendremos:

ZANJA SIMPLE (EJE 1)	ZANJA DOBLE (EJE 2)
MT	MT+ BT
4 PEAD 200mm +2 PEAD 125 mm	4 MT PEAD 200mm +2 BT PEAD 200 mm+ 2 PEAD 125 mm

3.3. ARQUETAS

Las arquetas a ejecutar se ejecutarán in situ con las dimensiones de los planos, por facilidad de mantenimiento y las tapas en función de su ubicación serán E600 o F900.

Apéndice 1: ESTUDIO LUMÍNICO

VIAL ACCESO LANGOSTEIRA

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 04.03.2021
Proyecto elaborado por:



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

VIAL ACCESO LANGOSTEIRA

Portada del proyecto	1
Índice	2

SECCION 1

Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Resultados luminotécnicos	5

Recuadros de evaluación

Recuadro de evaluación Calzada 1

Isolíneas (E)	7
---------------	---

Observador

Observador 1

Isolíneas (L)	8
---------------	---

Observador 2

Isolíneas (L)	9
---------------	---

SECCION 2

Datos de planificación	10
Lista de luminarias	11
Resultados luminotécnicos	12

Recuadros de evaluación

Recuadro de evaluación Calzada 1

Isolíneas (E)	14
---------------	----

Gráfico de valores (E)	15
------------------------	----

Observador

Observador 1

Isolíneas (L)	16
---------------	----

Observador 2

Isolíneas (L)	17
---------------	----

Observador 3

Isolíneas (L)	18
---------------	----

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

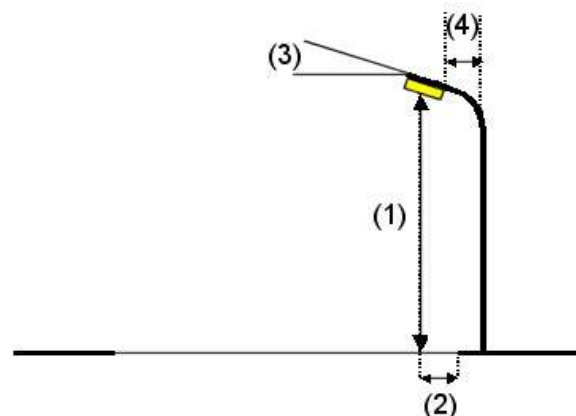
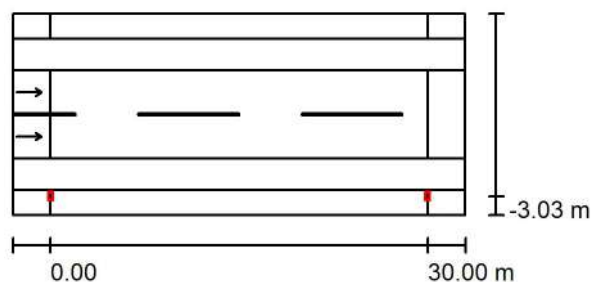
SECCION 1 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.500 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	PHILIPS BGP704 1 xLED170-4S/740 DM11
Flujo luminoso (Luminaria):	15300 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	17000 lm
Potencia de las luminarias:	102.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	10.146 m
Altura del punto de luz:	10.002 m
Saliente sobre la calzada (2):	-3.000 m
Inclinación del brazo (3):	10.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	541 cd/klm
con 80°:	373 cd/klm
con 90°:	2.91 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

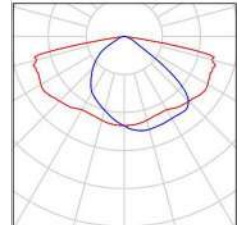


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECCION 1 / Lista de luminarias

PHILIPS BGP704 1 xLED170-4S/740 DM11
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 15300 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17000 lm
Potencia de las luminarias: 102.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 73 96 100 90
Lámpara: 1 x LED170-4S/740 (Factor de
corrección 1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECCION 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME3a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
1.14	0.58	0.85	11	0.87
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECCION 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	18.45	0.52
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:		

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

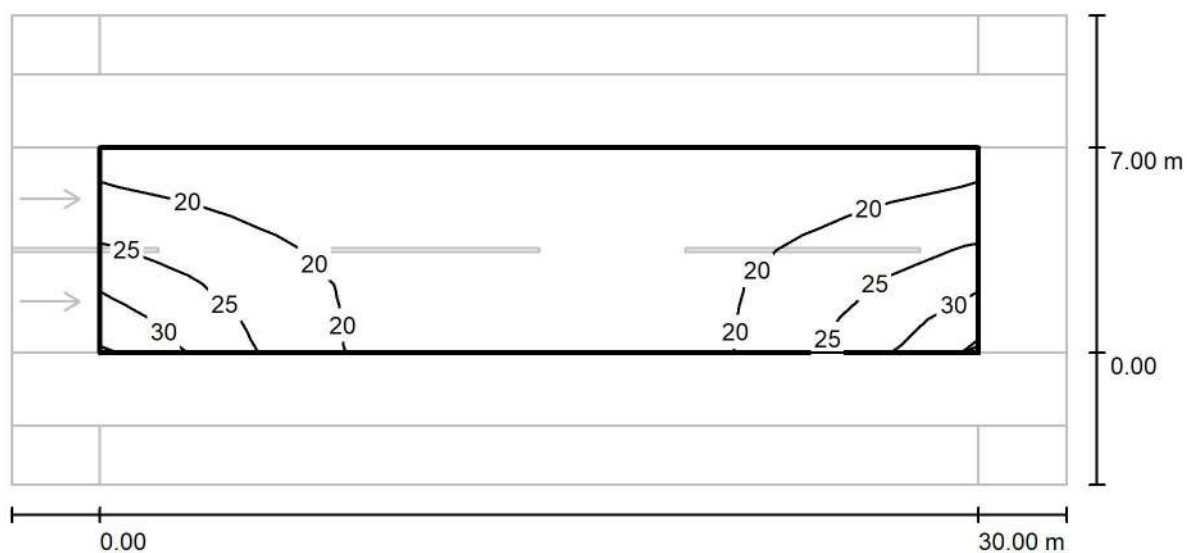
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	11.12	0.89
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:		



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECCION 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]
20

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
32

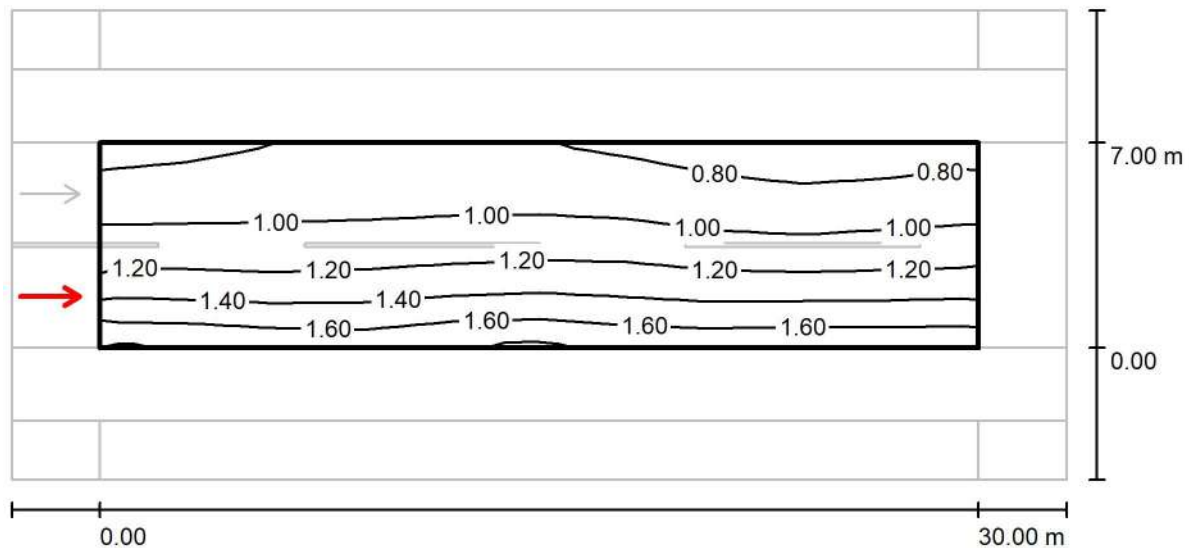
E_{min} / E_m
0.767

E_{min} / E_{max}
0.474



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECCION 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)

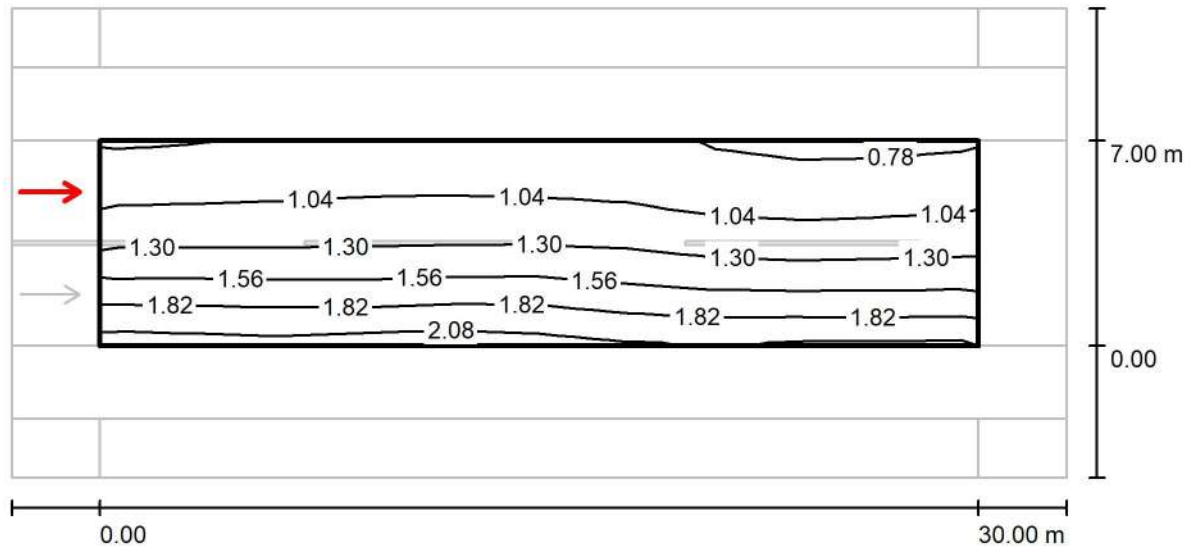
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.14	0.63	0.93	11
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECCION 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.32	0.58	0.85	9
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

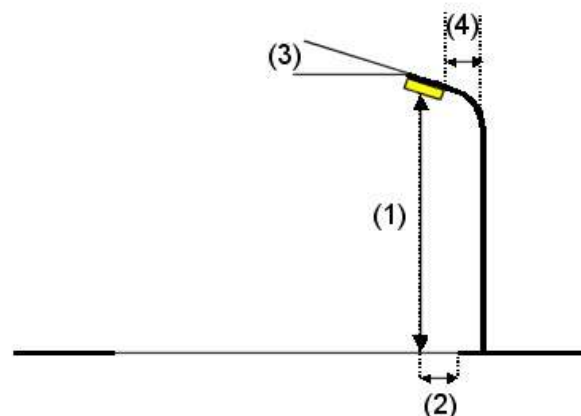
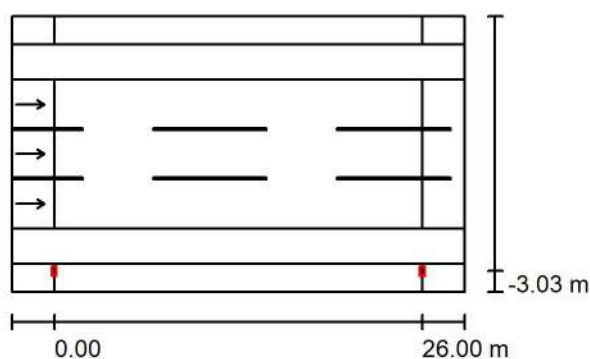
SECCION 2 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 10.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.500 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	PHILIPS BGP704 1 xLED170-4S/740 DM11
Flujo luminoso (Luminaria):	15300 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	17000 lm
Potencia de las luminarias:	102.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	26.000 m
Altura de montaje (1):	10.146 m
Altura del punto de luz:	10.002 m
Saliente sobre la calzada (2):	-3.000 m
Inclinación del brazo (3):	10.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	541 cd/klm
con 80°:	373 cd/klm
con 90°:	2.91 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

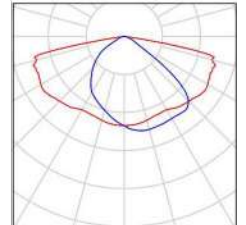


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECCION 2 / Lista de luminarias

PHILIPS BGP704 1 xLED170-4S/740 DM11
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 15300 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 17000 lm
Potencia de las luminarias: 102.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 73 96 100 90
Lámpara: 1 x LED170-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

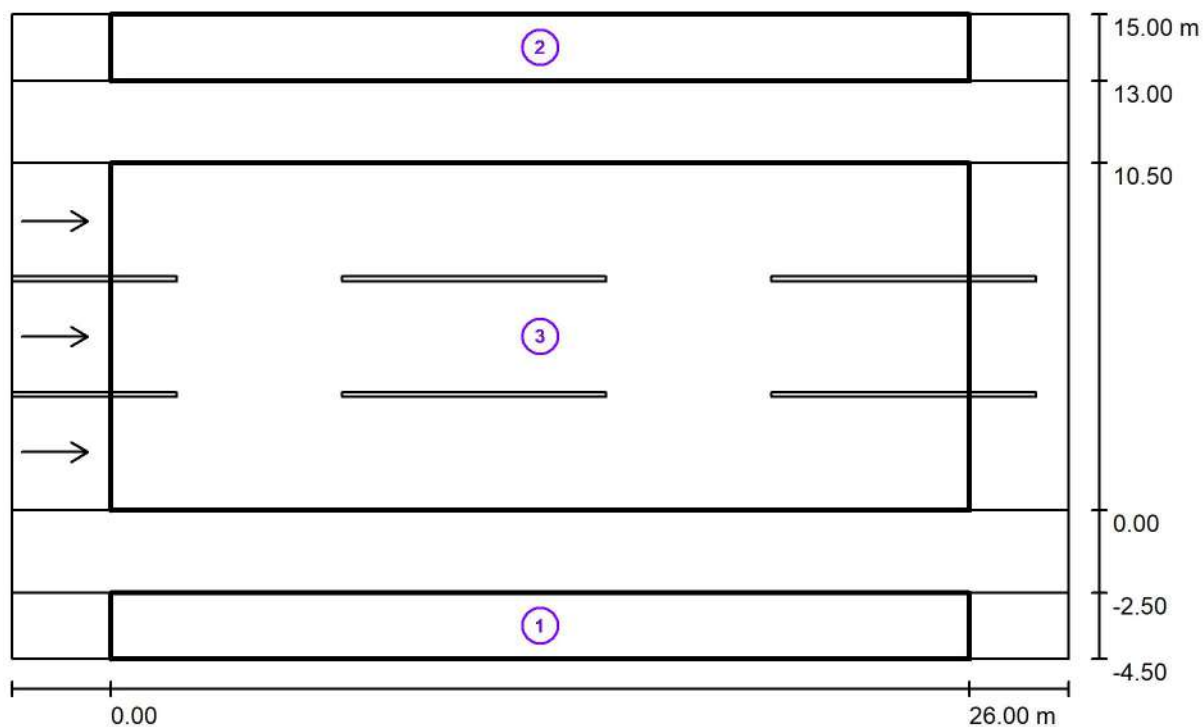
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECCION 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:229

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 26.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

E_m [lx]	U_0
21.26	0.60
≥ 20.00	≥ 0.40



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECCION 2 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 26.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: CE5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

E_m [lx]

8.00

U0

0.89

Valores de consigna según clase:

≥ 7.50

≥ 0.40

Cumplido/No cumplido:



3 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 26.000 m, Anchura: 10.500 m

Trama: 10 x 9 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME3a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

L_m [cd/m²]

1.13

U0

0.49

UI

0.90

TI [%]

12

SR

0.79

Valores de consigna según clase:

≥ 1.00

≥ 0.40

≥ 0.70

≤ 15

≥ 0.50

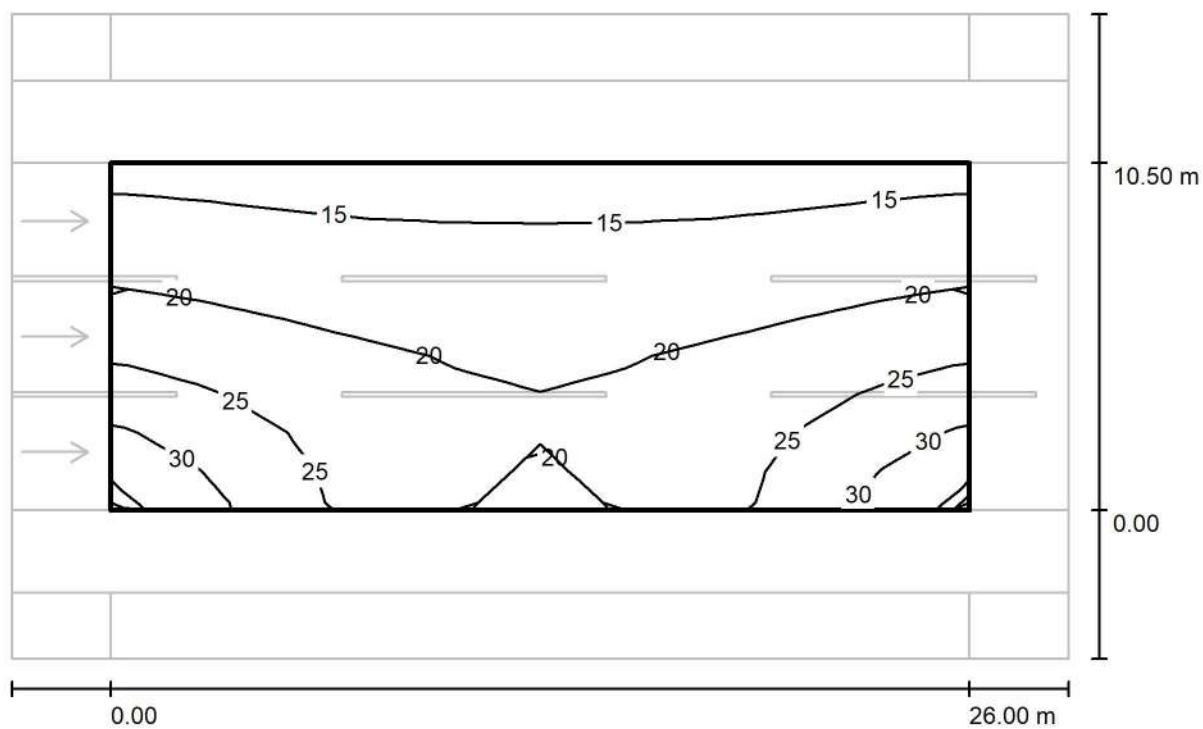
Cumplido/No cumplido:





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECCION 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 229

Trama: 10 x 9 Puntos

E_m [lx]
20

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
34

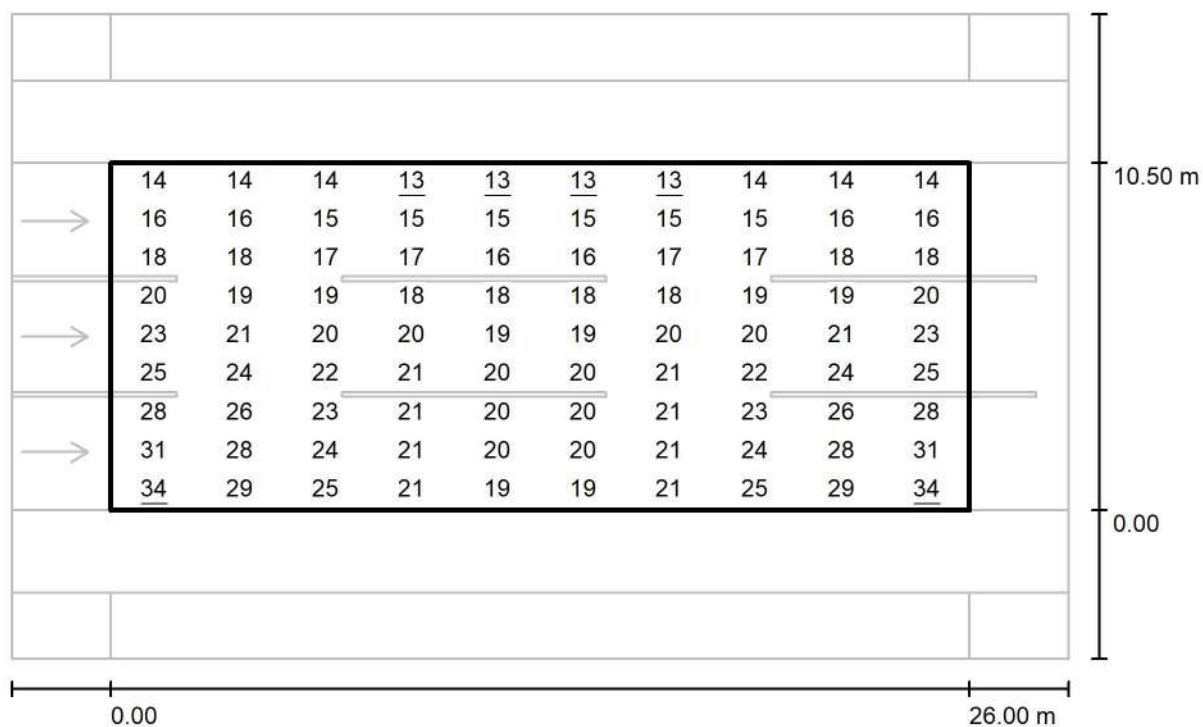
E_{min} / E_m
0.656

E_{min} / E_{max}
0.395



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECCION 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 229

Trama: 10 x 9 Puntos

E_m [lx]
20

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
34

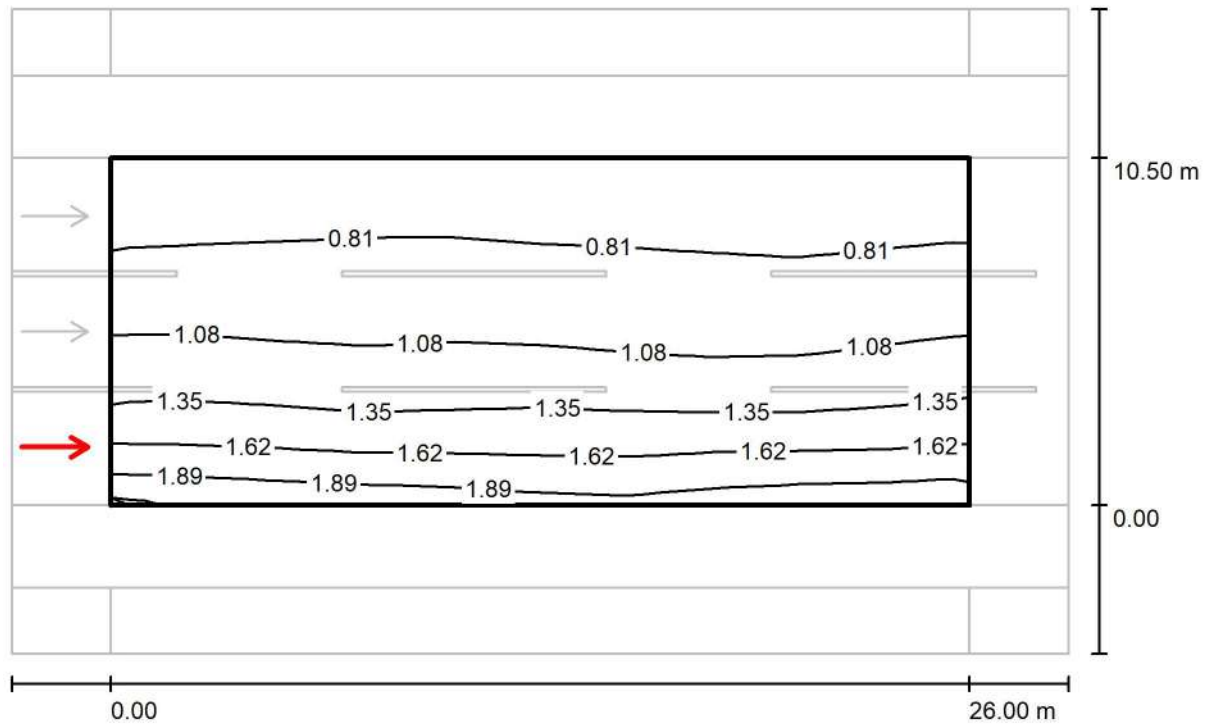
E_{min} / E_m
0.656

E_{min} / E_{max}
0.395



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECCION 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 229

Trama: 10 x 9 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)

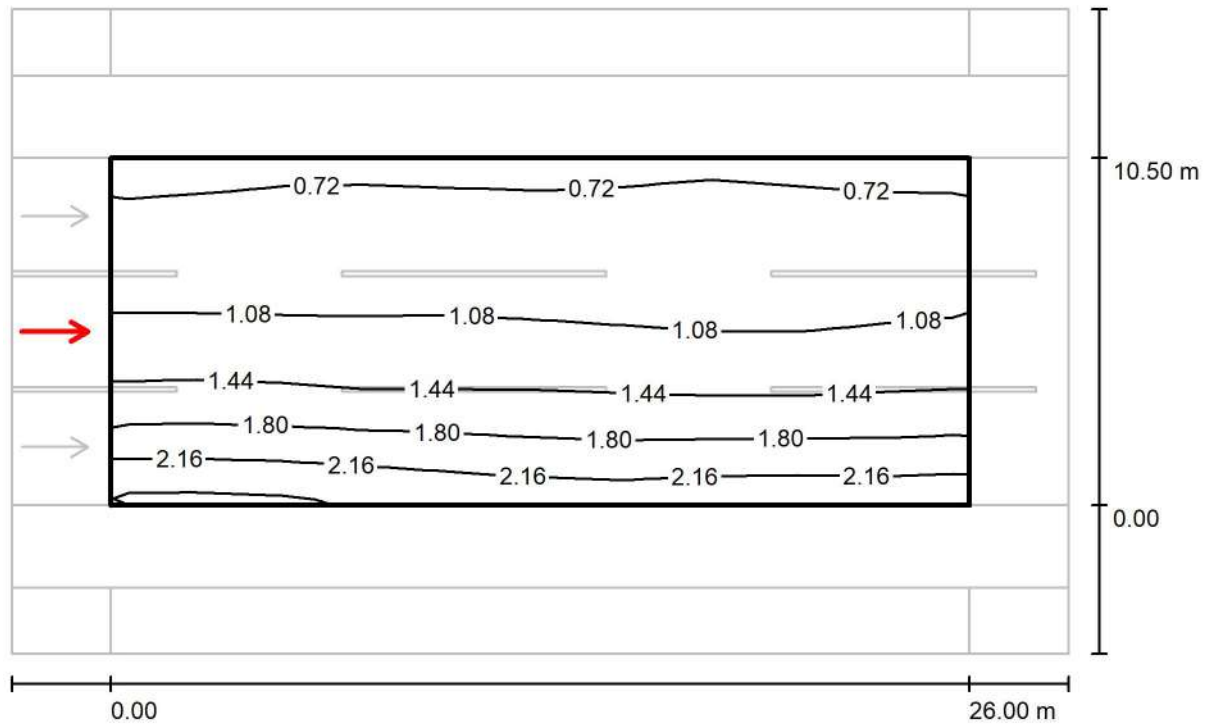
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.13	0.57	0.96	12
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECCION 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 229

Trama: 10 x 9 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)

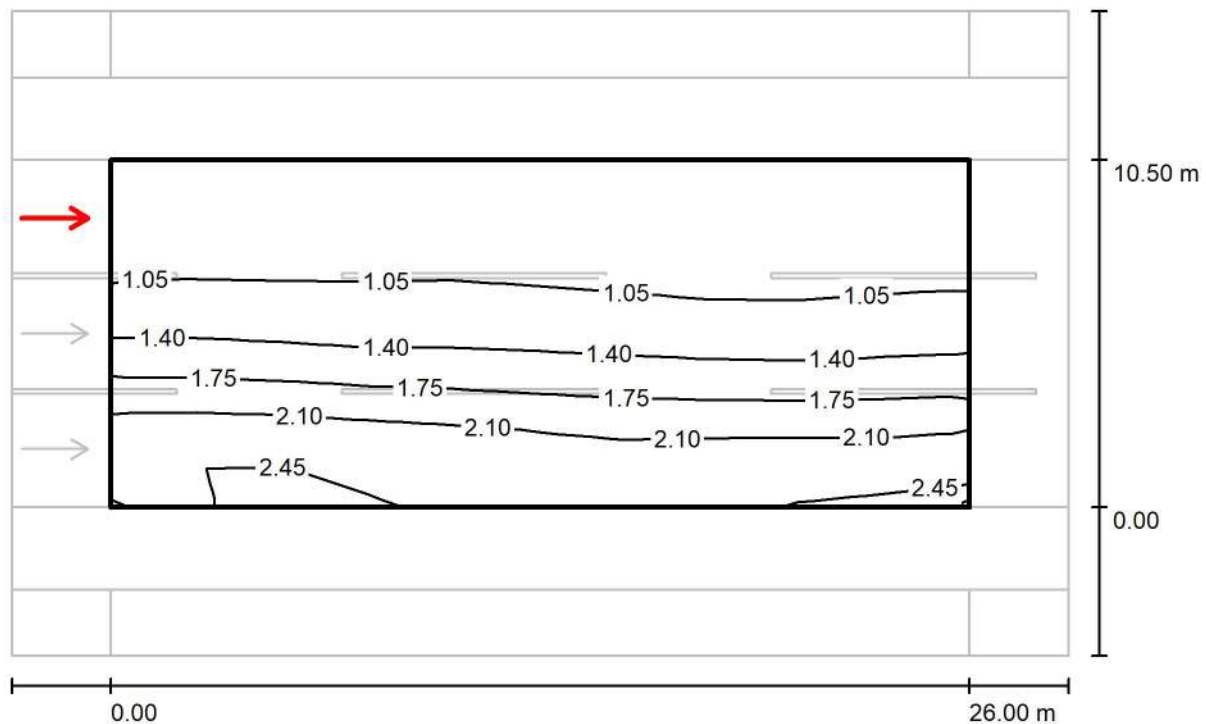
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.28	0.52	0.90	10
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECCION 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 3 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 229

Trama: 10 x 9 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 8.750 m, 1.500 m)

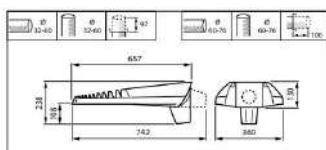
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.45	0.49	0.92	7
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Luma gen2 Medium

Luma gen2 es la próxima generación de la familia, totalmente optimizada para convertirse en su socio de iluminación e innovación a largo plazo. Al tiempo que mantiene las características distintivas de diseño de la primera generación, Luma gen2 le ofrece los beneficios de las últimas tecnologías gracias a su arquitectura System Ready preparada para el futuro, el uso de LEDgene LED optimizado y la plataforma óptica que garantiza el mejor rendimiento de iluminación de su clase en una amplia gama de aplicaciones. También ofrece una mejor capacidad de servicio. La instalación también se ha vuelto más fácil y rápida, y gracias a la etiqueta de servicio, usted tiene acceso a toda la documentación relevante en el sitio. Además, el cable de alimentación se ha rediseñado y el acceso a los componentes es de fácil acceso sin herramientas. Luma gen2 también ofrece todas las opciones de conectividad y regulación disponibles en la actualidad y gracias a ser System Ready, también se puede emparejar con sistemas de gestión de iluminación como Interact City o las innovaciones de sensores existentes y próximos. Luma gen2 ha sido desarrollado para optimizar y simplificar el trabajo de reparación y mantenimiento de piezas de repuesto utilizando un nuevo módulo GearFlex plug & play que contiene todos los componentes eléctricos en una caja fácil de manejar y accesible dentro de la carcasa. Como empresa consciente del impacto de la luz en el medio ambiente y la biodiversidad, también equipamos el Luma gen2 con recetas de luz dedicadas que ayudan a mantener los ecosistemas óptimos para los murciélagos o preservar un cielo nocturno oscuro. Para alturas de montaje desde 3 a más de 16m.



Familia	Luma gen2 Medium
Versión	BGP704
Materiales	Carcasa de aluminio inyectado a alta presión; Cierre de vidrio plano templado; Fijación reversible en aluminio; Ópticas PMMA (polimetil metacrilato)*
Color	Color Gris 900 Sablé. Otros RAL disponibles bajo pedido
Cierre	Vidrio plano
Sistema de montaje	Spigot universal reversible Post-top 32-48, 48-60 y 76mm. Entrada lateral 48-60, para entrada lateral y post top. Inclinación Post top en pasos de 2,5° de 0-10°. Inclinación entrada lateral en pasos de 2,5° de -10°-0°
Fuente de luz	Módulo LED integrando PCB y ópticas, LED OSLOM de Osram
Flujo sistema de la familia¹	Desde 1056 hasta 23920 lm
Consumo sistema de la familia²	Desde 14,6 hasta 170 W
Eficacia sistema de la familia	Hasta 164 lm/W
Vida útil a Ta 25°C	mínimo 100000 horas para L96B10
Temperatura de color³	Disponible en 2200K, 2700K, 3000 K, 4000 K y 5700 K. Consultar otras opciones bajo pedido
Índice reproducción cromática	Superior a 70 u 80. Consultar tabla de datos técnicos
Ópticas	Distribución estrecha DN10, DN11 Distribución media: DM10, DM11, DM12, DM30, DM31, DM50, DM70, Distribución ancha DW10, DW12, DW50, DX10, DX50, DX51, DX70 Distribución simétrica: DS50 Distribución para pasos peatonales: DPL1, DPR1; Parálumenes BL1 BL2. Ópticas ClearStar con certificación del IAC para zonas de máxima protección. Consultar otras opciones bajo pedido
Driver	Incluido, Philips Xitanium, consultar versión en tabla adjunta
Tensión de alimentación al driver	220-240V
Frecuencia de alimentación al driver	50/60Hz
Posibilidad de regulación	Si
Configuraciones de control	Posibilidad de seleccionar cualquier de las siguientes opciones de control, para satisfacer las necesidades del ayuntamiento a futuro: protocolo DALI, regulación autónoma al menos 5 pasos, comandable por hilo de mando y/o regulación en cabecera, regulación y control desde el cuadro, telegestión por comunicación GRPS CityTouch Connect app, flujo de luz constante (CLO), o flujo de luz ajustable (ALO)
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones 10kV, montado en serie
Clase eléctrica	Clase I y clase II
Temperatura de funcionamiento	-40°C a +50°C. Consultar otras opciones bajo pedido
Sistema de control de temperatura	Incorporado al driver
Grado de protección IP	66. Consultar otras opciones bajo pedido
Grado de protección IK	10
Peso	11,5Kg
Superficie de resistencia al viento (Scx)	0,018m2 (entrada lateral) 0,024m2 (post top)
Marcado CE	Si
Marcado ENEC	Si
Otras especificaciones	Versiones con conectores SR superior (SRT) e inferior (SRB) para futuras actualizaciones con nodos de comunicación y/o sensores (consultar disponibilidad). Etiqueta de servicio con código QR único para instalación, mantenimiento, identificación de repuestos y programación del driver. Para más información consultar la web www.philips.com/servicetag

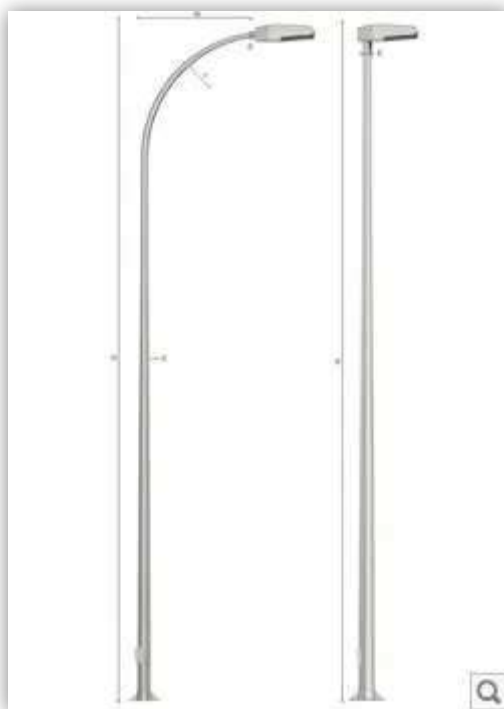
¹ Tolerancia flujo luminoso sistema 7%

² Tolerancia consumo sistema 11%

³ Tolerancia temperatura de color ±200K para 4000K, ±150K para 3000K

Driver	Datos													Datos del driver								
	Versión	Paquete luminico	Temperatura de Color (K)	CRI Min	Óptica	Eficacia lámpara (lm/W)	LOR óptico	Flujo sistema (lm)	Consumo Sistema (W)	Consumo nominal (W)	Eficacia Sistema (lm/W)	Intensidad alimentación driver (mA)	Número de LEDs	Vida útil 100.000 h	Tsoldering (°C)	Tjunction (°C)	Versión del driver	Tensión y corriente de salida asignadas (V, mA)	Consumo total del driver	Factor de Potencia	Tc máx. (°C)	Distorsión armónica (TDH)
Full Prog	BGP704	LED170-4S	4000	70	DM11	184	0,91	15470	102	92	152	404	80	L97B10	33	34	Xi FP 165W	228V, 404mA	10,0	0.98	90	11,23

Modelo AM-10



BÁCULO Y COLUMNA

FUSTE: Truncocónico.

CONICIDAD: 12,5 ‰

SECCIÓN: Circular.

MATERIAL: Acero al carbono S 235 JR según UNE EN 10025.

Fabricación conforme a norma UNE EN 40-5.

GALVANIZADO: Por inmersión en caliente según UNE EN ISO 1461.

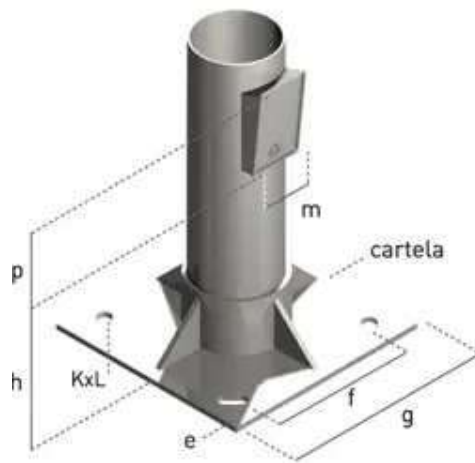
ACABADO: Opcionalmente puede ir pintado según carta RAL.

PUERTA: Saliente con marco.

BASE: Placa plana, anillo y cartelas de refuerzo.

ALTURA: Hasta 14m.





Detalle de Anclaje

DIMENSIONES DE COLUMNAS MODELO AM-10

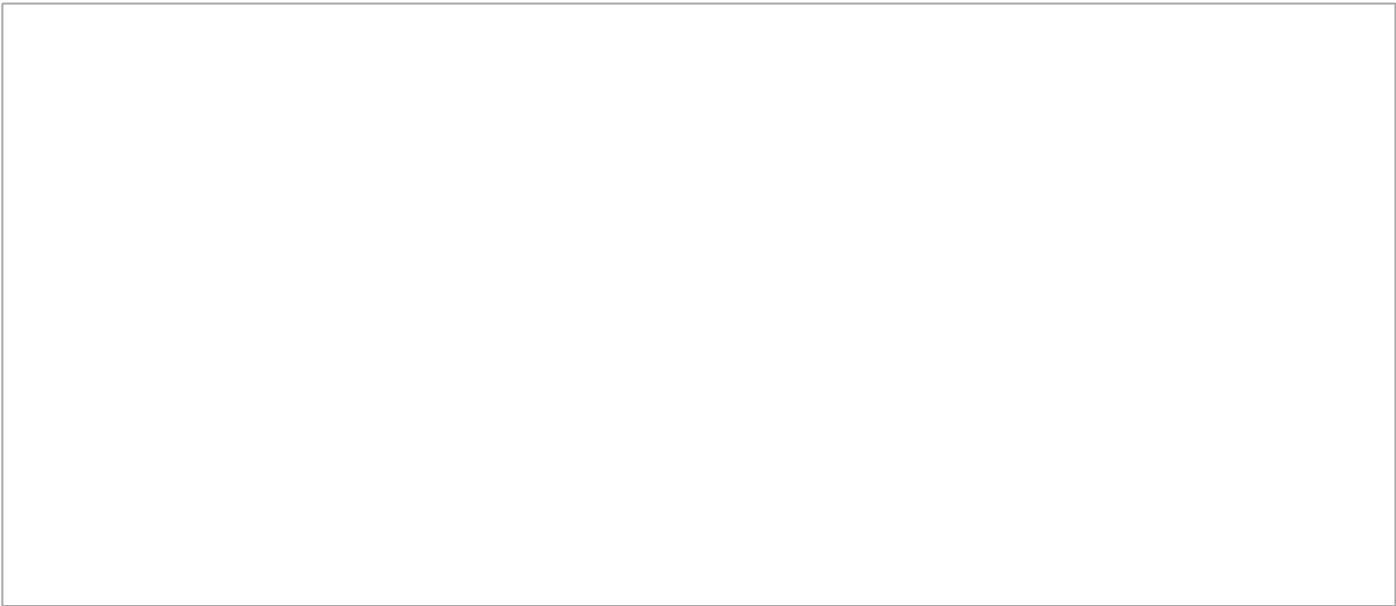
MODELO	H (m)	E (mm)	D (mm)	e (mm)	f (mm)	g (mm)	k (mm)	L (mm)	h (mm)	p (mm)	m	Pernos
AM-10/C	4	2,5/3/4	76	6	215	300	45	20	410	170	110	M-14×400
AM-10/C	4.5	2.5	76	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/C	5	2,5/3	60	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/C	5	2,5/3	76	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/C	6	2,5/3	50	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/C	6	2,5/3	60	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/C	6	3	76	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/C	7	2,5/3	50	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/C	7	3	60	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/C	7	3	76	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/C	8	3/4	60	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/C	8	3/4	76	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	8	3/4	88	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	8	4	102	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	8	4	124	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	9	3/4	50	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	9	3/4	60	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	9	3/4	76	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500

4/3/2021

Modelo AM-10 - INDUSTRIAS JOVIR, S.L.

MODELO	H (m)	E (mm)	D (mm)	e (mm)	f (mm)	g (mm)	k (mm)	L (mm)	h (mm)	p (mm)	n	Percos
AM-10/C	9	4	102	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	9	4	124	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/C	10	3/4	50	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/C	10	3/4	60	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/C	10	4	76	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/C	10	4	88	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/C	10	4	102	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/C	10	4	124	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/C	11	4	60	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	11	4	88	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700

AM-10/C	11	4	102	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	12	4	50	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	12	4	60	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	12	4	76	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	12	4	88	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	12	4	102	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	12	4	124	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/C	14	4	60	10	285	400	50	25	440	200	150	M-24×700
AM-10/C	14	4	76	10	285	400	50	25	440	200	150	M-24×700



4/3/2021

Modelo AM-10 - INDUSTRIAS JOVIR, S.L.

MODELO	H (m)	W (m)	F (m)	B (mm)	E (mm)	S (mm)	f (mm)	g (mm)	k (mm)	L (mm)	h	β	m	Pernos
AM-10/B	4	1	1	76	2.5/3	6	215	300	45	20	410	170	110	M-14×400
AM-10/B	4.5	1	1	60	2.5/3	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/B	5	1	1	60	2.5/3	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/B	6	1.5	1	50	2.5/3	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/B	6	1.5×2	1	50	2.5/3	6	215	300	45	20	410	170	110	M-16×500
AM-10/B	7	1.5	1.5	50	3	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/B	8	1	1	50	3	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/B	8	1.5	1.5	60	3	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/B	8	1.5×2	1.5	50	3	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500
AM-10/B	8	1.5×2	1.5	60	3	8	285	400	50	25	440	170	110	M-18×500

AM-10/B	9	1	1	50	3	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/B	9	1.5	1.5	50	3/4	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/B	9	2	2	50	3/4	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/B	9	1.5	1.5	60	3	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/B	9	2	2	60	4	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/B	9	1.5×2	1.5	50	3	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/B	9	1.5×2	1.5	60	3	8	285	400	50	25	440	200	150	M-18×500
AM-10/B	10	1	1	50	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	1.5	1.5	50	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	1.5	1.5	60	3/4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	2	2	50	3/4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	2	2	60	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	1.5×2	1.5	50	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	1.5×2	1.5	60	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	2×2	2	50	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	10	2×2	2	60	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-20×700
AM-10/B	11	1	1	50	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	11	1.5	1.5	50	3	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	11	2	2	50	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	1	1	50	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	1.5	1.5	50	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	1.5	1.5	60	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	2	2	50	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700

AM-10/B MODELO	12 H (m)	2 W (m)	2 F (m)	60 D (mm)	4 E (mm)	10 e (mm)	285 f (mm)	400 g (mm)	50 k (mm)	25 L (mm)	440 h	200 p	150 m	M-22×700 Pernos
AM-10/B	12	1.5×2	1.5	50	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	1.5×2	1.5	60	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	2×2	2	50	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	12	2×2	2	60	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-22×700
AM-10/B	14	2	2	60	4	10	285	400	50	25	440	200	150	M-24×700

ANEJO N° 10: ASPECTOS AMBIENTALES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. METODOLOGÍA UTILIZADA.....	1
3. DETERMINACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES DE LAS ACCIONES DE PROYECTO.....	2
4. IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS	3
5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	3
6. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO ENCARGADO PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS.....	3
7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	4
8. CONCLUSIÓN.....	5

APÉNDICES. ÍNDICE DE TABLAS VALORACION IMPACTOS

TABLA 1: RELACIÓN ENTRE ACCIÓN DE PROYECTO, ASPECTOS AMBIENTALES Y ELEMENTOS DEL MEDIO AFECTADOS.

TABLA 2: CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

TABLA 3: MEDIDAS PREVENTIVAS/ CORRECTORAS PROPUESTAS.

1. INTRODUCCIÓN

La identificación y el análisis de las distintas actividades incluidas en el PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. HABILITACIONES ZONA 1 (Graneles sólidos) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE así como las características de la zona en donde se va a llevar a cabo, permiten detectar las posibles incidencias del presente proyecto sobre el medio ambiente, y proponer soluciones de diseño o actuaciones concretas en el momento de ejecución de las obras, que eviten los problemas planteados para cada caso.

2. METODOLOGÍA UTILIZADA

A partir de las actuaciones proyectadas y de los datos técnicos incluidos en el proyecto, se ha elaborado una relación de las acciones que pueden tener repercusión medioambiental.

La inspección de la zona en donde se ubica el proyecto ha permitido determinar cuáles son los elementos del medio susceptibles a ser afectados.

La combinación de las acciones con posible repercusión medioambiental (aspectos ambientales), que pueden tener incidencia sobre los diferentes elementos existentes en la zona, constituyen la matriz de identificación de aspectos ambientales.

Los aspectos ambientales identificados van a tener una serie de repercusiones o impactos sobre los elementos del medio existentes. Para determinar la importancia de cada impacto identificado, se ha realizado una caracterización de los mismos en función de los siguientes parámetros:

- **Carácter o naturaleza (N).** Tipo de repercusión del impacto sobre el medio ambiente. Tiene dos grados: positivo y negativo.
- **Intensidad (I).** Grado de incidencia de la acción sobre el medio. Se determinan los siguientes grados: alta (3), media (2) y baja (1).

- Proyección Espacial (E). Área teórica de influencia del impacto con relación al entorno en donde se ubica. Se determinan dos grados: localizado (1) y extensivo (2).
- Duración (D). Continuación en el tiempo del impacto. Se establecen los siguientes grados: temporal (1) y permanente (2).
- Tipo de acción del impacto (A). Modo de producirse la acción sobre los elementos o características ambientales. Puede ser una acción directa (2) o indirecta (1).
- Posibilidad de control (C). Indica la viabilidad de introducir medidas que minimicen la repercusión de cada impacto determinado. Esta posibilidad puede ser alta (3), media (2) o baja (1).

La caracterización de los impactos asociados al proyecto es la base para la valoración de los mismos. La importancia de cada uno de estos parámetros es ponderada de la siguiente manera:

$$2*I + E + D + A + 2*C$$

En el caso de que el resultado de esta ecuación sea ≥ 13 , los impactos serán considerados impactos significativos.

3. DETERMINACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES DE LAS ACCIONES DE PROYECTO

Los aspectos ambientales asociados a las actividades incluidas en el proyecto van a interaccionar con los componentes del medio existentes en la zona. Esta interacción, se refleja en la Tabla 1: Relación entre acción de proyecto, aspectos ambientales y elementos del medio afectados.

Como puede ser observado en la tabla, un importante número de aspectos ambientales son comunes a las distintas actuaciones proyectadas, al igual que las incidencias que estos aspectos ambientales provocan en el medio ambiente.

4. IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS

Los aspectos ambientales determinados para las distintas actividades del proyecto van a tener asociados una serie de impactos concretos. La identificación de estos impactos y su valoración, se resumen en la Tabla 2: Caracterización y valoración de impactos.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

A partir de la valoración de los impactos identificados, se establecerá una serie de pautas de actuación preventivas y/o correctoras, para aquellos impactos que son considerados significativos, con la finalidad de disminuir las posibles afecciones que pudiesen ocasionarse en la zona. Las medidas preventivas y correctoras propuestas son las expuestas en la Tabla 3: Medidas preventivas/correctoras propuestas.

6. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO ENCARGADO PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS.

La APAC nombrará un Responsable del Control y Seguimiento Ambiental de la obra, siendo sus funciones principales:

- Velar por el cumplimiento por parte del Contratista del Programa de Vigilancia Ambiental, el Código de Conducta Ambiental de la Autoridad Portuaria de A Coruña y la normativa sobre el tratamiento de los residuos generados por la obra.
- Comprobar que los procedimientos de ejecución contemplan el aspecto Medioambiental.
- Asistir al Contratista en el análisis de los resultados obtenidos en los diferentes ensayos y toma de decisiones de las medidas a adoptar, para el cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.

- Apoyar a la Dirección de las obras y al Contratista en todos los temas medioambientales.
- Elaboración de informes sobre el desarrollo ambiental de las actuaciones durante las obras.
- En ningún modo las funciones asignadas a la Dirección Ambiental de la obra excluyen al contratista de las obligaciones derivadas del estricto cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental y demás normativa medioambiental que le sea de aplicación.

7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Serán obligaciones del contratista en relación al seguimiento ambiental de la obra

a. PLAN DE ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES (PAM) y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

Redactar y presentar, en los quince primeros días desde el comienzo de las obras, a la aprobación de la Dirección Facultativa, previo informe favorable del Responsable del Control y Seguimiento Ambiental el PAM y PVA de la obra.

b. RESPONSABLE MEDIOAMBIENTAL

Previo al inicio de las obras la empresa adjudicataria deberá nombrar a un Responsable en materia medioambiental que será el encargado de poner en práctica las medidas ambientales establecidas en el PAM, así como de solucionar impactos que puedan ir surgiendo durante el desarrollo de las obras. Será el interlocutor con el Responsable del Control y Seguimiento Ambiental de la APAC.

Así mismo, será el encargado de informar a los trabajadores sobre las buenas prácticas ambientales a implantar en la obra.

c. AUTORIZACIONES

Previo al inicio de las obras el Contratista deberá tramitar cuantas autorizaciones sean necesarias para la ejecución de la obra.

d. REGISTRO DE RESIDUOS

El Contratista deberá disponer de un registro en el que se recojan todos y cada uno de los materiales de deshecho generados. En dicho registro se reflejarán los materiales que salen del emplazamiento, la fecha de envío, el destino, la cantidad, transporte, y nº de documento de aceptación y/o control y seguimiento cuando sea necesario (Residuos Peligrosos).

Esta documentación se facilitará mensualmente al Responsable del Control y Seguimiento Ambiental para que realice su seguimiento cumplimentando los formatos oficiales de la APAC

8. CONCLUSIÓN

Las medidas preventivas propuestas, que permitirán minimizar los impactos ambientales significativos ocasionados por determinadas actividades derivadas de la ejecución del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. HABILITACIONES ZONA 1 (Graneles sólidos) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE, se centran en la realización y seguimiento de buenas prácticas a la hora de la ejecución de las obras, así como de la vigilancia del cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al caso.

El seguimiento de estas medidas, junto con un diseño del proyecto respetuoso con el entorno en el que se ubica, conlleva a minimizar las posibles incidencias medioambientales que puedan ser ocasionadas con motivo de la ejecución del presente proyecto.

Las medidas consideradas necesarias desde el punto de vista ambiental para la construcción de las obras detalladas en este proyecto se entienden dentro de la normal actividad y ejecución del tipo de obras de las características de la presente, mediante el uso de buenas prácticas, sin que ello conlleve inversión

alguna más allá de las implícitas en las propias unidades de obra, maquinaria y materiales a emplear.

LOPEZ
RODRIGUEZ
ISABEL -
35323587
A

Firmado digitalmente por
LOPEZ RODRIGUEZ ISABEL
- 35323587A
Nombre de
reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-353
23587A,
givenName=ISABEL,
sn=LOPEZ RODRIGUEZ,
cn=LOPEZ RODRIGUEZ
ISABEL - 35323587A
Fecha: 2021.04.22
13:51:09 +02'00'

**TABLA 1: RELACIÓN ENTRE ACCIÓN DE PROYECTO, ASPECTOS
AMBIENTALES Y ELEMENTOS DEL MEDIO AFECTADOS.**

FASE	ÁREA
CONSTRUCCIÓN	GENERAL

OBJETIVO
Evitar o minimizar daños al medio ambiente como consecuencia de las distintas actuaciones.

MEDIDAS A TOMAR
La empresa responsable de la ejecución de las obras proporcionará a su personal las ideas contenidas en el Código de Conducta Ambiental del puerto de A Coruña y en los Manuales de Buenas Prácticas Medioambientales , que deberán ser conocido por todo el personal involucrado en la obra, y que contemplará todas las medidas de carácter general que indica el Programa de Vigilancia Ambiental.

1.1 MEDIDAS RELATIVAS A LA CALIDAD DEL AIRE

FASE	ÁREA
CONSTRUCCIÓN	ATMÓSFERA

OBJETIVO
Reducir las emisiones difusas de polvo y limitar la emisión de contaminantes, con el fin de mantener la calidad del aire en niveles adecuados.

MEDIDAS A TOMAR (POLVO)
<p>1. En el programa de ejecución se determinarán los viales de acceso y las áreas de trabajo en las que puedan existir emisiones de polvo. En dicho proyecto figurará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▫ Zonas de extracción de materiales.

MEDIDAS A TOMAR (POLVO)

- Zonas de manipulación y tratamiento.
- Rutas de transporte de materiales.
- Zonas de acopio y almacenamiento.

2. Previo al inicio de los trabajos, se replanteará en el terreno las zonas antes descritas en las que puede haber emisiones de polvo.

3. La velocidad máxima de los vehículos en las obras portuarias estará limitada genéricamente a 50 km/h, y se restringirá dicha limitación a 20 km/h en los lugares donde el firme contenga materiales muy finos.

4. Durante excavación y el transporte de materiales, no se permitirán alturas de caída de materiales superiores a 2 m.

5. Se dotará a las obras de equipos móviles de aspersión, capaces de llegar a todas las zonas de trabajo, con el objeto de que en periodos secos humedezcan regularmente las zonas susceptibles de levantar polvo en que se esté operando.

6. Se mantendrá el firme de los viales internos en óptimas condiciones para el tráfico rodado.

7. Todos los vehículos que transporten materiales finos fuera de la zona de obras deberán cubrir su carga con lonas.

MEDIDAS A TOMAR (CONTAMINANTES)

1. La maquinaria (fija y móvil) empleada durante la fase de construcción deberá pasar las inspecciones técnicas necesarias, para cumplir la legislación en materia de emisión de humos. La verificación de la medida se realizará mediante copia de las inspecciones técnicas, certificados CE y libros de mantenimiento de maquinaria, que deberán estar a disposición de la Dirección Obra en todo momento, emitiendo copia de la documentación si así se solicita.

2. En el caso de que la emisión aparente de humos sea superior a la habitual, se realizarán controles de emisión de la maquinaria y se sustituirá inmediatamente en el caso de que los niveles sean superiores a los permitidos. La verificación de la medida se realizará mediante la entrega de los controles, en caso de ser realizados.

3. En ningún caso se quemarán materiales de desecho con el objeto de eliminarlos o para cualquier otro uso (calefacción de los trabajadores, iluminación, etc.), salvo la quema de rastrojos cuando no resulte viable el traslado a una planta de biomasa.

4. En la medida de lo posible, se adoptarán las siguientes buenas prácticas medioambientales:

- Optimización de los recorridos de los vehículos.
- Adaptación de la potencia de la maquinaria a los requisitos de trabajo.
- Parada de motores que no estén realizando alguna actividad.

1.2 MEDIDAS RELATIVAS AL RUIDO

FASE	ÁREA
CONSTRUCCIÓN	RUIDO

OBJETIVO
Las medidas relativas al ruido se encaminarán a mantener los niveles sonoros en el entorno de las obras por debajo de los niveles legales del Real Decreto 1367/2007 (modificado por Real Decreto 1038/2012), de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

MEDIDAS A TOMAR
<ol style="list-style-type: none">1. Se controlará la emisión de ruidos producida por los equipos y maquinaria empleada en las obras. La verificación de la medida se realizará mediante copia de las inspecciones técnicas, certificados CE y libros de mantenimiento de maquinaria, que deberán estar a disposición del equipo responsable del seguimiento ambiental de las obras, emitiendo copia de la documentación si así se solicita.2. Caso de existir alguna queja vecinal por los niveles de ruido durante la fase de construcción, se realizará una inspección de la zona y se comprobará el correcto funcionamiento de los equipos. De no cumplir las exigencias adecuadas, serán inmediatamente sustituidos por otros. La verificación de la medida se realizará mediante la entrega de los controles que sean realizados.3. Si el nivel de ruido generado por los medios mecánicos utilizados en la fase constructiva supera, el valor de 65 dB(A) medido en la zona habitada más próxima a las obras, se limitarán las actividades generadoras de contaminación sonora al horario diurno. La verificación de la medida se realizará mediante la entrega de los controles realizados.

1.3 MEDIDAS RELATIVAS AL MEDIO ABIÓTICO TERRESTRE

FASE	ÁREA
CONSTRUCCIÓN	MEDIO ABIÓTICO TERRESTRE

OBJETIVO
<p>Las obras proyectadas no contemplan afección a la red hídrica terrestre. En todo caso, si derivado de la ejecución del proyecto se predijese la probabilidad de interferir con algún curso de agua superficial o subterráneo, se tomar las medidas descritas para evitar que las obras alteren la calidad de éstas.</p> <p>En el mismo sentido, hay que señalar que no prevé afección a los suelos naturales ya que los suelos afectados son suelos ya modificados.</p>

MEDIDAS A TOMAR (RED HÍDRICA)
<ol style="list-style-type: none">1. Los contratistas deberán tener especial cuidado con los residuos generados en la obra, especialmente con los peligrosos, de forma que se asegure una correcta gestión (esta medida también protege otros componentes del medio: vegetación, suelos, medio marino, paisaje, etc.). Se aplicará el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición previamente aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, de acuerdo con el RD 105/2008.2. Se establecerá un Plan de emergencia para intervenir y reparar daños, en el caso de que se produzca algún derrame que pudiera llegar al medio hídrico y contaminarlo. Dicho Plan al menos establecerá: medios de lucha, actuaciones a tomar ante los posibles incidentes, responsabilidades en las actuaciones y la comunicación de incidentes.3. No se podrán efectuar vertidos al medio hídrico terrestre sin autorización expresa del organismo competente (Augas de Galicia).4. En época de lluvias, se cubrirán los acopios de materiales finos, al menos en las zonas donde exista riesgo de producir aportes de sólidos en suspensión, tanto a la red de pluviales como a los cursos de agua terrestre.5. En las zonas de posible afección a los cursos fluviales por las obras (no contempladas), se dispondrán pasos de agua, por corta que sea la cuenca de dichos cursos.

MEDIDAS A TOMAR (RED HÍDRICA)

6. Los contratistas deberán facilitar todos los documentos relativos a la correcta gestión ambiental (autorizaciones, documentos de control y seguimiento de residuos peligrosos, justificantes de entrega a gestor de residuos inertes, copia de la declaración anual de la cantidad y gestión de residuos peligrosos, etc.), así como los informes sobre los incidentes ocurridos durante la fase de construcción, relativos a afecciones sobre el medio hídrico terrestre, y actuaciones llevadas a cabo.

MEDIDAS A TOMAR (SUELOS)

Es necesario adoptar, entre otras, las siguientes medidas:

1. En el programa de ejecución se delimitarán las zonas de labores y de movimiento de la maquinaria. Los contratistas deberán solicitar autorización a la Dirección de Obra para la apertura o ampliación de nuevos viales o para la modificación de las zonas de trabajo.
2. La maquinaria utilizada durante la fase de construcción, deberá pasar los controles y mantenimiento necesario para evitar derrames de aceites, grasas, combustibles, etc., que pudieran afectar y/o infiltrarse en el suelo (esta medida es también protege otros elementos del medio: vegetación, medio hídrico terrestre, medio marino). La producción y gestión de aceites usados de la maquinaria empleada en las obras se ceñirá a lo dispuesto en el REAL DECRETO 679/2006, del 2 de junio, por el que se regula la gestión de aceites industriales usados. (Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, modifica el Anexo III).
3. Se establecerá un Plan de emergencia para intervenir y reparar daños, en el caso de que se produzca algún derrame que pudiera llegar al suelo y contaminarlo. Dicho Plan al menos establecerá: medios de lucha, actuaciones a tomar ante los posibles incidentes, responsabilidades en las actuaciones y la comunicación de incidentes.
3. En caso de que durante el movimiento de tierras existan materiales sobrantes, se deberán gestionar según indica Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, en la medida de lo que afecte.

1.4 MEDIDAS RELATIVAS MEDIO MARINO

FASE	ÁREA
CONSTRUCCIÓN	MEDIO MARINO

OBJETIVO
Minimizar las afecciones negativas que la construcción de las obras tendrá sobre la calidad actual del medio. Aunque en esta obra no contempla afección al medio marino.

MEDIDAS A TOMAR
<p>1. No se podrán efectuar captaciones ni vertidos al medio marino, sin autorización expresa del organismo competente. Se establecerá un Plan de emergencia para intervenir y reparar daños, en el caso de que se produzca algún vertimiento que pueda llegar al medio marino. Dicho Plan al menos establecerá: medios de lucha, actuaciones a tomar ante los posibles incidentes, responsabilidades en las actuaciones y comunicación de incidentes.</p> <p>2. Se tomarán las medidas oportunas (filtros, balsas de decantación, etc.) para evitar que las aguas de escorrentía de las obras de las instalaciones portuarias vayan a parar al mar con gran cantidad de sólidos en suspensión.</p>

1.5 MEDIDAS RELATIVAS PATRIMONIO CULTURAL

FASE	ÁREA
CONSTRUCCIÓN	PATRIMONIO CULTURAL

OBJETIVO
No se contempla la posibilidad de encontrarse durante las obras con algún yacimiento no inventariado.

MEDIDAS A TOMAR
1. En el caso de que el movimiento de maquinaria o algún accidente no previsto afecte a elementos del Patrimonio Cultural, se realizará un estudio de recuperación del elemento.

1.6 MEDIDAS RELATIVAS AL MEDIO SOCIOECONÓMICO

FASE	ÁREA
CONSTRUCCIÓN	MEDIO SOCIOECONÓMICO

OBJETIVO
Minimizar las afecciones negativas sobre la población cercana a las obras y fomentar la concienciación ambiental de todos los participantes del Proyecto.

CONTROLES E INFORMES PARA REALIZAR EN APLICACIÓN DEL PVA
<ol style="list-style-type: none">1. La Dirección de obra se asegurará que todo el personal tenga la formación necesaria para el puesto a desempeñar, conozca las medidas preventivas y correctoras del presente Anejo que les sean de aplicación y tengan unos conocimientos medioambientales adecuados.2. Se potenciará, en medida de lo posible, la contratación de mano de obra local, lo que contribuirá a mitigar el paro de la zona además de incidir positivamente en el estado de la opinión pública con relación al Proyecto.3. A la hora de contratación de servicios, se seguirá un criterio de selección que valore aquellas empresas que cuenten con un sistema de gestión medioambiental verificado (EMAS III) o certificado según UNE-EN ISO 14001:2015.3. Los vehículos y maquinaria empleada para la ejecución de la obra deberán situarse siempre en las zonas más apropiadas, para que produzcan las mínimas molestias al resto de los vehículos y a los viandantes, permaneciendo estacionados el menor tiempo posible.4. En el supuesto de que las obras puedan provocar aglomeraciones o problemas de tráfico, se informará a los conductores y se propondrán rutas alternativas, a través de los medios de comunicación y de la Policía de Tráfico.

TABLA 2: CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

TABLA DE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS								
ASPECTOS	IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO						SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO
		Naturaleza	Intensidad	Proyección Espacial	Duración	Acción	Posibilidad de Control	
Eliminación de suelo.	Pérdida de Suelo.	Negativo	Baja	Localizado	Temporal	Directa	Alta	NO SIGNIFICATIVO
Emisión de gases a la atmósfera.	Contaminación de la atmósfera con gases.	Negativo	Baja	Extensivo	Permanente	Directa	Media	NO SIGNIFICATIVO
Emisión de polvo a la atmósfera.	Contaminación de la atmósfera con polvo.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
Generación de lixiviados.	Contaminación de	Negativa	Media	Localizado	Permanente	Directa	Media	SIGNIFICATIVO
Generación de residuos.	Contaminación del medio por acumulación	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
	Dificultad de tránsito personas y vehículos.	Negativo	Baja	Localizado	Permanente	Directa	Media	NO SIGNIFICATIVO
	Impacto visual.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
	Pérdida de utilidad del terreno por ocupación.	Negativo	Baja	Localizado	Temporal	Directa	Alta	NO SIGNIFICATIVO
Generación de ruido.	Contaminación acústica.	Negativo	Media	Localizado	Permanente	Directa	Media	SIGNIFICATIVO
Generación de vertidos de aceites /	Contaminación por aceites y combustibles.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
Invasión terrenos próximos a las obras.	Contaminación de aguas naturales.	Negativa	Media	Localizado	Permanente	Directa	Media	SIGNIFICATIVO
	Dificultad de tránsito personas y vehículos.	Negativo	Baja	Localizado	Permanente	Directa	Media	NO SIGNIFICATIVO
	Pérdida de suelo	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO

TABLA DE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS								
ASPECTOS	IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO						SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO
		Naturaleza	Intensidad	Proyección Espacial	Duración	Acción	Posibilidad de Control	
Invasión terrenos próximos a las obras.	Pérdida de utilidad del terreno.	Negativo	Media	Localizado	Temporal	Directa	Alta	SIGNIFICATIVO
Ocupación del suelo.	Pérdida de utilidad del terreno por ocupación.	Negativo	Baja	Localizado	Temporal	Directa	Alta	NO SIGNIFICATIVO

TABLA 3: MEDIDAS PREVENTIVAS/ CORRECTORAS PROPUESTAS.

TABLA MEDIDAS PREVENTIVAS/CORRECTORAS

Impacto negativo

Contaminación acústica.

Contaminación de aguas naturales

Contaminación de la atmósfera con polvo

Contaminación del medio por acumulación de residuos.

Contaminación por aceites y combustibles

Dificultad de tránsito personas y vehículos

Impacto visual.

Pérdida de suelo

Pérdida de utilidad del terreno por ocupación.

Medidas preventivas / correctoras

Control de que la maquinaria empleada reúne los requisitos respecto a emisiones acústicas y mantenimiento general.

Control del cumplimiento de los horarios de trabajo determinados.

Comprobaciones periódicas de la correspondencia de los valores de los parámetros de vertido del efluente emitido con los valores determinados según

Consulta periódica a sectores que pudiesen verse afectados con motivo de la realización del vertido.

Durante la época seca o en condiciones meteorológicas desfavorables, la carga de materiales volátiles o con contenidos pulverulentos

Durante la época seca, realización de riegos periódicos que reduzcan el impacto causado durante la realización de trabajos de obra.

Comprobación de la adecuada gestión de este tipo de residuos por gestores autorizados.

Comprobación periódica su estado de almacenamiento.

Limpieza general de la zona de ejecución de la obra y de la inmediaciones.

Colocación de contenedores necesarios en el área de la obra como único lugar de depósito de los residuos peligrosos generados en la obra.

Comprobación de la adecuada gestión de este tipo de residuos por gestores autorizados.

Comprobación periódica su estado de almacenamiento.

Control de las actividades de mantenimiento de la maquinaria empleada en la zona de las obras y en sus inmediaciones

Adecuado almacenamiento temporal del material inerte resultante de la obra y mantenimiento de su segregación, hasta su recogida y gestión.

Colocación de contenedores necesarios en el área de la obra como único lugar de depósito de los residuos peligrosos generados en la obra.

Control de que el movimiento de la maquinaria se realiza dentro de los límites de la obra previamente establecidos.

Estacionamiento de la maquinaria de obra en periodo de no actividad dentro de los límites de la obra.

ANEJO N° 11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

ÍNDICE	0
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. BASES DE PRECIOS	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS.....	3
3.1. NORMATIVA.....	3
3.2. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE "K" CORRESPONDIENTE A COSTES INDIRECTOS	3
4. COSTES DIRECTOS	4
4.1. MANO DE OBRA.....	4
4.2. MAQUINARIA.....	6
4.3. MATERIALES.....	9
4.4. PRECIOS AUXILIARES.....	10
5. PRECIOS DESCOMPUESTOS	11

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 en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figurarán en los Cuadros de Precios.

Este Anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual.

Para la obtención de precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el Artículo 130 del “Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas”, aprobado por Real Decreto 1098/01, de 12 de Octubre:

Artículo 130. Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra.

1. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

2. Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

3. Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

4. En aquellos casos en que oscilaciones de los precios imprevistas y ulteriores a la aprobación de los proyectos resten actualidad a los cálculos de precios que figuran en sus presupuestos podrán los órganos de contratación, si la obra merece el calificativo de urgente, proceder a su actualización aplicando un porcentaje lineal de aumento, al objeto de ajustar los expresados precios a los vigentes en el mercado al tiempo de la licitación.

5. Los órganos de contratación dictarán las instrucciones complementarias de aplicación al cálculo de los precios unitarios en los distintos proyectos elaborados por sus servicios.

Se elaboran los Cuadros de jornales, maquinaria y materiales, obteniéndose el coste directo de las distintas unidades al que se ha añadido el coste indirecto para obtener el precio unitario final, que es redondeado.

2. BASES DE PRECIOS

Para la obtención de precios unitarios se han elaborado los cuadros de jornales, materiales y maquinaria, obteniéndose el coste directo de las distintas unidades, al que se ha añadido el coste indirecto para obtener el precio unitario final.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

3.1. NORMATIVA

De acuerdo con la última Orden Ministerial vigente, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución aplicando la fórmula:

$$P_n = (1 + k/100) \cdot C_d$$

donde:

P_n: precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros.

C_d: coste directo de la unidad, en euros.

k : porcentaje correspondiente a los "Costes Indirectos".

El valor k se obtiene como suma de k₁ y k₂ siendo k₁ el porcentaje correspondiente a imprevistos (1% por tratarse de obra terrestre) y k₂ el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos (K₂= C_i/C_d x 100).

3.2. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE "K" CORRESPONDIENTE A COSTES INDIRECTOS

Para el cálculo del coeficiente "K" se debe tener en cuenta los siguientes conceptos:

a) Imprevistos

Por tratarse de una obra terrestre, se estiman en un uno por ciento (1 %).

b) Instalaciones Auxiliares

Por este concepto se estima el siguiente presupuesto:

PLAZO 5 MESES	
Oficinas, almacenes y talleres	7.500,00 €
Comunicaciones	2.000,00 €
TOTAL:	9.500,00 €

c) Gastos de personal técnico y administrativo

Para la obra proyectada, cuya duración se estima 5 MESES, se prevén los siguientes costes indirectos:

PLAZO 5 MESES	
Personal Técnico Superior:	14.730,88
Personal Técnico	11.983,28
Topógrafo:	11.512,51
Personal Administrativo:	9.207,55
Encargado	10.583,27
TOTAL	58.017,49

La valoración de los costes indirectos (b + c) durante el tiempo de duración de las obras será de 65.517,49€

d) Valor de "K"

Valorando las unidades de obra a los costes directos da un total aproximado de:

$$K = (65.517,49 / 551963,42) + 0,01 \geq 0,06$$

De acuerdo con la vigente Orden Ministerial se toma para "K" el valor de 6%, máximo admitido.

4. COSTES DIRECTOS

4.1. 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 la 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 la tabla que se adjunta a continuación se muestra el coste de la mano de obra de cada categoría laboral, calculado según el procedimiento explicado en este apartado.

COSTES MANO OBRA 2021														
Niveles	Categorías	A - COSTES SALARIALES							B .- PLUS EXTRASALARIAL					TOTAL COSTE HORARIO C = (1,4 x A) + B
		Salario Base	Vacaciones y pagas extras	Total Anual	Jornada (Total anual/horas trabajo año):	Plus Salarial (€ Asistencia*11*22/Horas año)	Plus de antigüedad (17% Salario Base - Capataz y Oficial 1º)	TOTAL COSTE SALARIAL	Plus extrasalarial (€ Transporte*11*22/Horas año)	Media dieta	Indemnización cese		TOTAL PLUS EXTRASALARIAL	
											Fijo de obra + temp : (7% x total anual) (€/año)	Fijo de obra + temp : (7% x total anual) (€/hora)		
II	Titulado Superior	22.707,30 €/año	8.356,14 €/año	31.063,44 €/año	17,89 €/hora	1,25 €/hora	2,22 €/hora	21,37 €/hora	1,22 €/hora	1,30 €/hora	2.174,44 €/año	1,25 €/hora	3,77 €/hora	33,69 €/hora
III	Titulado Medio, Jefe Admvo. 1.º, Jefe Secc. Org. 1.º	18.097,20 €/año	6.768,90 €/año	24.866,10 €/año	14,32 €/hora	1,25 €/hora	1,77 €/hora	17,35 €/hora	0,99 €/hora	1,30 €/hora	1.740,63 €/año	1,00 €/hora	3,29 €/hora	27,58 €/hora
IV	Jefe de Personal, Ayte. de Obra, Encargado Gral. de fábrica, Encargado General	17.301,90 €/año	6.494,85 €/año	23.796,75 €/año	13,71 €/hora	1,25 €/hora	1,69 €/hora	16,65 €/hora	0,96 €/hora	1,30 €/hora	1.665,77 €/año	0,96 €/hora	3,21 €/hora	26,53 €/hora
V	Jefe Administrativo de 2.º, Delineante Superior, Encargado General de Obra, Jefes de Sección de Organización Científica del Trabajo de 2.º, Jefes de Compras	15.750,90 €/año	5.965,71 €/año	21.716,61 €/año	12,51 €/hora	1,25 €/hora	1,54 €/hora	15,30 €/hora	0,87 €/hora	1,30 €/hora	1.520,16 €/año	0,88 €/hora	3,04 €/hora	24,47 €/hora
VI	Ofic. Admvo. de 1.º, Delineante de 1.º, Jefe o Encargado de Taller, Encargado de Sección de Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, Práctico de Topografía de 1.º, Técnico de Organización, ENCARGADO DE OBRA	13.431,00 €/año	5.167,80 €/año	18.598,80 €/año	10,71 €/hora	1,25 €/hora	1,32 €/hora	13,28 €/hora	0,77 €/hora	1,30 €/hora	1.301,92 €/año	0,75 €/hora	2,81 €/hora	21,40 €/hora
VII	Delineante de 2.º, Técnico de Organización de 2.º, Práctico de Topografía de 2.º, Analista de 1.º, Viajante, Especialista de Oficio, CAPATAZ	11.942,70 €/año	4.707,45 €/año	16.650,15 €/año	9,59 €/hora	1,25 €/hora	1,17 €/hora	12,01 €/hora	0,76 €/hora	1,30 €/hora	1.165,51 €/año	0,67 €/hora	2,73 €/hora	19,54 €/hora
VIII	Oficial Admvo. 2.º, Corredor de plaza, Inspector de Control, Señalización y Servicios, Analista de 2.º, OFICIAL DE 1.º DE OFICIO	11.688,60 €/año	4.607,07 €/año	16.295,67 €/año	9,39 €/hora	1,25 €/hora	1,14 €/hora	11,78 €/hora	0,75 €/hora	1,30 €/hora	1.140,70 €/año	0,66 €/hora	2,70 €/hora	19,20 €/hora
I X	Auxiliar Admvo., Ayte. Topográfico, Aux. Organiz., Vendedor, Conserje, OFICIAL 2.º DE OFICIO	11.427,90 €/año	4.520,31 €/año	15.948,21 €/año	9,19 €/hora	1,25 €/hora		10,44 €/hora	0,73 €/hora	1,30 €/hora	1.116,37 €/año	0,64 €/hora	2,67 €/hora	17,28 €/hora
X	Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda Jurado, Especialista de 1.º, AYUDANTE DE OFICIO	11.074,80 €/año	4.375,83 €/año	15.450,63 €/año	8,90 €/hora	1,25 €/hora		10,15 €/hora	0,71 €/hora	1,30 €/hora	1.081,54 €/año	0,62 €/hora	2,63 €/hora	16,84 €/hora
XI	Especialista de 2.º, PEÓN ESPECIAL	11.005,50 €/año	4.352,97 €/año	15.358,47 €/año	8,85 €/hora	1,25 €/hora		10,10 €/hora	0,71 €/hora	1,30 €/hora	1.075,09 €/año	0,62 €/hora	2,63 €/hora	16,76 €/hora
XII	Limpiador/a, PEÓN ORDINARIO	10.774,50 €/año	4.273,71 €/año	15.048,21 €/año	8,67 €/hora	1,25 €/hora		9,92 €/hora	0,69 €/hora	1,30 €/hora	1.053,37 €/año	0,61 €/hora	2,60 €/hora	16,48 €/hora

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MO00000002	CAPATAZ	706,2249 h.	19,47	13.750,20
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	1.428,7716 h.	19,33	27.618,16
MO00000004	OFICIAL SEGUNDA	30,5000 h.	17,21	524,91
MO00000005	AYUDANTE	332,7645 h.	16,77	5.580,46
MO00000006	PEÓN ESPECIALIZADO	145,9044 h.	16,96	2.474,54
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	2.589,9743 h.	16,41	42.501,48
TOTAL.....				92.449,75

4.2. MAQUINARIA

Para la deducción de los diferentes costes de la maquinaria y útiles se han seguido los criterios del manual de Costes de Maquinaria elaborado por SEOPAN y ATENCOP que tiene como documento base el Manual para el cálculo de costes de maquinaria y útiles publicado por la Dirección General de Carreteras de 1.964, conservando todos los conceptos válidos actualmente y modificando sólo aquellos que por el tiempo transcurrido han quedado anticuados.

La estructura del costo horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumados siguientes:

a) Amortización, conservación y seguros

Este apartado corresponde al valor Chm de la publicación del SEOPAN y es: el coste de la hora media de funcionamiento.

b) Energía y engrases

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación se han tomado también de la publicación del SEOPAN.

- Maquinas con motores eléctricos

Se ha estimado 1 KW para cada CV. Los costes de engrases se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

c) Personal

Para el costo de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios del Personal.

d) Varios

Las partidas de varios que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se han estimado siguiendo las indicaciones de la publicación de SEOPAN anteriormente citada.

TIPO DE MAQUINARIA	CONSUMOS GAS - OIL POR CV Y H. LITROS
MAQUINARIA DE MOVIM. DE TIERRAS	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,17
MAQUINARIA DE ELEVACION Y TRANSPORTE	
Tamaños pequeños y medios	0,10
Tamaños grandes	0,12
MAQUINARIA DE EXTENDIDO Y COMPACTACION	
Tamaños pequeños y medios	0,12
Tamaños grandes	0,15
PLANTA (grava-cemento, hormigón y aglomerado)	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,14

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
EMQ11DD50	SIERRA DISCO DE DIAMANTE	22,4035 h.	31,04	695,40
M002300	ALQUILER DIA DE DOBLE GUIA	106,3569 UD	5,09	541,36
M002301	ALQUILER DIA DE CODAL COMPLETO	278,1642 UD	2,50	695,41
M002302	ALQU.DIA PLANCHAS EST.H=2.4 L=4	245,4390 UD	6,01	1.475,09
M002303	ALQ.DIA PLANCHAS SUPL.H=1.4 L=4	736,3170 UD	4,50	3.313,43
M002304	ALQ.DIA ALARGAD.DE CODAL L=1M	883,5804 UD	1,00	883,58
M01DA320	BOMBA AUTOAS.DI.AG.LIM.B.P.40 KW	79,0406 h.	9,62	760,37
M05DC030	DOZER CADENAS D-8 335 CV	20,9025 h.	109,98	2.298,86
M05EC040	EXCAVADORA HIDRÁULICA CADENAS 310 CV	99,4601 h.	91,35	9.085,68
M05EN010	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 67 CV	49,0878 h.	37,00	1.816,25
M05EN020	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 84 CV	38,3151 h.	39,07	1.496,97
M05EN030	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 100 CV	182,3845 h.	42,00	7.660,15
M05PN030	PALA CARGADORA NEUMÁTICOS 200 CV/3,7M3	33,4440 h.	59,50	1.989,92
M05RN020	RETROCARGADORA NEUMÁTICOS 75 CV	2,4000 h	32,96	79,10
M06MR230	MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO 600 KG.	131,7281 h.	9,19	1.210,58
M06VF120	VAGÓN P.MARTILLO FONDO HIDR. 150 MM.	8,3610 h.	99,38	830,92
M07CB020	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	272,0619 h.	33,06	8.994,37
M07CG010	CAMIÓN CON GRÚA 6 T.	18,8600 h.	45,08	850,21
M08CA110	CISTERNA AGUA S/CAMIÓN 10.000 L.	88,2080 h.	26,44	2.332,22
M08RL010	RODILLO VIBRANTE MANUAL TÁNDEM 800 KG.	417,3419 h.	4,57	1.907,25
M08RN040	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULS.MIXTO 15 T.	149,7817 h.	39,07	5.851,97
M10HV210	VIBRADOR HORMIGÓN GASOLINA 50 MM.	4,3510 h.	2,63	11,44
M10HV220	VIBRADOR HORMIGÓN GASOLINA 75 MM.	1,8882 h.	3,04	5,74
M11HC030	CORTADORA DISCO RAD. 1 M.	50,1705 h.	23,73	1.190,55
M11HR010	REGLA VIBRANTE ELÉCTRICA 2 M	3,2634 h	5,96	19,45
M11SA010	AHOYADORA GASOLINA 1 PERSONA	3,7500 h	5,83	21,86
M90MQ018	BARREDORA AUTOPROPULSADA.	4,1000 h.	7,34	30,09
M90MQ032	MÁQUINA PINTA-BANDAS.	58,9000 h.	6,91	407,00
MACHAC	Machacadora Lokotrack LT105 o similar	242,9032 h	130,00	31.577,41
MGEN018	EXCAVADORA DE NEUMÁTICOS DE 67 CV	17,3665 h.	38,20	663,40
MQ00	CAMIÓN HORMIGONERA DE 6 M3	17,2368 H.	17,73	305,61
MQ00009	PP ENCOFRADO METÁLICO	11,3400 m²	7,25	82,22
MQ00010	VIBRADOR INTERNO DE 5CV CON AGUJA DE 20-80 MM DE DIÁMETRO	16,3296 h	3,04	49,64
MQ00011	HORMIGONERA DE 6 M3	48,6711 h	17,73	862,94
MQ00012	AUTOBOMBA DE HORMIGONADO CON PLUMA<32 Y RENDIMIENTO DE 40 M3/H	3,9690 h	118,40	469,93
MQ00023	PAVIMENTADORA DE ENCOFRADOS DESLIZANTES CON EQUIPO DE TENDIDO	7,3800 h	263,16	1.942,12
MQ00024	REGLÓN VIBRATORIO	32,8000 h	4,96	162,69
MQ00025	GRÚA CON BANDEJA	5,4000 h	51,00	275,40
MQ00026	PALA CARGADORA NEUMÁTICOS85 CV/1.2 M3	5,4000 h	41,11	221,99
MQ0415	PALA CARGADORA NEUMÁTICOS 85 CV.	31,3073 h.	33,73	1.055,99
MQ0422	MOTONIVELADORA 100 CV.	93,7314 h.	56,07	5.255,52
MQ0508	COMPACTADOR ASFÁLT. NEUMÁTICO AUTOPROP. 12/22 T.	50,2084 h.	51,40	2.580,71
MQ0602	DUMPER CONVENCIONAL 2.000 KG.	3,9213 h.	7,84	30,74
MQ0605	CAMIÓN BAÑERA 20 M3.	956,0370 h.	63,32	60.536,26
MQ0611	CAMIÓN CIST.BITUM.C/LANZA 10.000 L.	21,0358 h.	53,79	1.131,52
MQ0903	PLANTA ASFÁLTICA CALIENTE DISCONTÍNUA 160 T/H.	52,8697 h.	271,73	14.366,28
MQ0904	EXTENDEDORA ASFÁLTICA CADENAS 2,5/10 M. 122 KW.	125,7736 h.	100,17	12.598,74
MQ0905	BARREDORA REMOLCADA C/MOTOR AUXILIAR	3,9370 h.	8,93	35,16
Q04007A10	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA SOBRE RUEDAS DE 11 T DE MASA	14,5451 h.	65,92	958,81
Q04020A01	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	0,6000 h	40,80	24,48
Q040401801	Tractor sobre cadenas de 138 KW de potencia y 19,8t	6,0512 h	94,61	572,50
Q040401B01	TRACTORES SOBRE CADENAS DE 138 KW DE PONTENCIA (19,8T)	7,2726 h.	94,61	688,06
Q060201A01	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	0,1000 h	58,08	5,81
Q060203A01	CAMIÓN CON CAJA BASCULANTE 6X6 DE 258 KW DE POTENCIA	29,0902 h.	78,93	2.296,09
Q090600A15	FRESADORA .DE 2000 MM ANCHURA Y 297 KW DE POTENCIA	0,5000 h	157,49	78,75
Q100003A05	BARREDORA Y ASPIRADOR DE POLVO. AUTOPROPULSADA DE 9 M³	0,2500 h	109,56	27,39
TORO	TORO	2,7500 h.	50,00	137,50
TOTAL				195.448,88

4.3. MATERIALES

De acuerdo con la última O.M. vigente se expresa el precio de los materiales a pie de obra, por tratarse de materiales cuyo suministro a pie de obra responde a precios de uso y conocimiento general de la zona en que se hallan las obras.

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
EMTFD96	VENTOSA TRIFUNCIONAL PN16 DN65	2,0000 UD.	515,88	1.031,76
EMTGR01	ARENA DE RÍO 0/6 MM.	507,8350 M3.	12,09	6.139,73
M07N030	CANON SUELO SELECCIONADO PRESTÁMO	1.498,1652 m3.	0,71	1.063,70
M07N080	CANON A GESTOR AUTORIZADO	8.397,9241 m3.	0,19	1.595,61
MAT0016	HORMIGÓN HM-30/40/IIIa+QB+E CENTRAL	113,4000 m³	65,00	7.371,00
MAT0022	HORMIGÓN HF-4.5 CENTRAL	164,0000 m³	68,00	11.152,00
MAT0023	ESCOLLERA DE 1 T	90,0000 m³	10,20	918,00
MT01010001	AGUA	378,2000 m3	0,58	219,36
MT09050020	CARTEL DE CHAPA DE ACERO CLASE RA3	12,0000 m2	127,59	1.531,08
MT09070010	POSTE DE 80 X 40 X 2 mm	20,0000 m	6,49	129,80
P01AF031	ZAHORRA ARTIFICIAL	5.899,9600 t	7,16	42.243,71
P01AF200	ÁRIDO MACHAQUEO 0/6.	1.665,0119 t.	6,90	11.488,58
P01AF210	ÁRIDO MACHAQUEO 6/12.	1.182,0964 t.	6,72	7.943,69
P01AF220	ÁRIDO MACHAQUEO 12/18.	939,2184 t.	6,63	6.227,02
P01AF230	ÁRIDO MACHAQUEO 18/25.	709,1235 t.	6,55	4.644,76
P01AF240	ÁRIDO MACHAQUEO 25/40.	263,4657 t.	6,49	1.709,89
P01EM290	MADERA PINO ENCOFRAR 26 MM.	6,9095 m3.	127,51	881,03
P01FI900	FILLER CALIZO DE APORTACIÓN.	285,4135 t.	63,20	18.038,13
P01HA0201	HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIA+QB CENTRAL	125,4970 m3.	58,00	7.278,83
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	527,7180 m3	52,00	27.441,34
P01PL010	BETÓN B 60/70 A PIE DE PLANTA	90,1800 tm.	435,00	39.228,30
P01PL152	EMULSIÓN ASFÁLTICA ECR-1.	4,5400 TN.	349,10	1.584,91
P01PL170	EMULSIÓN ASFÁLTICA ECI	11,2300 tm.	262,20	2.944,51
P01UC030	PUNTAS 20X100	565,5900 kg.	0,74	418,54
P02EU035	REJILLA/MARCO FUND. TIPO CA754 EV DE EJ O EQUIVALENTE DE CLASE E-600 I/LARGUEROS	16,0000 UD	102,33	1.637,28
P03AA020	ALAMBRE ATAR 1,30 MM.	579,0618 kg.	0,92	532,74
P03AC200	ACERO CORRUGADO B 500 S I/ PP SOLAPES Y LONG ANCLAJE.ALAMBRES	396,0000 kg.	0,60	237,60
P08XBR045	RIGOLA HORMIGÓN PREF.15X60X33	605,4000 m	11,34	6.865,24
P10EI032	CONDUCTOR RV-K 0,6/1 KV 2X2,5 MM2 CU	70,0000 m.	0,70	49,00
P10EI040	CONDUCTOR RV-K 0,6/1 KV 16 MM2 CU	1.250,0000 m.	1,60	2.000,00
P10EI060	CONDUCTOR H07V-K 1X2,5 MM2 CU	70,0000 m.	0,32	22,40
P10EI066	CONDUCTOR H07V-K 1X16 MM2 CU	285,0000 m.	2,10	598,50
P10EI320	CAJA CONEXIÓN CON FUSIBLES	7,0000 ud	6,84	47,88
P10EIA35	LUMINARIA LUMA 3 BGP625 LED260-4S/740 CI REGULABLE 5 PASOS 164W O EQUIVALENTE	7,0000 ud	840,26	5.881,82
P10EO052	TUBO CORRUGADO VERDE DOBLE PARED D 110	855,0000 m.	2,20	1.881,00
P10EO054	TUBO CORRUGADO ROJO DOBLE PARED D 110	588,0000 m.	2,20	1.293,60
P10EO056	TUBO CORRUGADO ROJO DOBLE PARED D 125MM	1.390,0000 m.	2,34	3.252,60
P10EO058	TUBO CORRUGADO ROJO DOBLE PARED D 160	1.140,0000 m.	3,58	4.081,20
P10EO100	CINTA SEÑALIZADORA	805,0000 m.	0,22	177,10
P15AP090	TUBO CORRUGADO ROJO DOBLE PARED D 200MM	2.780,0000 m	4,40	12.232,00
P16A0631	PERNO ANCLAJE M33 L=150cm	36,0000 ud	8,60	309,60
P16AK999	COLUMNA RECTA H:10M	7,0000 u	665,00	4.655,00
P17VF021	TUBO PE-100 DN=75 mm LONGITUD MEDIA	194,0050 M.	8,82	1.711,12
P25TQE001	TUB.FUND.DÚCTIL TIPO NATURAL C40 DN150	515,0000 m.	28,16	14.502,40
P25VAC002	VÁL.COMPUE.C/ELÁST.BRIDA PN16 DN60/65	2,0000 ud	103,90	207,80
P25VAC006	VÁLV.COMP.FUNDICIÓN DN=150 MM ASIENTO ELÁSTICO, MOD. EURO 20 -TIPO 23	7,0000 ud	354,21	2.479,47
P25VAC100	CARRETE TELESCÓPICO DE DESMONTAJE PN16 DN150	9,0000 ud	174,95	1.574,55
P26UUB070	UNIÓN BRIDA-ENCHUFE FUND.DÚCTIL DN150 PN16	7,0000 ud	72,44	507,08
P26UUL240	UNIÓN BRIDA-LISO FUND.DÚCTIL DN150 PN16	7,0000 ud	51,23	358,61
P26UUL304	TÉ FUND.DÚCTIL DN 200/40-200 PN16	7,0000 ud	168,07	1.176,49
P26UUL330	REDUCCIÓN FUND.DÚCTIL DN200/100-150 PN16	7,0000 ud	101,11	707,77
P27AO057	SUPLEMENTO ARQUETA 1750X1750X330 MM.	9,0000 ud.	104,31	938,79
P27AP056	ARQUETA PREF. HORMIGÓN 1500X1500X1080 MM. INT.	9,0000 ud.	590,70	5.316,30
P27EI120	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA DE ACERO COBRIZADO DE D=14,3 MM. Y 2 M. DE LONGITUD	8,0000 u	18,41	147,28
P27ERS030	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D.G. D=60 CM	9,0000 u	64,79	583,11
P27ERS120	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX. D.G. L=70 CM	6,0000 u	52,99	317,94
P27EW010	POSTE GALVANIZADO 80X40X2 MM	49,5000 m	12,00	594,00
P29TF051	TAPA FD TIPO EJ O EQUIV PASO LIBRE Ø610MM CLASE E600 I/ CERCO,TRANSPORTE A INST APAC	40,0000 ud.	265,00	10.600,00
P29TF053	TAPA FUNDICIÓN 60X60 CM., CLASE E-600,	11,0000 ud.	90,00	990,00
P90SE030	PINTURA REFLECTANTE, MARCAS VIALES.	364,9160 kg.	2,55	930,54
P90SE055	ESFERAS DE VIDRIO PARA MARCAS VIALES.	166,8720 kg.	1,77	295,36
PADE1001998	TUBO PVC DOBLE PARED CORRUGADO DN315MM (INT285) SN-8, 6M	578,0000 m	40,20	23.235,60
PADE1002147	TUBO PVC DOBLE PARED CORRUGADO DN630MM (INT. 590) SN-8, 6M	309,0000 m	127,99	39.548,91
PADE2141052	POZO DN1200 H=2,0 M, CON BASE PARA COLECTORES HASTA DN630	2,0000 u	1.169,30	2.338,60
PADE2141053	POZO DN1200 H=2,5 M, CON BASE PARA COLECTORES HASTA DN630	7,0000 u	1.325,96	9.281,72
PADE2141054	POZO DN1200 H=3,0 M, CON BASE PARA COLECTORES HASTA DN630	2,0000 u	1.454,89	2.909,78
PADE2141277	POZO DN1200 H=3,5 M, CON BASE PARA COLECTORES HASTA DN630	1,0000 u	1.633,78	1.633,78
PADE7000582	LUBRICANTE TUBOS PVC JUNTAS	8,9900 kg	12,14	109,14

TOTAL 371.975,98

5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.01	DESPEJE Y DESBROCE	M2			
MO00000002	CAPATAZ	0,0010 h.	19,47	0,0195	
MO00000006	PEÓN ESPECIALIZADO	0,0010 h.	16,96	0,0170	
Q04007A10	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA SOBRE RUEDAS DE 11 T DE MASA	0,0020 h.	65,92	0,1318	
Q040401B01	TRACTORES SOBRE CADENAS DE 138 KW DE PONTENCIA (19,8T)	0,0010 h.	94,61	0,0946	
Q060203A01	CAMIÓN CON CAJA BASCULANTE 6X6 DE 258 KW DE POTENCIA	0,0040 h.	78,93	0,3157	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0058 %	6,00	0,0348	
	Mano de obra				0,0400
	Maquinaria.....				0,5400
	Otros.....				0,0300
	TOTAL PARTIDA				0,61
01.02	DESMONTE SIN CLASIFICAR	M3.			
MO00000002	CAPATAZ	0,0080 h.	19,47	0,1558	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,0080 h.	19,33	0,1546	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0080 h.	16,41	0,1313	
M05EC040	EXCAVADORA HIDRÁULICA CADENAS 310 CV	0,0050 h.	91,35	0,4568	
M05DC030	DOZER CADENAS D-8 335 CV	0,0050 h.	109,98	0,5499	
M05PN030	PALA CARGADORA NEUMÁTICOS 200 CV/3,7M3	0,0080 h.	59,50	0,4760	
M07CB020	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	0,0430 h.	33,06	1,4216	
M06VF120	VAGÓN P.MARTILLO FONDO HIDR. 150 MM.	0,0020 h.	99,38	0,1988	
M07N080	CANON A GESTOR AUTORIZADO	1,0000 m3.	0,19	0,1900	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0373 %	6,00	0,2238	
	Mano de obra				0,4400
	Maquinaria.....				3,1100
	Materiales				0,1900
	Otros.....				0,2200
	TOTAL PARTIDA				3,96
01.03	ACONDICIONAMIENTO DE EXPLANADA	M2			
MO00000002	CAPATAZ	0,0080 h.	19,47	0,1558	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0080 h.	16,41	0,1313	
MQ0422	MOTONIVELADORA 100 CV.	0,0040 h.	56,07	0,2243	
M08RN040	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULS.MIXTO 15 T.	0,0040 h.	39,07	0,1563	
M08CA110	CISTERNA AGUA S/CAMIÓN 10.000 L.	0,0030 h.	26,44	0,0793	
MQ0605	CAMIÓN BAÑERA 20 M3.	0,0020 h.	63,32	0,1266	
M07N030	CANON SUELO SELECCIONADO PRESTÁMO	0,0820 m3.	0,71	0,0582	
MACHAC	Machacadora Lokotrack LT105 o similar	0,0167 h	130,00	2,1710	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0310 %	6,00	0,1860	
	Mano de obra				0,2900
	Maquinaria.....				2,7600
	Materiales				0,0600
	Otros.....				0,1900
	TOTAL PARTIDA				3,29
01.04	TERRAPLÉN	M3			
MO00000002	CAPATAZ	0,0010 h.	19,47	0,0195	
MO00000006	PEÓN ESPECIALIZADO	0,0040 h.	16,96	0,0678	
MT01010001	AGUA	0,2500 m3	0,58	0,1450	
Q040401801	Tractor sobre cadenas de 138 KW de potencia y 19,8t	0,0040 h	94,61	0,3784	
MQ0422	MOTONIVELADORA 100 CV.	0,0040 h.	56,07	0,2243	
M08RN040	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULS.MIXTO 15 T.	0,0080 h.	39,07	0,3126	
M08CA110	CISTERNA AGUA S/CAMIÓN 10.000 L.	0,0009 h.	26,44	0,0238	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0117 %	6,00	0,0702	
	Mano de obra				0,0900
	Maquinaria.....				0,9300
	Materiales				0,1500
	Otros.....				0,0700
	TOTAL PARTIDA				1,24
01.05	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO BITUMINOSO O HORMIGÓN	M2.			
MO00000002	CAPATAZ	0,0100 h.	19,47	0,1947	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0800 h.	16,41	1,3128	
M11HC030	CORTADORA DISCO RAD. 1 M.	0,0500 h.	23,73	1,1865	
M05EN030	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 100 CV	0,0500 h.	42,00	2,1000	
M06MR230	MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO 600 KG.	0,0500 h.	9,19	0,4595	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0525 %	6,00	0,3150	
	Mano de obra				1,5000
	Maquinaria.....				3,7500
	Otros.....				0,3200
	TOTAL PARTIDA				5,57
01.06	CORTE C/DISCO DIAMANTE PARA DEMOL. FIRME.	ML			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0855 h.	16,41	1,4031	
EMQ11DD50	SIERRA DISCO DE DIAMANTE	0,0851 h.	31,04	2,6415	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0404 %	6,00	0,2424	
Mano de obra					1,4000
Maquinaria.....					2,6400
Otros.....					0,2400
TOTAL PARTIDA					4,29
01.07	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE	M2CM			
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0020 h.	16,41	0,0328	
M07CB020	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	0,0050 h.	33,06	0,1653	
Q090600A15	FRESADORA .DE 2000 MM ANCHURA Y 297 KW DE POTENCIA	0,0020 h	157,49	0,3150	
M05RN020	RETROCARGADORA NEUMÁTICOS 75 CV	0,0040 h	32,96	0,1318	
Q100003A05	BARREDORA Y ASPIRADOR DE POLVO. AUTOPROPULSADA DE 9 M³	0,0010 h	109,56	0,1096	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0075 %	6,00	0,0450	
Mano de obra					0,0300
Maquinaria.....					0,7200
Otros.....					0,0500
TOTAL PARTIDA					0,80

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	PAVIMENTACIÓN				
02.01	ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSOS ZA(32)	M3			
MO00000002	CAPATAZ	0,0060 h.	19,47	0,1168	
MQ0422	MOTONIVELADORA 100 CV.	0,0110 h.	56,07	0,6168	
M08RN040	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULS.MIXTO 15 T.	0,0110 h.	39,07	0,4298	
M08CA110	CISTERNA AGUA S/CAMIÓN 10.000 L.	0,0040 h.	26,44	0,1058	
MQ0605	CAMIÓN BAÑERA 20 M3.	0,0550 h.	63,32	3,4826	
P01AF031	ZAHORRA ARTIFICIAL	2,2000 t	7,16	15,7520	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,2050 %	6,00	1,2300	
		Mano de obra			0,1200
		Maquinaria.....			4,6400
		Materiales			15,7500
		Otros			1,2300
		TOTAL PARTIDA			21,73
02.02	RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF4, DE CAPAS GRANULARES, CON UNA DOTACIÓN DE 1,25 KG/M2.	T			
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	1,0860 h.	16,41	17,8213	
M08CA110	CISTERNA AGUA S/CAMIÓN 10.000 L.	0,2190 h.	26,44	5,7904	
MQ0602	DUMPER CONVENCIONAL 2.000 KG.	0,2190 h.	7,84	1,7170	
MQ0905	BARREDORA REMOLCADA C/MOTOR AUXILIAR	0,2200 h.	8,93	1,9646	
MQ0611	CAMIÓN CIST.BITUM.C/LANZA 10.000 L.	1,1750 h.	53,79	63,2033	
P01PL170	EMULSIÓN ASFÁLTICA ECI	1,0000 tm.	262,20	262,2000	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	3,5270 %	1,00	3,5270	
%CI	COSTES INDIRECTOS	3,5622 %	6,00	21,3732	
		Mano de obra			17,8200
		Maquinaria.....			72,6700
		Materiales			262,2000
		Otros			24,9000
		TOTAL PARTIDA			377,60
02.03	RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 CON UNA DOTACIÓN DE 0,50 KG/M2	T			
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	1,5940 h.	16,41	26,1575	
MQ0602	DUMPER CONVENCIONAL 2.000 KG.	0,3220 h.	7,84	2,5245	
MQ0905	BARREDORA REMOLCADA C/MOTOR AUXILIAR	0,3230 h.	8,93	2,8844	
MQ0611	CAMIÓN CIST.BITUM.C/LANZA 10.000 L.	1,7270 h.	53,79	92,8953	
P01PL152	EMULSIÓN ASFÁLTICA ECR-1.	1,0000 TN.	349,10	349,1000	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	4,7356 %	1,00	4,7356	
%CI	COSTES INDIRECTOS	4,7830 %	6,00	28,6980	
		Mano de obra			26,1600
		Maquinaria.....			98,3000
		Materiales			349,1000
		Otros			33,4400
		TOTAL PARTIDA			507,00
02.04	M.B.C. TIPO AC32 BASE 50/70 G (G-25)	T			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,0080 h.	19,33	0,1546	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0150 h.	16,41	0,2462	
MQ0415	PALA CARGADORA NEUMÁTICOS 85 CV.	0,0060 h.	33,73	0,2024	
MQ0903	PLANTA ASFÁLTICA CALIENTE DISCONTÍNUA 160 T/H.	0,0090 h.	271,73	2,4456	
MQ0605	CAMIÓN BAÑERA 20 M3.	0,1560 h.	63,32	9,8779	
MQ0904	EXTENDEDORA ASFÁLTICA CADENAS 2,5/10 M. 122 KW.	0,0140 h.	100,17	1,4024	
M08RN040	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULS.MIXTO 15 T.	0,0060 h.	39,07	0,2344	
MQ0508	COMPACTADOR ASFÁLT. NEUMÁTICO AUTOPROP. 12/22 T.	0,0080 h.	51,40	0,4112	
P01AF200	ÁRIDO MACHAQUEO 0/6.	0,2750 t.	6,90	1,8975	
P01AF210	ÁRIDO MACHAQUEO 6/12.	0,1800 t.	6,72	1,2096	
P01AF220	ÁRIDO MACHAQUEO 12/18.	0,1800 t.	6,63	1,1934	
P01AF230	ÁRIDO MACHAQUEO 18/25.	0,1800 t.	6,55	1,1790	
P01AF240	ÁRIDO MACHAQUEO 25/40.	0,0990 t.	6,49	0,6425	
P01FI900	FILLER CALIZO DE APORTACIÓN.	0,0400 t.	63,20	2,5280	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,2362 %	1,00	0,2362	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,2386 %	6,00	1,4316	
		Mano de obra			0,4000
		Maquinaria.....			14,5700
		Materiales			8,6500
		Otros			1,6700
		TOTAL PARTIDA			25,29
02.05	M.B.C. TIPO AC22 BIN 50/70 S (S-20)	T			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,0030 h.	19,33	0,0580	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0160 h.	16,41	0,2626	
MQ0415	PALA CARGADORA NEUMÁTICOS 85 CV.	0,0060 h.	33,73	0,2024	
MQ0903	PLANTA ASFÁLTICA CALIENTE DISCONTÍNUA 160 T/H.	0,0110 h.	271,73	2,9890	
MQ0605	CAMIÓN BAÑERA 20 M3.	0,1400 h.	63,32	8,8648	
MQ0904	EXTENDEDORA ASFÁLTICA CADENAS 2,5/10 M. 122 KW.	0,0340 h.	100,17	3,4058	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M08RN040	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULS.MIXTO 15 T.	0,0130 h.	39,07	0,5079	
MQ0508	COMPACTADOR ASFÁLT. NEUMÁTICO AUTOPROP. 12/22 T.	0,0110 h.	51,40	0,5654	
P01AF200	ÁRIDO MACHAQUEO 0/6.	0,3650 t.	6,90	2,5185	
P01AF210	ÁRIDO MACHAQUEO 6/12.	0,2750 t.	6,72	1,8480	
P01AF220	ÁRIDO MACHAQUEO 12/18.	0,1800 t.	6,63	1,1934	
P01AF230	ÁRIDO MACHAQUEO 18/25.	0,0900 t.	6,55	0,5895	
P01FI900	FILLER CALIZO DE APORTACIÓN.	0,0700 t.	63,20	4,4240	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,2743 %	1,00	0,2743	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,2770 %	6,00	1,6620	
Mano de obra					0,3200
Maquinaria					16,5400
Materiales					10,5700
Otros					1,9300
TOTAL PARTIDA					29,37
02.06	M.B.C. TIPO AC22 SURF D (D-20 RODADURA)	T			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,0070 h.	19,33	0,1353	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0160 h.	16,41	0,2626	
MQ0415	PALA CARGADORA NEUMÁTICOS 85 CV.	0,0060 h.	33,73	0,2024	
MQ0903	PLANTA ASFÁLTICA CALIENTE DISCONTÍNUA 160 T/H.	0,0120 h.	271,73	3,2608	
MQ0605	CAMIÓN BAÑERA 20 M3.	0,1480 h.	63,32	9,3714	
MQ0904	EXTENDEDORA ASFÁLTICA CADENAS 2,5/10 M. 122 KW.	0,0360 h.	100,17	3,6061	
M08RN040	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULS.MIXTO 15 T.	0,0140 h.	39,07	0,5470	
MQ0508	COMPACTADOR ASFÁLT. NEUMÁTICO AUTOPROP. 12/22 T.	0,0120 h.	51,40	0,6168	
P01AF200	ÁRIDO MACHAQUEO 0/6.	0,3650 t.	6,90	2,5185	
P01AF210	ÁRIDO MACHAQUEO 6/12.	0,2750 t.	6,72	1,8480	
P01AF220	ÁRIDO MACHAQUEO 12/18.	0,1800 t.	6,63	1,1934	
P01AF230	ÁRIDO MACHAQUEO 18/25.	0,0900 t.	6,55	0,5895	
P01FI900	FILLER CALIZO DE APORTACIÓN.	0,0700 t.	63,20	4,4240	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,2858 %	1,00	0,2858	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,2886 %	6,00	1,7316	
Mano de obra					0,4000
Maquinaria					17,6100
Materiales					10,5700
Otros					2,0200
TOTAL PARTIDA					30,59
02.07	BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C.	T			
P01PL010	BETÚN B 60/70 A PIE DE PLANTA	1,0000 tm.	435,00	435,0000	
%CI	COSTES INDIRECTOS	4,3500 %	6,00	26,1000	
Materiales					435,0000
Otros					26,1000
TOTAL PARTIDA					461,10
02.08	HORMIGÓN EN MASA EN BERMAS HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.10 MM	M3.			
MO00000002	CAPATAZ	0,0120 h.	19,47	0,2336	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,2480 h.	19,33	4,7938	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,8170 h.	16,41	13,4070	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P. B/20. 10/I CENTRAL	1,0000 m3	52,00	52,0000	
P01EM290	MADERA PINO ENCOFRAR 26 MM.	0,0300 m3.	127,51	3,8253	
MQ00011	HORMIGONERA DE 6 M3	0,1230 h.	17,73	2,1808	
M11HR010	REGLA VIBRANTE ELÉCTRICA 2 M	0,0180 h.	5,96	0,1073	
EMQ11DD50	SIERRA DISCO DE DIAMANTE	0,0250 h.	31,04	0,7760	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,7732 %	1,00	0,7732	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,7810 %	6,00	4,6860	
Mano de obra					18,4300
Maquinaria					3,0700
Materiales					55,8300
Otros					5,4600
TOTAL PARTIDA					82,78
02.09	PAVIMENTO HF-4.5 MPA	M3			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,2000 h.	19,33	3,8660	
MO00000006	PEÓN ESPECIALIZADO	0,2000 h.	16,96	3,3920	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,2000 h.	16,41	3,2820	
MAT0022	HORMIGÓN HF-4.5 CENTRAL	1,0000 m³	68,00	68,0000	
MQ00023	PAVIMENTADORA DE ENCOFRADOS DESLIZANTES CON EQUIPO DE TENDIDO	0,0450 h	263,16	11,8422	
MQ00024	REGLÓN VIBRATORIO	0,2000 h	4,96	0,9920	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,9137 %	6,00	5,4822	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,9686 %	1,00	0,9686	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Mano de obra			10,5400
		Maquinaria.....			12,8300
		Materiales			68,0000
		Otros.....			6,4500
		TOTAL PARTIDA			97,83
02.10	ESCOLLERA CLASIFICADA DE 1 T	T			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,0400 h.	19,33	0,7732	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0550 h.	16,41	0,9026	
MAT0023	ESCOLLERA DE 1 T	1,0000 m³	10,20	10,2000	
MQ00025	GRÚA CON BANDEJA	0,0600 h	51,00	3,0600	
MQ00026	PALA CARGADORA NEUMÁTICOS85 CV/1.2 M3	0,0600 h	41,11	2,4666	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,1740 %	6,00	1,0440	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,1845 %	1,00	0,1845	
		Mano de obra			1,6700
		Maquinaria.....			5,5300
		Materiales			10,2000
		Otros.....			1,2200
		TOTAL PARTIDA			18,63
02.11	HORMIGÓN HM-30/B/40/IIIa+QB+E EN EJECUCIÓN DE PIEZA DE BORDE EN RAMPA EJE 2	M3			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,1350 h.	19,33	2,6096	
MO00000005	AYUDANTE	0,1500 h.	16,77	2,5155	
MO00000006	PEÓN ESPECIALIZADO	0,1590 h.	16,96	2,6966	
MQ00009	PP ENCOFRADO METÁLICO	0,1000 m²	7,25	0,7250	
MQ00010	VIBRADOR INTERNO DE 5CV CON AGUJA DE 20-80 MM DE DIÁMETRO	0,1440 h	3,04	0,4378	
MQ00	CAMIÓN HORMIGONERA DE 6 M3	0,1520 H.	17,73	2,6950	
MQ00012	AUTOBOMBA DE HORMIGONADO CON PLUMA<32 Y RENDIMIENTO DE 40 M3/H	0,0350 h	118,40	4,1440	
MAT0016	HORMIGÓN HM-30/40/IIIa+QB+E CENTRAL	1,0000 m³	65,00	65,0000	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,8082 %	6,00	4,8492	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,8567 %	1,00	0,8567	
		Mano de obra			7,8300
		Maquinaria.....			8,0000
		Materiales			65,0000
		Otros.....			5,7100
		TOTAL PARTIDA			86,53

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03 RED DE PLUVIALES					
03.01	EXC. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA	M3.			
MO00000002	CAPATAZ	0,1000 h.	19,47	1,9470	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,2065 h.	16,41	3,3887	
M07CB020	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	0,0190 h.	33,06	0,6281	
M06MR230	MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO 600 KG.	0,0190 h.	9,19	0,1746	
M01DA320	BOMBA AUTOAS.DI.AG.LIM.B.P.40 KW	0,0190 h.	9,62	0,1828	
M05EC040	EXCAVADORA HIDRÁULICA CADENAS 310 CV	0,0190 h.	91,35	1,7357	
M07N080	CANON A GESTOR AUTORIZADO	1,0300 m3.	0,19	0,1957	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0825 %	6,00	0,4950	
Mano de obra					5,3400
Maquinaria.....					2,7200
Materiales					0,2000
Otros					0,5000
TOTAL PARTIDA					8,75
03.02	ENTIBACION PLANCHAS BLINDAJE DESLIZ.	M2			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,0300 h.	19,33	0,5799	
M002304	ALQ.DIA ALARGAD.DE CODAL L=1M	1,0800 UD	1,00	1,0800	
M002303	ALQ.DIA PLANCHAS SUPL.H=1.4 L=4	0,9000 UD	4,50	4,0500	
M002302	ALQU.DIA PLANCHAS EST.H=2.4 L=4	0,3000 UD	6,01	1,8030	
M002301	ALQUILER DIA DE CODAL COMPLETO	0,3400 UD	2,50	0,8500	
M002300	ALQUILER DIA DE DOBLE GUIA	0,1300 UD	5,09	0,6617	
M05EN010	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 67 CV	0,0600 h.	37,00	2,2200	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,1124 %	1,00	0,1124	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,1136 %	6,00	0,6816	
Mano de obra					0,5800
Maquinaria.....					10,6600
Otros					0,7900
TOTAL PARTIDA					12,04
03.03	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS	M3.			
MO00000002	CAPATAZ	0,0340 h.	19,47	0,6620	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,1000 h.	16,41	1,6410	
M08CA110	CISTERNA AGUA S/CAMIÓN 10.000 L.	0,0100 h.	26,44	0,2644	
M05EN020	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 84 CV	0,0090 h.	39,07	0,3516	
M08RL010	RODILLO VIBRANTE MANUAL TÁNDEM 800 KG.	0,1390 h.	4,57	0,6352	
M07CB020	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	0,0040 h.	33,06	0,1322	
M07N030	CANON SUELO SELECCIONADO PRESTÁMO	0,1000 m3.	0,71	0,0710	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0376 %	6,00	0,2256	
Mano de obra					2,3000
Maquinaria.....					1,3800
Materiales					0,0700
Otros					0,2300
TOTAL PARTIDA					3,98
03.04	TUB.ENTER. PVC CORRUGADA SN8 DN 630	ML			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,4000 h.	19,33	7,7320	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,4000 h.	16,41	6,5640	
M05EN030	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 100 CV	0,1660 h.	42,00	6,9720	
EMTGR01	ARENA DE RÍO 0/6 MM.	0,6770 M3.	12,09	8,1849	
PADE1002147	TUBO PVC DOBLE PARED CORRUGADO DN630MM (INT. 590) SN-8, 6M	1,0000 m	127,99	127,9900	
PADE7000582	LUBRICANTE TUBOS PVC JUNTAS	0,0160 kg	12,14	0,1942	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	1,5764 %	1,00	1,5764	
%CI	COSTES INDIRECTOS	1,5921 %	6,00	9,5526	
Mano de obra					14,2900
Maquinaria.....					6,9700
Materiales					136,3600
Otros					11,1300
TOTAL PARTIDA					168,77
03.05	TUB.ENTER. PVC CORRUGADA SN8 DN 315	ML			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,2500 h.	19,33	4,8325	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,2500 h.	16,41	4,1025	
M05EN030	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 100 CV	0,1400 h.	42,00	5,8800	
EMTGR01	ARENA DE RÍO 0/6 MM.	0,3290 M3.	12,09	3,9776	
PADE1001998	TUBO PVC DOBLE PARED CORRUGADO DN315MM (INT285) SN-8, 6M	1,0000 m	40,20	40,2000	
PADE7000582	LUBRICANTE TUBOS PVC JUNTAS	0,0070 kg	12,14	0,0850	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,5908 %	1,00	0,5908	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,5967 %	6,00	3,5802	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Mano de obra			8,9300
		Maquinaria.....			5,8800
		Materiales			44,2600
		Otros.....			4,1700
		TOTAL PARTIDA			63,25
03.06	RIGOLA HORMIGÓN PREF.15X60X33 CM	ML			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,2700 h.	19,33	5,2191	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,2660 h.	16,41	4,3651	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	0,0300 m3	52,00	1,5600	
P08XBR045	RIGOLA HORMIGÓN PREF.15X60X33	1,0000 m	11,34	11,3400	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,2248 %	1,00	0,2248	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,2271 %	6,00	1,3626	
		Mano de obra			9,5900
		Materiales			12,9000
		Otros.....			1,5800
		TOTAL PARTIDA			24,07
03.07	SUMIDERO DE HM-20-P/20/I DIM=0.75X0.40 M. EN CONEXIÓN DIRECTA Y REJILLA CLASE E-600	UD			
MO00000002	CAPATAZ	0,1060 h.	19,47	2,0638	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	2,0000 h.	16,41	32,8200	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	1,0000 h.	19,33	19,3300	
M07CB020	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	0,0210 h.	33,06	0,6943	
M06MR230	MARTILLO ROMPEDOR HIDRAÚLICO 600 KG.	0,0210 h.	9,19	0,1930	
M01DA320	BOMBA AUTOAS.DI.AG.LIM.B.P.40 KW	0,0210 h.	9,62	0,2020	
M05EC040	EXCAVADORA HIDRÁULICA CADENAS 310 CV	0,0210 h.	91,35	1,9184	
P02EU035	REJILLA/MARCO FUND. TIPO CA754 EV DE EJ O EQUIVALENTE DE CLASE E-600 I/LARGUEROS	1,0000 UD	102,33	102,3300	
AUX04CE2	ENCOF.MAD.EN PARAMENTOS OCULTOS	4,9650 M2.	21,67	107,5916	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	2,0000 m3	52,00	104,0000	
M07N080	CANON A GESTOR AUTORIZADO	1,0530 m3.	0,19	0,2001	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	3,7134 %	1,00	3,7134	
%CI	COSTES INDIRECTOS	3,7506 %	6,00	22,5036	
		Mano de obra			151,8200
		Maquinaria.....			3,0000
		Materiales			216,5100
		Otros.....			26,2100
		TOTAL PARTIDA			397,56
03.08	POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=2,0M, CON PATES	UD			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	1,3417 h.	19,33	25,9351	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	1,3417 h.	16,41	22,0173	
PADE2141052	POZO DN1200 H=2,0 M, CON BASE PARA COLECTORES HASTA DN630	1,0000 u	1.169,30	1.169,3000	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	3,2755 m3	52,00	170,3260	
MGEN018	EXCAVADORA DE NEUMÁTICOS DE 67 CV	0,5500 h	38,20	21,0100	
%CI	COSTES INDIRECTOS	14,0859 %	6,00	84,5154	
		Mano de obra			47,9600
		Maquinaria.....			21,0100
		Materiales			1.339,6300
		Otros.....			84,5200
		TOTAL PARTIDA			1.493,10
03.09	POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=2,5M, CON PATES	UD			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	1,3542 h.	19,33	26,1767	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	1,3542 h.	16,41	22,2224	
PADE2141053	POZO DN1200 H=2,5 M, CON BASE PARA COLECTORES HASTA DN630	1,0000 u	1.325,96	1.325,9600	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	3,2755 m3	52,00	170,3260	
MGEN018	EXCAVADORA DE NEUMÁTICOS DE 67 CV	0,5833 h	38,20	22,2821	
%CI	COSTES INDIRECTOS	15,6697 %	6,00	94,0182	
		Mano de obra			48,4000
		Maquinaria.....			22,2800
		Materiales			1.496,2900
		Otros.....			94,0200
		TOTAL PARTIDA			1.660,99
03.10	POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=3,0M, CON PATES	UD			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	1,3667 h.	19,33	26,4183	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	1,3667 h.	16,41	22,4275	
PADE2141054	POZO DN1200 H=3,0 M, CON BASE PARA COLECTORES HASTA DN630	1,0000 u	1.454,89	1.454,8900	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	3,2755 m3	52,00	170,3260	
MGEN018	EXCAVADORA DE NEUMÁTICOS DE 67 CV	0,6167 h	38,20	23,5579	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	COSTES INDIRECTOS	16,9762 %	6,00	101,8572	
		Mano de obra			48,8500
		Maquinaria.....			23,5600
		Materiales			1.625,2200
		Otros			101,8600
		TOTAL PARTIDA			1.799,48
03.11	POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=3,5M, CON UD				
	PATES				
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	1,3792 h.	19,33	26,6599	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	1,3792 h.	16,41	22,6327	
PADE2141277	POZO DN1200 H=3,5 M, CON BASE PARA COLECTORES HASTA DN630	1,0000 u	1.633,78	1.633,7800	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	3,2755 m3	52,00	170,3260	
MGEN018	EXCAVADORA DE NEUMÁTICOS DE 67 CV	0,6500 h	38,20	24,8300	
%CI	COSTES INDIRECTOS	18,7823 %	6,00	112,6938	
		Mano de obra			49,2900
		Maquinaria.....			24,8300
		Materiales			1.804,1100
		Otros			112,6900
		TOTAL PARTIDA			1.990,92
03.12	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE E600 UD.				
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	1,0000 h.	16,41	16,4100	
P29TF051	TAPA FD TIPO EJ O EQUIV PASO LIBRE Ø610MM CLASE E600 I/	1,0000 ud.	265,00	265,0000	
	CERCO,TRANSPORTE A INST APAC				
%MA	MEDIOS AUXILIARES	2,8141 %	1,00	2,8141	
%CI	COSTES INDIRECTOS	2,8422 %	6,00	17,0532	
		Mano de obra			16,4100
		Materiales			265,0000
		Otros			19,8600
		TOTAL PARTIDA			301,28
03.13	COLOCACIÓN TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE F900 UD				
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,7500 h.	16,41	12,3075	
TORO	TORO	0,2500 h.	50,00	12,5000	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,2481 %	1,00	0,2481	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,2506 %	6,00	1,5036	
		Mano de obra			12,3100
		Maquinaria.....			12,5000
		Otros			1,7500
		TOTAL PARTIDA			26,56
03.14	HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL M3.				
MO00000002	CAPATAZ	0,0010 h.	19,47	0,0195	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,0190 h.	19,33	0,3673	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0620 h.	16,41	1,0174	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	1,0000 m3	52,00	52,0000	
AUX04CE2	ENCOF.MAD.EN PARAMENTOS OCULTOS	0,5000 M2.	21,67	10,8350	
MQ00011	HORMIGONERA DE 6 M3	0,1230 h	17,73	2,1808	
M10HV210	VIBRADOR HORMIGÓN GASOLINA 50 MM.	0,0180 h.	2,63	0,0473	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,6647 %	1,00	0,6647	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,6713 %	6,00	4,0278	
		Mano de obra			11,2400
		Maquinaria.....			2,2300
		Materiales			53,0100
		Otros			4,6900
		TOTAL PARTIDA			71,16
03.15	HORM. HA-25/P/25/IIIA+QB+E V. MANUAL. INCLUSO ENCOFRADO. M3.				
MO00000002	CAPATAZ	0,0010 h.	19,47	0,0195	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,0190 h.	19,33	0,3673	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0620 h.	16,41	1,0174	
P01HA0201	HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIA+QB CENTRAL	1,0000 m3.	58,00	58,0000	
MQ00011	HORMIGONERA DE 6 M3	0,1230 h	17,73	2,1808	
M10HV220	VIBRADOR HORMIGÓN GASOLINA 75 MM.	0,0180 h.	3,04	0,0547	
AUX04CE2	ENCOF.MAD.EN PARAMENTOS OCULTOS	0,5000 M2.	21,67	10,8350	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,7247 %	1,00	0,7247	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,7320 %	6,00	4,3920	
		Mano de obra			11,2400
		Maquinaria.....			2,2300
		Materiales			59,0100
		Otros			5,1100
		TOTAL PARTIDA			77,59
03.16	ACERO CORRUGADO B 500 S KG.				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					1,20

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	RED DE ABASTECIMIENTO				
04.01	TUBERÍA Y ACCESORIOS				
04.01.01	CONDUCT. FUNDICIÓN DÚCTIL TIPO NATURAL DN=150 MM. C40, ZINC-ALUMINIO (400 G/M2 - 85/15)	ML			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,0890 h.	19,33	1,7204	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0440 h.	16,41	0,7220	
P25TQE001	TUB.FUND.DÚCTIL TIPO NATURAL C40 DN150	1,0000 m.	28,16	28,1600	
EMTGR01	ARENA DE RÍO 0/6 MM.	0,0720 M3.	12,09	0,8705	
MGEN018	EXCAVADORA DE NEUMÁTICOS DE 67 CV	0,0200 h.	38,20	0,7640	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,3224 %	1,00	0,3224	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,3256 %	6,00	1,9536	
	Mano de obra				2,4400
	Maquinaria				0,7600
	Materiales				29,0300
	Otros				2,2700
	TOTAL PARTIDA				34,51
04.01.02	VÁLV. SECC. ASIENTO ELAST. FUNDICIÓN DN150 MOD. EURO 20 TIPO 23 BRIDA-BRIDA PN16 BAR SERIE CORTA.	UD			
P25VAC006	VÁLV.COMP.FUNDICIÓN DN=150 MM ASIENTO ELÁSTICO, MOD. EURO 20 -TIPO 23	1,0000 ud	354,21	354,2100	
P26UUB070	UNIÓN BRIDA-ENCHUFE FUND.DÚCTIL DN150 PN16	1,0000 ud	72,44	72,4400	
P26UUL240	UNIÓN BRIDA-LISO FUND.DÚCTIL DN150 PN16	1,0000 ud	51,23	51,2300	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,9000 h.	19,33	17,3970	
MO00000004	OFICIAL SEGUNDA	0,9000 h.	17,21	15,4890	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	5,1077 %	1,00	5,1077	
%CI	COSTES INDIRECTOS	5,1587 %	6,00	30,9522	
	Mano de obra				32,8900
	Materiales				477,8800
	Otros				36,0600
	TOTAL PARTIDA				546,83
04.01.03	VENTOSA TRIFUNCIONAL PN16 DN65	UD			
EMTFD96	VENTOSA TRIFUNCIONAL PN16 DN65	1,0000 UD.	515,88	515,8800	
P25VAC002	VÁLV.COMPUE.C/ELÁST.BRIDA PN16 DN60/65	1,0000 ud	103,90	103,9000	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,5000 h.	19,33	9,6650	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	1,0000 h.	16,41	16,4100	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	6,4586 %	1,00	6,4586	
%CI	COSTES INDIRECTOS	6,5231 %	6,00	39,1386	
	Mano de obra				26,0800
	Materiales				619,7800
	Otros				45,6000
	TOTAL PARTIDA				691,45
04.01.04	CARRETE DE DESMONTAJE PN16 DN150	UD			
P25VAC100	CARRETE TELESCÓPICO DE DESMONTAJE PN16 DN150	1,0000 ud	174,95	174,9500	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,3000 h.	19,33	5,7990	
MO00000004	OFICIAL SEGUNDA	0,3000 h.	17,21	5,1630	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	1,8591 %	1,00	1,8591	
%CI	COSTES INDIRECTOS	1,8777 %	6,00	11,2662	
	Mano de obra				10,9600
	Materiales				174,9500
	Otros				13,1300
	TOTAL PARTIDA				199,04
04.01.05	TE FUND.DÚCTIL DN200/40-200 PN16	UD			
P26UUL304	TÉ FUND.DÚCTIL DN 200/40-200 PN16	1,0000 ud	168,07	168,0700	
M05RN020	RETROCARGADORA NEUMÁTICOS 75 CV	0,2000 h.	32,96	6,5920	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	1,0000 h.	19,33	19,3300	
MO00000004	OFICIAL SEGUNDA	1,0000 h.	17,21	17,2100	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	2,1120 %	1,00	2,1120	
%CI	COSTES INDIRECTOS	2,1331 %	6,00	12,7986	
	Mano de obra				36,5400
	Maquinaria				6,5900
	Materiales				168,0700
	Otros				14,9100
	TOTAL PARTIDA				226,11
04.01.06	REDUCCIÓN FUND.DÚCTIL DN200/100-150 PN16	UD			
P26UUL330	REDUCCIÓN FUND.DÚCTIL DN200/100-150 PN16	1,0000 ud	101,11	101,1100	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	1,0000 h.	19,33	19,3300	
MO00000004	OFICIAL SEGUNDA	1,0000 h.	17,21	17,2100	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	1,3765 %	1,00	1,3765	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	COSTES INDIRECTOS	1,3903 %	6,00	8,3418	
		Mano de obra			36,5400
		Materiales			101,1100
		Otros			9,7200
		TOTAL PARTIDA			147,37
04.01.07	HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL	M3.			
MO00000002	CAPATAZ	0,0010 h.	19,47	0,0195	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,0190 h.	19,33	0,3673	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0620 h.	16,41	1,0174	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	1,0000 m3	52,00	52,0000	
AUX04CE2	ENCOF.MAD.EN PARAMENTOS OCULTOS	0,5000 M2.	21,67	10,8350	
MQ00011	HORMIGONERA DE 6 M3	0,1230 h	17,73	2,1808	
M10HV210	VIBRADOR HORMIGÓN GASOLINA 50 MM.	0,0180 h.	2,63	0,0473	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,6647 %	1,00	0,6647	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,6713 %	6,00	4,0278	
		Mano de obra			11,2400
		Maquinaria			2,2300
		Materiales			53,0100
		Otros			4,6900
		TOTAL PARTIDA			71,16
04.02	OBRA CIVIL				
04.02.01	EXC. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA	M3.			
MO00000002	CAPATAZ	0,1000 h.	19,47	1,9470	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,2065 h.	16,41	3,3887	
M07CB020	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	0,0190 h.	33,06	0,6281	
M06MR230	MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO 600 KG.	0,0190 h.	9,19	0,1746	
M01DA320	BOMBA AUTOAS.DI.AG.LIM.B.P.40 KW	0,0190 h.	9,62	0,1828	
M05EC040	EXCAVADORA HIDRÁULICA CADENAS 310 CV	0,0190 h.	91,35	1,7357	
M07N080	CANON A GESTOR AUTORIZADO	1,0300 m3.	0,19	0,1957	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0825 %	6,00	0,4950	
		Mano de obra			5,3400
		Maquinaria			2,7200
		Materiales			0,2000
		Otros			0,5000
		TOTAL PARTIDA			8,75
04.02.02	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS	M3.			
MO00000002	CAPATAZ	0,0340 h.	19,47	0,6620	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,1000 h.	16,41	1,6410	
M08CA110	CISTERNA AGUA S/CAMIÓN 10.000 L.	0,0100 h.	26,44	0,2644	
M05EN020	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 84 CV	0,0090 h.	39,07	0,3516	
M08RL010	RODILLO VIBRANTE MANUAL TÁNDEM 800 KG.	0,1390 h.	4,57	0,6352	
M07CB020	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	0,0040 h.	33,06	0,1322	
M07N030	CANON SUELO SELECCIONADO PRESTÁMO	0,1000 m3.	0,71	0,0710	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0376 %	6,00	0,2256	
		Mano de obra			2,3000
		Maquinaria			1,3800
		Materiales			0,0700
		Otros			0,2300
		TOTAL PARTIDA			3,98
04.02.03	ARQUETA PREF. HORMIGÓN 1500X1500 MM.	UD.			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	5,1930 h.	19,33	100,3807	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	5,1920 h.	16,41	85,2007	
MO00000005	AYUDANTE	0,5200 h.	16,77	8,7204	
P01HA0201	HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIA+QB CENTRAL	0,8000 m3.	58,00	46,4000	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	0,8000 m3	52,00	41,6000	
MQ00011	HORMIGONERA DE 6 M3	0,1230 h	17,73	2,1808	
M10HV220	VIBRADOR HORMIGÓN GASOLINA 75 MM.	0,0180 h.	3,04	0,0547	
P27AP056	ARQUETA PREF. HORMIGÓN 1500X1500X1080 MM. INT.	1,0000 ud.	590,70	590,7000	
P27AO057	SUPLEMENTO ARQUETA 1750X1750X330 MM.	1,0000 ud.	104,31	104,3100	
P03AC200	ACERO CORRUGADO B 500 S I/ PP SOLAPES Y LONG ANCLAJE.ALAMBRES	44,0000 kg.	0,60	26,4000	
P03AA020	ALAMBRE ATAR 1,30 MM.	0,2400 kg.	0,92	0,2208	
M07CG010	CAMIÓN CON GRÚA 6 T.	1,7400 h.	45,08	78,4392	
%5	JUNTAS	10,8461 %	12,00	130,1532	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	12,1476 %	1,00	12,1476	
%CI	COSTES INDIRECTOS	12,2691 %	6,00	73,6146	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Mano de obra			194,3000
		Maquinaria.....			80,6700
		Materiales			809,6300
		Otros.....			215,9100
		TOTAL PARTIDA			1,300,52
04.02.04	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE E600 UD.				
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	1,0000 h.	16,41	16,4100	
P29TF051	TAPA FD TIPO EJ O EQUIV PASO LIBRE Ø610MM CLASE E600 I/	1,0000 ud.	265,00	265,0000	
	CERCO,TRANSPORTE A INST APAC				
%MA	MEDIOS AUXILIARES	2,8141 %	1,00	2,8141	
%CI	COSTES INDIRECTOS	2,8422 %	6,00	17,0532	
		Mano de obra			16,4100
		Materiales			265,0000
		Otros.....			19,8600
		TOTAL PARTIDA			301,28
04.02.05	COLOCACIÓN TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE F900 UD				
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,7500 h.	16,41	12,3075	
TORO	TORO	0,2500 h.	50,00	12,5000	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,2481 %	1,00	0,2481	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,2506 %	6,00	1,5036	
		Mano de obra			12,3100
		Maquinaria.....			12,5000
		Otros.....			1,7500
		TOTAL PARTIDA			26,56
04.02.06	DADO DE ANCLAJE VALV. DN<=200 MM. UD.				
P01HA0201	HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIA+QB CENTRAL	0,5500 m3.	58,00	31,9000	
U02AC29	ACERO CORRUGADO B 500 S	31,7250 KG.	1,20	38,0700	
AUX04CE2	ENCOF.MAD.EN PARAMENTOS OCULTOS	1,8000 M2.	21,67	39,0060	
M10HV210	VIBRADOR HORMIGÓN GASOLINA 50 MM.	0,1400 h.	2,63	0,3682	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,5000 h.	19,33	9,6650	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,5000 h.	16,41	8,2050	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	1,2721 %	1,00	1,2721	
%CI	COSTES INDIRECTOS	1,2849 %	6,00	7,7094	
		Mano de obra			53,2700
		Maquinaria.....			0,3700
		Materiales			35,5200
		Otros.....			8,9800
		TOTAL PARTIDA			136,20
04.02.07	DADO DE ANCLAJE T DN<=200 MM. UD.				
P01HA0201	HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIA+QB CENTRAL	0,9210 m3.	58,00	53,4180	
U02AC29	ACERO CORRUGADO B 500 S	47,3480 KG.	1,20	56,8176	
AUX04CE2	ENCOF.MAD.EN PARAMENTOS OCULTOS	3,0600 M2.	21,67	66,3102	
M10HV210	VIBRADOR HORMIGÓN GASOLINA 50 MM.	0,1400 h.	2,63	0,3682	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,5000 h.	19,33	9,6650	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,5000 h.	16,41	8,2050	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	1,9478 %	1,00	1,9478	
%CI	COSTES INDIRECTOS	1,9673 %	6,00	11,8038	
		Mano de obra			78,0400
		Maquinaria.....			0,3700
		Materiales			59,5700
		Otros.....			13,7500
		TOTAL PARTIDA			208,54
04.02.08	DADO DE ANCLAJE CODO 90°.60<= DN<=250 MM. UD.				
P01HA0201	HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIA+QB CENTRAL	0,1000 m3.	58,00	5,8000	
U02AC29	ACERO CORRUGADO B 500 S	4,3370 KG.	1,20	5,2044	
AUX04CE2	ENCOF.MAD.EN PARAMENTOS OCULTOS	0,8000 M2.	21,67	17,3360	
M10HV210	VIBRADOR HORMIGÓN GASOLINA 50 MM.	0,0700 h.	2,63	0,1841	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,4500 h.	19,33	8,6985	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,4500 h.	16,41	7,3845	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,4461 %	1,00	0,4461	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,4505 %	6,00	2,7030	
		Mano de obra			31,8100
		Maquinaria.....			0,1800
		Materiales			7,4100
		Otros.....			3,1500
		TOTAL PARTIDA			47,76
04.02.09	DESAGÜE DE ARQUETA CON TUBO PEAD 75MM UD.				
MO00000002	CAPATAZ	0,1000 h.	19,47	1,9470	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	1,0200 h.	16,41	16,7382	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M05EN020	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 84 CV	0,5000 h.	39,07	19,5350	
M01DA320	BOMBA AUTOAS.DI.AG.LIM.B.P.40 KW	0,0210 h.	9,62	0,2020	
M08RL010	RODILLO VIBRANTE MANUAL TÁNDEM 800 KG.	0,1390 h.	4,57	0,6352	
M07CB020	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	0,0250 h.	33,06	0,8265	
M08CA110	CISTERNA AGUA S/CAMIÓN 10.000 L.	0,0100 h.	26,44	0,2644	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	0,8000 m3	52,00	41,6000	
P17VF021	TUBO PE-100 DN=75 mm LONGITUD MEDIA	8,4350 M.	8,82	74,3967	
EMTGR01	ARENA DE RÍO 0/6 MM.	0,1200 M3.	12,09	1,4508	
M07N030	CANON SUELO SELECCIONADO PRESTÁMO	0,3270 m3.	0,71	0,2322	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	1,5783 %	1,00	1,5783	
%CI	COSTES INDIRECTOS	1,5941 %	6,00	9,5646	
Mano de obra					18,6900
Maquinaria.....					21,4700
Materiales					117,6800
Otros					11,1400
TOTAL PARTIDA					168,97

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	RED DE BAJA TENSIÓN, TELECOMUNICACIONES Y ALUMBRADO				
05.01	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO				
05.01.01	LÍNEA DE ALUMBRADO RV-K 0,6/1 KV 4X(1X16 MM2) CU+LINEA TIERRA (1X16 MM2)CU	m.			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,1500 h.	19,33	2,8995	
MO00000006	PEÓN ESPECIALIZADO	0,1500 h.	16,96	2,5440	
P10EI040	CONDUCTOR RV-K 0,6/1 KV 16 MM2 CU	5,0000 m.	1,60	8,0000	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,1344 %	1,00	0,1344	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,1358 %	6,00	0,8148	
	Mano de obra				5,4400
	Materiales				8,0000
	Otros				0,9400
	TOTAL PARTIDA				14,39
05.01.02	PUNTO DE LUZ PHILLIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740DM11 O EQUIVALENTE EN COLUMNA H=10 M O EQUIVALENTE, INCLUYENDO PIEZA DE ANCL	ud			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	2,0000 h.	19,33	38,6600	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	2,0000 h.	16,41	32,8200	
P10EIA35	LUMINARIA LUMA 3 BGP625 LED260-4S/740 CI REGULABLE 5 PASOS 164W O EQUIVALENTE	1,0000 ud	840,26	840,2600	
P10EI032	CONDUCTOR RV-K 0,6/1 KV 2X2,5 MM2 CU	10,0000 m.	0,70	7,0000	
P10EI060	CONDUCTOR H07V-K 1X2,5 MM2 CU	10,0000 m.	0,32	3,2000	
P10EI320	CAJA CONEXIÓN CON FUSIBLES	1,0000 ud	6,84	6,8400	
M07CG010	CAMIÓN CON GRÚA 6 T.	0,2000 h.	45,08	9,0160	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	9,3780 %	1,00	9,3780	
%CI	COSTES INDIRECTOS	9,4717 %	6,00	56,8302	
	Mano de obra				71,4800
	Maquinaria				9,0200
	Materiales				857,3000
	Otros				66,2100
	TOTAL PARTIDA				1.004,00
05.01.03	COLUMNA PARA PUNTO DE LUZ H=10 M JOVIR O EQUIVALENTE	ud			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	2,0000 h.	19,33	38,6600	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	2,0000 h.	16,41	32,8200	
P16AK999	COLUMNA RECTA H:10M	1,0000 u	665,00	665,0000	
M07CG010	CAMIÓN CON GRÚA 6 T.	0,2000 h.	45,08	9,0160	
%CI	COSTES INDIRECTOS	7,4550 %	6,00	44,7300	
	Mano de obra				71,4800
	Maquinaria				9,0200
	Materiales				665,0000
	Otros				44,7300
	TOTAL PARTIDA				790,23
05.01.04	RECOLOCACIÓN DE COLUMNA PARA PUNTO DE LUZ H=10 M	ud			
M07CG010	CAMIÓN CON GRÚA 6 T.	0,2000 h.	45,08	9,0160	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	2,0000 h.	19,33	38,6600	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	2,0000 h.	16,41	32,8200	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,8050 %	1,00	0,8050	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,8130 %	6,00	4,8780	
	Mano de obra				71,4800
	Maquinaria				9,0200
	Otros				5,6900
	TOTAL PARTIDA				86,18
05.01.05	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA	u			
P27EI120	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA DE ACERO COBRIZADO DE D=14,3 MM. Y 2 M. DE LONGITUD	1,0000 u	18,41	18,4100	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,8000 h.	19,33	15,4640	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,3387 %	1,00	0,3387	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,3421 %	6,00	2,0526	
	Mano de obra				15,4600
	Materiales				18,4100
	Otros				2,3900
	TOTAL PARTIDA				36,27

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02	OBRA CIVIL				
05.02.01	EXC. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA	M3.			
MO00000002	CAPATAZ	0,1000 h.	19,47	1,9470	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,2065 h.	16,41	3,3887	
M07CB020	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	0,0190 h.	33,06	0,6281	
M06MR230	MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO 600 KG.	0,0190 h.	9,19	0,1746	
M01DA320	BOMBA AUTOAS.DI.AG.LIM.B.P.40 KW	0,0190 h.	9,62	0,1828	
M05EC040	EXCAVADORA HIDRÁULICA CADENAS 310 CV	0,0190 h.	91,35	1,7357	
M07N080	CANON A GESTOR AUTORIZADO	1,0300 m3.	0,19	0,1957	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0825 %	6,00	0,4950	
	Mano de obra				5,3400
	Maquinaria.....				2,7200
	Materiales				0,2000
	Otros				0,5000
	TOTAL PARTIDA				8,75
05.02.02	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMENTOS	M3.			
MO00000002	CAPATAZ	0,0340 h.	19,47	0,6620	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,1000 h.	16,41	1,6410	
M08CA110	CISTERNA AGUA S/CAMIÓN 10.000 L.	0,0100 h.	26,44	0,2644	
M05EN020	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 84 CV	0,0090 h.	39,07	0,3516	
M08RL010	RODILLO VIBRANTE MANUAL TÁNDEM 800 KG.	0,1390 h.	4,57	0,6352	
M07CB020	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	0,0040 h.	33,06	0,1322	
M07N030	CANON SUELO SELECCIONADO PRESTÁMO	0,1000 m3.	0,71	0,0710	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0376 %	6,00	0,2256	
	Mano de obra				2,3000
	Maquinaria.....				1,3800
	Materiales				0,0700
	Otros				0,2300
	TOTAL PARTIDA				3,98
05.02.03	CANALIZ. BT/ALUMBRADO/TELECOM. BAJO ACERA (0,63 M.X1,10 M.)(4 DN=160+5 DN=110	m.			
	MM2 PEAD)				
MO00000002	CAPATAZ	0,0090 h.	19,47	0,1752	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0930 h.	16,41	1,5261	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,1500 h.	19,33	2,8995	
MO00000006	PEÓN ESPECIALIZADO	0,1500 h.	16,96	2,5440	
M08CA110	CISTERNA AGUA S/CAMIÓN 10.000 L.	0,0100 h.	26,44	0,2644	
M05EN020	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 84 CV	0,0090 h.	39,07	0,3516	
M08RL010	RODILLO VIBRANTE MANUAL TÁNDEM 800 KG.	0,1390 h.	4,57	0,6352	
M07CB020	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	0,0040 h.	33,06	0,1322	
M07N030	CANON SUELO SELECCIONADO PRESTÁMO	0,1000 m3.	0,71	0,0710	
EMTGR01	ARENA DE RÍO 0/6 MM.	0,2200 M3.	12,09	2,6598	
P10EO100	CINTA SEÑALIZADORA	1,0000 m.	0,22	0,2200	
P10EO052	TUBO CORRUGADO VERDE DOBLE PARED D 110	3,0000 m.	2,20	6,6000	
P10EO054	TUBO CORRUGADO ROJO DOBLE PARED D 110	2,0000 m.	2,20	4,4000	
P10EO058	TUBO CORRUGADO ROJO DOBLE PARED D 160	4,0000 m.	3,58	14,3200	
P10EI066	CONDUCTOR H07V-K 1X16 MM2 CU	1,0000 m.	2,10	2,1000	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,3890 %	6,00	2,3340	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,4123 %	1,00	0,4123	
	Mano de obra				7,1500
	Maquinaria.....				1,3800
	Materiales				30,3700
	Otros				2,7400
	TOTAL PARTIDA				41,65
05.02.04	ARQUETA BT/ALUMBRADO/TELECOMUNICACIONES (60X60X100)(CM)	ud			
AUX10EZ7	EXC. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA	1,3500 m3	8,75	11,8125	
AUX10RZ1	RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACION	0,8000 m3	3,16	2,5280	
AUX04CE2	ENCOF.MAD.EN PARAMENTOS OCULTOS	3,1500 M2.	21,67	68,2605	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	1,8000 m3	52,00	93,6000	
EMTGR01	ARENA DE RÍO 0/6 MM.	0,5400 M3.	12,09	6,5286	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	2,1220 h.	19,33	41,0183	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	2,1430 h.	16,41	35,1666	
%CI	COSTES INDIRECTOS	2,5891 %	6,00	15,5346	
	Mano de obra				146,9700
	Maquinaria.....				5,1500
	Materiales				106,7900
	Otros				15,5300
	TOTAL PARTIDA				274,45
05.02.05	SUMINSTRO Y COLOCACIÓN TAPA FD CLASE E600 EN ARQ. ALUMB./TELECOMUN	ud			
	(60X60X100)(CM)				
P29TF053	TAPA FUNDICIÓN 60X60 CM., CLASE E-600,	1,0000 ud.	90,00	90,0000	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,7000 h.	19,33	13,5310	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%MA	MEDIOS AUXILIARES	1,0353 %	1,00	1,0353	
%CI	COSTES INDIRECTOS	1,0457 %	6,00	6,2742	
Mano de obra					13,5300
Materiales					90,0000
Otros					7,3100
TOTAL PARTIDA					110,84
05.02.06	HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL	M3.			
MO00000002	CAPATAZ	0,0010 h.	19,47	0,0195	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,0190 h.	19,33	0,3673	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0620 h.	16,41	1,0174	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	1,0000 m3	52,00	52,0000	
AUX04CE2	ENCOF.MAD.EN PARAMENTOS OCULTOS	0,5000 M2.	21,67	10,8350	
MQ00011	HORMIGONERA DE 6 M3	0,1230 h.	17,73	2,1808	
M10HV210	VIBRADOR HORMIGÓN GASOLINA 50 MM.	0,0180 h.	2,63	0,0473	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,6647 %	1,00	0,6647	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,6713 %	6,00	4,0278	
Mano de obra					11,2400
Maquinaria					2,2300
Materiales					53,0100
Otros					4,6900
TOTAL PARTIDA					71,16
05.02.07	DESAGÜE DE ARQUETA CON TUBO PEAD 75MM	UD.			
MO00000002	CAPATAZ	0,1000 h.	19,47	1,9470	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	1,0200 h.	16,41	16,7382	
M05EN020	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 84 CV	0,5000 h.	39,07	19,5350	
M01DA320	BOMBA AUTOAS.DI.AG.LIM.B.P.40 KW	0,0210 h.	9,62	0,2020	
M08RL010	RODILLO VIBRANTE MANUAL TÁNDEM 800 KG.	0,1390 h.	4,57	0,6352	
M07CB020	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	0,0250 h.	33,06	0,8265	
M08CA110	CISTERNA AGUA S/CAMIÓN 10.000 L.	0,0100 h.	26,44	0,2644	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	0,8000 m3	52,00	41,6000	
P17VF021	TUBO PE-100 DN=75 mm LONGITUD MEDIA	8,4350 M.	8,82	74,3967	
EMTGR01	ARENA DE RÍO 0/6 MM.	0,1200 M3.	12,09	1,4508	
M07N030	CANON SUELO SELECCIONADO PRESTÁMO	0,3270 m3.	0,71	0,2322	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	1,5783 %	1,00	1,5783	
%CI	COSTES INDIRECTOS	1,5941 %	6,00	9,5646	
Mano de obra					18,6900
Maquinaria					21,4700
Materiales					117,6800
Otros					11,1400
TOTAL PARTIDA					168,97
05.02.08	CIMENTACIÓN COLUMNA 10/12 M.	ud			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	1,0000 h.	19,33	19,3300	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	1,0000 h.	16,41	16,4100	
AUX04CE2	ENCOF.MAD.EN PARAMENTOS OCULTOS	4,3200 M2.	21,67	93,6144	
U02AC29	ACERO CORRUGADO B 500 S	26,4000 KG.	1,20	31,6800	
P01HA0201	HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIA+QB CENTRAL	1,2000 m3.	58,00	69,6000	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	1,0000 m3	52,00	52,0000	
MQ00011	HORMIGONERA DE 6 M3	0,1230 h.	17,73	2,1808	
M10HV210	VIBRADOR HORMIGÓN GASOLINA 50 MM.	0,0180 h.	2,63	0,0473	
P16A0631	PERNO ANCLAJE M33 L=150cm	4,0000 ud	8,60	34,4000	
P10EO054	TUBO CORRUGADO ROJO DOBLE PARED D 110	2,0000 m.	2,20	4,4000	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	3,2366 %	1,00	3,2366	
%CI	COSTES INDIRECTOS	3,2690 %	6,00	19,6140	
Mano de obra					120,6700
Maquinaria					2,2300
Materiales					169,0800
Otros					22,8500
TOTAL PARTIDA					346,51

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

11 mayo 2021

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TORO	TORO	0,2500 h.	50,00	12,5000	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,2481 %	1,00	0,2481	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,2506 %	6,00	1,5036	
Mano de obra					12,3100
Maquinaria.....					12,5000
Otros.....					1,7500
TOTAL PARTIDA					26,56

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS				
07.01	MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,15 M. DE ANCHO INCLUSO REMARCAJE.	ML.			
P90SE030	PINTURA REFLECTANTE, MARCAS VIALES.	0,1800 kg.	2,55	0,4590	
P90SE055	ESFERAS DE VIDRIO PARA MARCAS VIALES.	0,0600 kg.	1,77	0,1062	
M90MQ032	MÁQUINA PINTA-BANDAS.	0,0280 h.	6,91	0,1935	
M90MQ018	BARREDORA AUTOPROPULSADA.	0,0020 h.	7,34	0,0147	
MO00000002	CAPATAZ	0,0020 h.	19,47	0,0389	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,0030 h.	19,33	0,0580	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0120 h.	16,41	0,1969	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,0107 %	1,00	0,0107	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0108 %	6,00	0,0648	
	Mano de obra				0,3000
	Maquinaria.....				0,2000
	Materiales.....				0,5700
	Otros.....				0,0700
	TOTAL PARTIDA				1,14
07.02	MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,10 M. DE ANCHO INCLUSO REMARCAJE.	ML.			
P90SE030	PINTURA REFLECTANTE, MARCAS VIALES.	0,0600 kg.	2,55	0,1530	
P90SE055	ESFERAS DE VIDRIO PARA MARCAS VIALES.	0,0600 kg.	1,77	0,1062	
M90MQ032	MÁQUINA PINTA-BANDAS.	0,0300 h.	6,91	0,2073	
M90MQ018	BARREDORA AUTOPROPULSADA.	0,0020 h.	7,34	0,0147	
MO00000002	CAPATAZ	0,0020 h.	19,47	0,0389	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,0040 h.	19,33	0,0773	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0150 h.	16,41	0,2462	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,0084 %	1,00	0,0084	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,0085 %	6,00	0,0510	
	Mano de obra				0,3700
	Maquinaria.....				0,2200
	Materiales.....				0,2600
	Otros.....				0,0600
	TOTAL PARTIDA				0,90
07.03	MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA EN SÍMBOLOS	M2.			
P90SE030	PINTURA REFLECTANTE, MARCAS VIALES.	0,9400 kg.	2,55	2,3970	
P90SE055	ESFERAS DE VIDRIO PARA MARCAS VIALES.	0,4800 kg.	1,77	0,8496	
MO00000002	CAPATAZ	0,0810 h.	19,47	1,5771	
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,2190 h.	19,33	4,2333	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,4370 h.	16,41	7,1712	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	0,1623 %	1,00	0,1623	
%CI	COSTES INDIRECTOS	0,1639 %	6,00	0,9834	
	Mano de obra				12,9800
	Materiales.....				3,2500
	Otros.....				1,1400
	TOTAL PARTIDA				17,37
07.04	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA D.G. D=60 CM	UD			
MO00000002	CAPATAZ	0,2500 h.	19,47	4,8675	
MO00000004	OFICIAL SEGUNDA	0,5000 h.	17,21	8,6050	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,5000 h.	16,41	8,2050	
M11SA010	AHOYADORA GASOLINA 1 PERSONA	0,2500 h.	5,83	1,4575	
P27ERS030	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D.G. D=60 CM	1,0000 u	64,79	64,7900	
P27EW010	POSTE GALVANIZADO 80X40X2 MM	3,5000 m	12,00	42,0000	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	0,1500 m3	52,00	7,8000	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	1,3773 %	1,00	1,3773	
%CI	COSTES INDIRECTOS	1,3910 %	6,00	8,3460	
	Mano de obra				21,6900
	Maquinaria.....				1,4600
	Materiales.....				114,5900
	Otros.....				9,7300
	TOTAL PARTIDA				147,45
07.05	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA D.G. L=70 CM	UD			
MO00000002	CAPATAZ	0,2500 h.	19,47	4,8675	
MO00000004	OFICIAL SEGUNDA	0,5000 h.	17,21	8,6050	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,5000 h.	16,41	8,2050	
M11SA010	AHOYADORA GASOLINA 1 PERSONA	0,2500 h.	5,83	1,4575	
P27ERS120	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX. D.G. L=70 CM	1,0000 u	52,99	52,9900	
P27EW010	POSTE GALVANIZADO 80X40X2 MM	3,0000 m	12,00	36,0000	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	0,1500 m3	52,00	7,8000	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	1,1993 %	1,00	1,1993	
%CI	COSTES INDIRECTOS	1,2112 %	6,00	7,2672	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Mano de obra			21,6900
		Maquinaria.....			1,4600
		Materiales			96,7900
		Otros.....			8,4700
		TOTAL PARTIDA			128,39
07.06	PANEL INFORMATIVO	UD			
MO00000003	OFICIAL PRIMERA	0,0030 h.	19,33	0,0580	
MO00000007	PEÓN ORDINARIO	0,0120 h.	16,41	0,1969	
MT09050020	CARTEL DE CHAPA DE ACERO CLASE RA3	6,0000 m2	127,59	765,5400	
MT09070010	POSTE DE 80 X 40 X 2 mm	10,0000 m	6,49	64,9000	
P01HM0124	HORMIGÓN HM-20/P_B/20_10/I CENTRAL	0,5000 m3	52,00	26,0000	
Q060201A01	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	0,0500 h	58,08	2,9040	
Q040201A01	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	0,3000 h	40,80	12,2400	
%MA	MEDIOS AUXILIARES	8,7184 %	1,00	8,7184	
%CI	COSTES INDIRECTOS	8,8056 %	6,00	52,8336	
		Mano de obra			0,2600
		Maquinaria.....			15,1400
		Materiales			856,4400
		Otros.....			61,5500
		TOTAL PARTIDA			933,39

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08	VARIOS				
08.01	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.	PA Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			1.000,00
08.02	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA IMPREVISTOS SURGIDOS DURANTE LAS OBRAS.	PA Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			7.000,00
08.03	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA GESTIÓN DE RCD DE	PA Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			10.289,80
08.04	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	PA Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			23.198,52
08.05	SUMINISTRO TAPAS DE FD E600	UD			
P29TF051	TAPA FD TIPO EJ O EQUIV PASO LIBRE Ø610MM CLASE E600 I/	1,0000 ud.	265,00	265,0000	
	CERCO,TRANSPORTE A INST APAC				
%MA	MEDIOS AUXILIARES	2,6500 %	1,00	2,6500	
%CI	COSTES INDIRECTOS	2,6765 %	6,00	16,0590	
		Material			265,0000
		Otros			18,7100
		TOTAL PARTIDA			283,71

ANEJO N° 12: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

ÍNDICE	0
1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	1
2. PARTES DIFERENCIADAS DE LA OBRA.....	1
3. ANÁLISIS PRESUPUESTARIO.....	2
4. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN.....	3

1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del Sector Público, en su artículo 77 Exigencias y efectos de la clasificación, establece:

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.

El presupuesto de las obras del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. HABILITACIONES ZONA 1 (GRANELES SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE supera esta cantidad, por lo que es obligada la exigencia de clasificación al contratista.

De acuerdo con la citada Ley 9/2017 y con R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, que aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y sin perjuicio de lo que determine el correspondiente Pliego de Condiciones Administrativa, se propone la clasificación que el órgano de contratación ha de exigir a los licitadores. Para ello se efectúa un análisis del presupuesto del proyecto y de las características de las obras.

2. PARTES DIFERENCIADAS DE LA OBRA

Del análisis del proyecto se concluye que la obra presenta partes fundamentalmente diferenciadas que corresponden a tipos de obra de distintos subgrupos, según el punto cuarto del artículo 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001.

Son las que a continuación se explicitan con indicación del subgrupo correspondiente:

- Grupo G) Viales y pistas

Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.

- Grupo E) Hidráulicas

Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.

El resto de actividades son menores en relación con las anteriores o complementarias a las mismas.

3. ANÁLISIS PRESUPUESTARIO

Se muestra en el siguiente cuadro la asignación de los importes de las distintas unidades de obra a los subgrupos con los que se corresponden por la naturaleza de las obras.

Según los criterios expuestos en el punto anterior se han seleccionado los siguientes subgrupos:

- Grupo G) Viales y pistas

Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.

- Grupo E) Hidráulicas

Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.

En ambos casos las cuantías, por referencia al valor estimado del contrato, se encuadran en la Categoría 2, de las establecidas en el artículo 26 del RLCAP, dado que su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior a 360.000 euros

CAPÍTULOS	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	%PEM
IMPLANTACIÓN (acta de replanteo, coordinación con agentes implicados y autorizaciones, petición suministros, instalaciones aux., etc.)		
MOVIMIENTO DE TIERRAS I/ ACONDICIONAMIENTO ACCESO ARRANQUE DIQUE	77.410,18	10,28%
RED DE PLUVIALES	175.422,48	23,29%
RED DE BAJA TENSIÓN, TELECOMUNICACIONES Y ALUMBRADO	49.309,73	6,55%
RED DE MEDIA TENSIÓN	50.776,27	6,74%
RED DE ABASTECIMIENTO	51.292,22	6,81%
PAVIMENTACIÓN	292.302,77	38,81%
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	7.708,79	1,02%
VARIOS: Limpieza , Gestión de residuos, Seguridad y Salud e imprevistos	48.864,78	6,49%
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	753.087,22 €	100,00%
PBL	896.173,79 €	
	20% PEM	150.617,44 €

4. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN

Según los criterios anteriores se propone que los contratistas que opten a la adjudicación de esta obra se encuentren clasificados en los siguientes grupos, subgrupos y categorías.

GRUPO		SUBGRUPO		CATEGORÍA
G)	Viales y Pista	4	Con firmes de mezclas bituminosas	2
E)	Hidráulicas	1	Abastecimientos y saneamientos	2

ANEJO N° 13: PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. PLAN DE OBRA	1
------------------------------	----------

1. PLAN DE OBRA

En la siguiente figura se presenta el plan de obra propuesto para los trabajos definidos en el presente proyecto.

CAPÍTULOS	MESES					PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL
	1	2	3	4	5	
IMPLANTACIÓN (acta de replanteo, coordinación con agentes implicados y autorizaciones, petición suministros, instalaciones aux., etc.)						
MOVIMIENTO DE TIERRAS I/ ACONDICIONAMIENTO ACCESO ARRANQUE DIQUE	19.352,55	19.352,55	19.352,55	19.352,55		77.410,18
RED DE PLUVIALES		58.474	58.474	58.474		175.422,48
RED DE BAJA TENSIÓN, TELECOMUNICACIONES Y ALUMBRADO			16.436,58	16.436,58	16.436,58	49.309,73
RED DE MEDIA TENSIÓN			25.388,14	25.388,14		50.776,27
RED DE ABASTECIMIENTO		25.646,11	25.646,11			51.292,22
PAVIMENTACIÓN				146.151	146.151	292.302,77
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS					7.708,79	7.708,79
VARIOS: Limpieza , Gestión de residuos, Seguridad y Salud e imprevistos	9.772,96	9.772,96	9.772,96	9.772,96	9.772,96	48.864,78
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	29.125,50	113.245,77	155.070,48	275.575,76	180.069,71	753.087,22 €

ANEJO N° 14: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. ANTECEDENTES.....	1
2. MARCO LEGISLATIVO.....	1
3. CONTENIDO DEL ANEJO	3
4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS. 3	
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	6
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.	9
6.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN OBRA.....	9
6.2. DESTINO PREVISTO PARA LOS MATERIALES NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES IN SITU	9
7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.	11
8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.	12
9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.	12
9.1. SEGREGACIÓN EN ORIGEN.....	14
9.2. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR	14
9.3. ALMACENAJE DE RCD'S	15
9.4. ALMACENAJE DE MATERIAS PRIMAS	17
9.5. TRANSPORTE DE RESIDUOS	17
9.6. REUTILIZACIÓN/RECICLAJE IN SITU	18
9.7. ENTREGA A GESTOR	19
9.8. DEPÓSITO EN VERTEDERO	20
9.9. PROTECCIÓN DE LOS SUELOS ANTE VERTIDOS O DERRAMES DE ACEITES Y GRASAS.....	20
9.10. RESIDUOS ANTRÓPICOS, SANEAMIENTOS Y PUNTOS LIMPIOS DURANTE LAS OBRAS	20
9.11. GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DURANTE LAS OBRAS	23
9.12. RETIRADA DE RESIDUOS UNA VEZ FINALIZADAS LAS OBRAS.....	25
10. PRESUPUESTO	25

11. CONTENIDO MÍNIMO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 26

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del **“PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. HABILITACIONES ZONA 1(graneles sólidos) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE”** se realiza en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. La disposición transitoria única de este real decreto regula la aplicación de este, para los proyectos de obra de titularidad pública cuya aprobación se produzca después del 14 de febrero de 2009.

El objetivo de la mencionada disposición es conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva estableciendo unos requisitos mínimos de producción y gestión, fomentando, por este orden: la prevención, reutilización, reciclado y valorización, frente al depósito en vertedero.

Este Estudio de Gestión de Residuos tiene como finalidad recoger las directrices de gestión de residuos de construcción y demolición que posteriormente se concretarán en obra mediante el Plan de Gestión de residuos.

Los residuos generados en las obras de construcción o demolición que estén regulados por legislación específica sobre residuos han sido considerados en el presente estudio en aquellos aspectos no contemplados en dicha legislación, siempre y cuando se encuentren mezclados con residuos de construcción y demolición.

2.MARCO LEGISLATIVO

En este apartado únicamente se citará la normativa básica de mayor relevancia que resulta de aplicación, a pesar de ser más extensa la legislación vigente y de aplicación en este ámbito.

Ámbito Estatal:

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 10/1998, de 21 de abril de residuos
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Ámbito Autonómico:

- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Decreto 174/2005, del 9 de junio, por lo que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Rexistro Xeral de Produtores e Xestores de Residuos de Galicia.
- Orden del 15 de junio de 2006, por la que se desenvuelve el Decreto 174/2005, del 9 de junio, por lo que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Rexistro Xeral de Produtores e Xestores de Residuos de Galicia.
- Orden del 20 de julio de 2009, por la que se regulan los contenidos de los estudios de minimización de la producción de residuos que deben presentar los productores de residuos de Galicia.
- Decreto 59/2009, del 26 de febrero, por lo que se regula la trazabilidad de los residuos

3. CONTENIDO DEL ANEXO

Atendiendo a lo estipulado en el artículo 4.1.a) del Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el presente Anexo se compone de los siguientes apartados:

- Identificación y estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición generados en la obra.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Presupuesto.

4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra van a ser codificados según la Orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

De acuerdo con el artículo 3.1.a del RD 105/2008 estarán exentos de ser considerados residuos: *“las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración , acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.”*

Esta condición de no considerarse residuos de construcción y demolición queda limitada posteriormente por la Ley 22/2011, únicamente cuando se tenga la certeza de que estos materiales se utilizarán con fines de construcción en su estado natural y en el lugar u obra de donde fueron extraídos, catalogándose como a RCD en los demás casos.

Por lo tanto, los residuos que se estiman presentes en esta obra son los siguientes:

RESIDUOS INERTES		
Naturaleza no pétreo		
x	17 02 01	Madera
x	17 02 03	Plástico
x	20 01 01	Papel y cartón
x	17 01 01	Hormigón
x	17 03 02	Mezclas bituminosas
Naturaleza pétreo		
x	17 05 04	Tierra y piedras no contaminadas procedentes de excavación

Tabla1. Identificación de residuos inertes

A continuación, se realiza una estimación de la cantidad, expresada en toneladas (t) y en metros cúbicos (m³), de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER).

En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 10cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad tipo del orden de 1,5 T/m³ a 0,5 T/m³.

Superficie (m2)	Volumen residuos (S x 0,10)	Densidad tipo (1,5 - 0,5 T/m3)	Toneladas de residuo
12593	1259	1,10	1384,9

Una vez se obtiene el dato global de toneladas de Residuos de Construcción se podría estimar el peso por tipología de residuo.

Para la obtención de estos datos, derivado de la dificultad que supone afrontar la caracterización representativa de este flujo de residuos, dadas sus características específicas vinculadas a su volumen, tipo de obra, localización o época de construcción, se hace preciso estimarla según los datos disponibles. Se utiliza para ello el “Programa de Gestión de Residuos y Demolición de Galicia 2013-2016” donde se definen, de modo general, la composición de los RCD producidos en Galicia, respecto de los distintos capítulos del grupo 17 del código LER.

Se configura una tabla que sintetiza los datos agrupados de las declaraciones y memorias anuales de los gestores gallegos para el año 2011, teniendo en también en cuenta los rateos composicionales que se definían en el Programa de Gestión 2005-2007. Se trata de estimaciones en sentido estricto. Excepto en los datos conocidos de demolición de Hormigón y de vía.

Código LER	Fracción residuo	Porcentaje*	Toneladas de cada tipo de residuo	Densidad tipo entre 1,5 y 0,5 (T/m3)	Volumen de cada tipo de residuo m3
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	5,83%	239,91	1.5	159,94
17 02	Madera, vidrio y plástico	0,61%	8,45	0,6	14,09

17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alcatranados	61,07%	845,75	1,5	563,84
17 05	Tierra y piedras	0,95%	13,15	1,5	8,7
17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto	1,32%			0
17 08	Materiales de construcción a partir de yeso	0,45%			0
17 09	Residuos de construcción y demolición mezclados	31,54%	436,79	1,5	291,2

* Programa de Xestión de Residuos da Construcción e Demolición de Galicia (2013 – 2016) y Plan Nacional Integrado de Residuos (2007 – 2015)

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Para lograr la prevención y minimización de residuos en la fase de construcción, se establecen en este punto ciertas pautas que deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos para alcanzar dichos objetivos.

A continuación, se citan una serie de recomendaciones que deberían ser puestas en práctica por los distintos agentes que intervienen en el transcurso de la obra, con esta finalidad:

a) Jefe de obra:

- Prever la cantidad correcta de materiales necesarios, sin hacer acopio de excesos, para evitar los sobrantes de ejecución.

- Localizar los acopios fuera de las áreas de tránsito, para evitar posibles roturas o daños que inutilicen el material.
- Definir la gestión de todos los residuos que se generarán, priorizando la reutilización frente al reciclaje y la valorización.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen, para facilitar las labores de valorización y gestión en vertedero controlado.
- Disponer de un directorio de gestores y recicladores autorizados en las proximidades de la obra
- Ocuparse de la formación del personal de la obra que participa en la gestión de los residuos (apreciar cantidades y características de los residuos, verificar la calificación de los transportistas, etc.).
- Incluir en los contratos, tanto de suministros como de subcontratas, cláusulas

relativas a la responsabilidad en la generación de residuos y su gestión dentro de la obra, y hacer cumplir dichos contratos.

- Dotar a la obra del equipamiento mínimo necesario para una correcta gestión de los residuos que se generen y planificar correctamente su recogida por gestor autorizado.

b) Encargado de obra:

- Dar a conocer a todos los intervinientes en la obra sus obligaciones responsabilidades en la gestión de los residuos que se generen.
- Fomentar en el personal el interés por reducir la cantidad de recursos utilizados y los volúmenes de residuos generados.
- Incentivar la reutilización dentro de la propia obra.

- Localizar los acopios fuera de las áreas de tránsito, para evitar posibles roturas o daños que inutilicen el material.
- Disponer los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo.
- Controlar el movimiento de los residuos, de manera que no queden restos descontrolados.
- Controlar que los residuos que puedan ser separados, no se mezclen posteriormente con otros que pudieran contaminarlos.
- Llevar un registro de cada contenedor que sale de la obra.

c) Personal de la obra:

- Cumplir las normas y órdenes dictadas por la dirección de la obra para el control de los residuos.
- Participación activa, cada uno en su ámbito, para mejorar la gestión de los residuos.
- Procurar realizar una separación selectiva de los residuos, en el momento en que se originan, procurando que los residuos permanezcan el menor tiempo posible sin control
- Ubicar cada residuo en el contenedor adecuado.
- Los recipientes contenedores, si se mueven dentro de la obra, deberán estar cubiertos, para evitar vertidos descontrolados.

d) Empresas subcontratistas:

- Asumir los residuos de embalajes y sobrantes de materiales y productos que utilicen para llevar a cabo los trabajos contratados, de manera que siempre esté claro quién es el responsable de un determinado residuo y se evite desidia en este aspecto por parte de sus trabajadores.
- Conocer y cumplir las obligaciones a este respecto dictadas por la contrata principal y la dirección de la obra.
- Prever el volumen máximo de residuos que generará su actividad, con la finalidad de minimizarlos y clasificarlos adecuadamente.
- Proponer a la contrata principal medidas que puedan redundar en la mejora de la gestión de los residuos (minimización, reutilización, reciclaje o valorización).

6. Operaciones de reutilización valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en obra.

En este apartado se describen las actuaciones a llevar a cabo durante la ejecución de los trabajos con los distintos residuos que se estima serán generados.

Independientemente de lo que aquí esté previsto, antes del inicio de la obra el Contratista presentará su propio Plan de Gestión de Residuos, que deberá someter a la aprobación de la Dirección Ambiental de la Obra. Este programa se realizará con objeto de posibilitar una correcta gestión ambiental a través de establecer los procesos de recogida de residuos y su traslado al Gestor de Residuos acreditado más cercano. Este Plan será redactado teniendo en cuenta los procesos constructivos y todos los materiales que serán utilizados por el contratista en el transcurso de la obra.

6.1 Operaciones de reutilización en obra

Se reutilizarán tierra y material pétreo procedente del desmonte.

6.2 Destino previsto para los materiales no reutilizables, ni valorizadas in situ.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Tratamiento	Destino
Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
Papel y cartón	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
metales	reciclado	Gestor autorizado RNP's
Hormigón	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
Mezclas bituminosas	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
Tierra y material pétreo	Reutilizado	Acopio provisional y reutilización.

Estos materiales deberán ser segregados durante la ejecución de los trabajos, siendo posteriormente transportados a depósitos controlados, por gestor autorizado para la

manipulación y tratamiento de residuos no peligrosos por la Xunta de Galicia.

Se puede consultar el listado de gestores autorizados en la página web oficial de la Xunta de Galicia:

<http://sirga.medioambiente.xunta.es/xestores/busquedaXestores.jsp>

7. Medidas para la separación de residuos en obra.

La segregación en origen tiene como objetivo obtener, mediante procesos de separación y recogida selectiva, residuos de composición homogénea, clasificados según su naturaleza (hormigones, metales, plásticos, etc.), de modo que se faciliten los procesos de valorización o de tratamiento especial.

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Residuo	Cantidad límite máxima
Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metales	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plásticos	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

Al superarse estas cantidades para todos los tipos de residuos es necesario recurrir A

la separación individualizada de cada uno de ellos.

Para ello se dispondrá en obra de contenedores adecuados a cada tipo de residuo.

Se habilitarán lugares concretos donde colocar los contenedores para poder clasificar los residuos atendiendo a su naturaleza y posterior gestión de estos. La empresa contratista determinará los medios a utilizar para la segregación in situ en el Plan de Gestión de Residuos.

Se establecen además las siguientes pautas de segregación que deberá realizar el poseedor de los residuos:

- La separación de las fracciones se llevará a cabo preferentemente dentro de la obra.
- Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable

efectuar la separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de las fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

- En caso de llevarse a cabo la segunda opción el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación de separación de las fracciones recogidas en este capítulo.

8. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento y otras operaciones de gestión de los residuos.

Se adjunta un apéndice con una posible propuesta de ordenación del área para almacenamiento y separación de residuos.

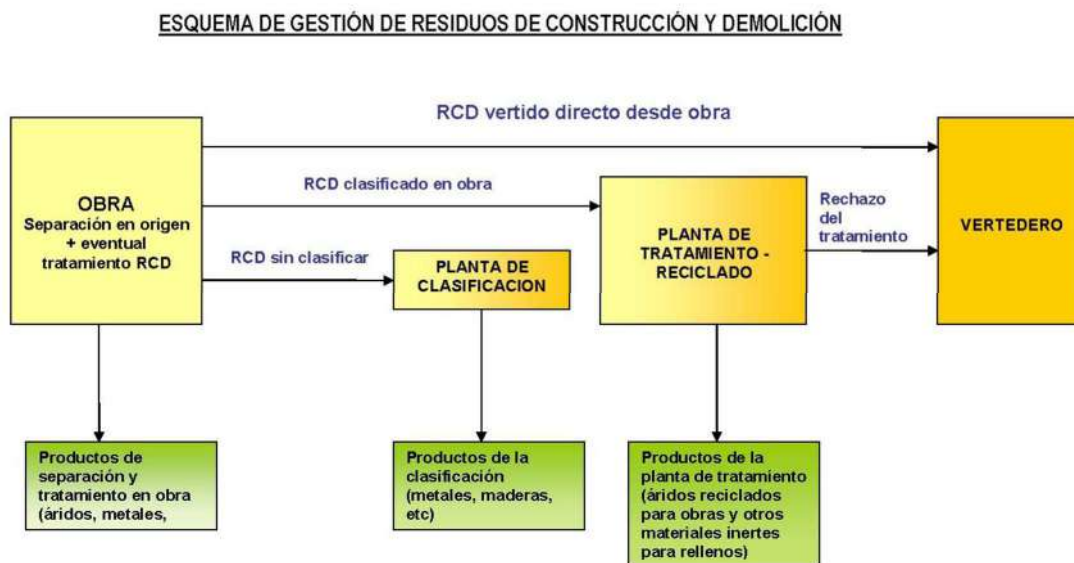
9. Pliego de prescripciones técnicas.

Se detalla a continuación el Pliego de Prescripciones 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. Es importante recordar que los residuos con legislación específica son considerados exclusivamente

cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, ya que en el resto de los casos deberán ser tratados según su legislación específica.

9.1. segregación en origen

A continuación, se muestra un esquema de gestión de residuos de la construcción y demolición:



Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.

- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

Puesto que en este caso se cumplen dichas cantidades, , se realizará una segregación mediante la separación selectiva en residuos no especiales, inertes y especiales (en este caso siempre separados del resto).

El equipamiento mínimo estará formado, al menos, por tres contenedores y un depósito para líquidos y envases de residuos potencialmente peligrosos. Un contenedor será para la fracción inerte, otro para los residuos no especiales y otro para los especiales.

La separación en fracciones de los residuos de la construcción y demolición se llevará a cabo preferentemente dentro de la obra. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el contratista podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el contratista deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido con la separación en fracciones de los residuos anteriormente comentada.

Los residuos deben ser tratados y almacenados correctamente o separados y aislados donde sea necesario.

La separación en origen es el factor más influyente en su destino final. Cuando no sea posible la separación en origen, será obligatorio derivar los residuos a instalaciones donde se les haga un tratamiento previo y desde donde finalmente sea remitido a un gestor autorizado para su valorización o, en el caso más desfavorable, para su depósito en vertedero controlado.

9.2. Obligaciones del productor

En este sentido y para dar cumplimiento a ley 10, de residuos, en materia de

producción y posesión de residuos el promotor deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El productor o poseedor de residuos estará obligado, siempre que no procedan a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que comprenda estas operaciones.
- El poseedor de residuos estará obligado a sufragar los costes de su gestión.
- En todo caso, el productor o el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad.
- Todo poseedor o productor de un residuo susceptible de reciclado o de valorización deberá destinarlo a esos fines, evitando su eliminación en todos los casos en que sea posible.
- La valorización de los residuos se llevará a cabo en la propia Comunidad Autónoma, salvo que se hayan logrado los objetivos previstos al efecto en los Planes autonómicos de residuos o que no existan instalaciones autorizadas para su tratamiento, todo ello en aras de los principios de proximidad y suficiencia.
- El poseedor o productor de residuos será responsable de cualesquiera daños y perjuicios ocasionados a terceros, en sus personas o bienes, o al medio ambiente, durante todo el tiempo que permanezcan en la posesión de estos.
- El poseedor de residuos facilitará al Departamento competente en materia de medio ambiente la información que ésta les requiera en relación con la naturaleza, características y composición de los residuos que posean, así como en relación con cualesquiera otros extremos relevantes para el ejercicio de sus competencias.

9.3. Almacenaje de RCD'S

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen, para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes, de tal modo que se facilite su posterior reciclaje o valorización. Asimismo, se preverá un número suficiente de contenedores y anticiparse a que no quede ninguno vacío donde depositar los residuos.

El depósito temporal de los RCDs generados se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

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. De forma general, 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. Los contenedores, sacos, depósitos y todos los demás recipientes de almacenamiento y transporte de los distintos residuos deben estar debidamente etiquetados, con el fin de que los que trabajan con ellos y, de forma genérica, todo el personal de la obra pueda identificarlos.

Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y las características de los residuos. Estas etiquetas tendrán un tamaño adecuado y estarán convenientemente dispuestas, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, es decir, capaces de soportar el deterioro de los

agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información pertinente.

La ubicación de los contenedores se realizará en un sitio de fácil acceso con maquinaria y para personas.

9.4. Almacenaje de materias primas

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.

9.5. Transporte de residuos

El transporte y recogida de residuos se ajustará a criterios sencillos, entre los que se encuentra la descripción en un formulario de los residuos que van a ser transportados o vertidos, con el fin de controlar su itinerario, desde donde se generan hasta su destino final.

Durante el transporte se ha de velar por mantener los residuos especiales separados de los residuos inertes.

Han de evitarse movimientos innecesarios, que entorpezcan la marcha de la obra y no faciliten la gestión de estos.

Los materiales sobrantes han de transferirse siempre a un transportista autorizado, inscrito en el Registro de Transportistas de Residuos de la Comunidad Autónoma de Galicia.

9.6. Reutilización/reciclaje in situ

Gran parte de los elementos existentes en las obras pueden reutilizarse. Más concretamente, los clasificados como componentes (productos que llegan a la obra con la configuración definitiva, listos para ser montados) son los que más fácilmente pueden ser recuperados y, con una transformación poco compleja, reutilizados en otras construcciones.

Los materiales que de forma mayoritaria caracterizan los residuos de construcción son, en general, reciclables:

- Los materiales de origen pétreo se pueden reincorporar a una construcción, en general por medio de un proceso de fragmentación. Pero si se trata de hormigón armado, antes debe separarse la armadura.
- Los metales se pueden reincorporar en otra obra de construcción o los puede utilizar una industria mecánica por medio de un proceso de fusión y conformación de un nuevo elemento.
- El reciclaje de los plásticos normalmente es más complejo, sobre todo si se pretenden transformar en productos que no son de construcción.
- Las maderas en general se trituran y reincorporan en forma de virutas o de granos pequeños para fabricar aglomerados de madera.
- Los materiales asfálticos y bituminosos se reincorporan en masa para pavimentos y secciones de firmes.

A continuación, se enumeran los materiales que son más fáciles de reciclar, clasificados por su naturaleza:

- De origen pétreo: restos de hormigón en masa, armado o precomprimido; demolición de obra de fábrica de hormigón: demolición de pavimento de hormigón, piedra natural y artificial, gravas y arenas.

- Metales mezclados.
- Plásticos.
- Madera, si no se ha sometido a tratamiento a presión con determinados productos.

9.7. Entrega a gestor

El contratista de las obras, como poseedor de los residuos de la construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición por parte del contratista a un gestor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del contratista, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la LER y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el contratista de las obras entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Se puede consultar el listado de gestores autorizados en la página web oficial de la Xunta de Galicia:

<http://sirga.medioambiente.xunta.es/xestores/busquedaXestores.jsp>

9.8. Depósito en vertedero

En todo caso, se ha de considerar el depósito en vertedero como la última opción de gestión de los residuos de construcción y demolición y se ha de tener en cuenta, por este orden, la reutilización, el reciclaje y la valorización.

9.9. Protección de los suelos ante vertidos o derrames de aceites y grasas

Con motivo de la protección de los recursos hídricos y de los suelos del entorno de la zona de actuación ante el riesgo de vertidos o derrames de aceites y grasas, la Dirección Ambiental de la Obra controlará y evitará el vertido accidental de estas sustancias en las zonas de mayor riesgo, como son las instalaciones auxiliares. De esta manera se garantizará la protección de los recursos hídricos y los suelos del entorno de la zona de actuación ante posibles vertidos accidentales de la maquinaria de obra y otras causas.

Si por razones accidentales se produjese algún vertido de materiales grasos al terreno, se procederá a recogerlos, junto con la parte afectada del suelo, para su posterior tratamiento o eliminación en los centros apropiados y por gestores autorizados. Para ello se deberá contar con un contenedor con material absorbente para posibles vertidos.

En ningún caso, podrá verterse directamente al terreno o a las masas de agua los aceites, combustibles, restos de hormigón, escombros, etc. Estos productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa aplicable.

Si se realizan los cambios de aceite a pie de obra, se dispondrá un sistema de separación de los aceites y grasas de las aguas de limpieza del suelo.

9.10. Residuos antrópicos, saneamientos y puntos limpios durante las obras

Todo lo relacionado con el manejo de residuos tanto urbanos y asimilables a urbanos,

como peligrosos, se realizará según establece la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, y toda la normativa derivada de ella, así como la legislación autonómica que le sea de aplicación.

En cuanto a las instalaciones auxiliares, la organización y funcionamiento de los alojamientos, oficinas y demás servicios sociales en beneficio del personal empleado correrán a cargo del Contratista, garantizando las comunicaciones y el saneamiento ambientalmente adecuado de las mismas.

Dichas instalaciones generarán una serie de residuos que requerirán el oportuno sistema de saneamiento y una gestión de residuos adecuados, conectando a la red general o en su caso siendo oportunamente retirada de forma controlada a cargo del contratista.

Además, el recinto de las obras deberá disponer de un sistema de puntos limpios donde se depositarán las basuras para su gestión por un gestor autorizado.

A continuación, se describen los elementos y las características de estos puntos limpios.

Para cada punto limpio se definirá su zona de influencia y, en su caso, se organizará el correspondiente servicio de recogida con periodicidad suficiente (diario, semanal, etc.) y con su adecuada señalización.

El área de influencia abarcará el conjunto de la obra. Al término de la vida útil del punto limpio o al terminar la actuación, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

Para los residuos sólidos, el sistema de punto limpio consistirá en un conjunto de contenedores, algunos con capacidad de compactación distinguibles, según el tipo de desecho. La recogida de los residuos acumulados en los puntos de recogida y su traslado a los puntos limpios contará con personal y medios específicos para esta tarea. El correcto funcionamiento de este sistema no descarta una minuciosa limpieza al final de la obra de toda el área afectada, directa o indirectamente, por el presente proyecto.

Los contenedores de residuos peligrosos se colocarán en terrenos, con unas mínimas características mecánicas y de impermeabilidad, debido primero a su peligrosidad y

segundo a los lixiviados que producen o son capaces de producir. La preparación del suelo dependerá de las necesidades estimadas por la Dirección Ambiental de las obras. En los casos necesarios, se habilitará el terreno para soportar la presión mecánica de los contenedores.

Los contenedores serán seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo. En principio se escogerá el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y el peso esperado de los mismos y las condiciones de aislamiento deseables. Para el más fácil y correcto funcionamiento del punto limpio, se potenciará la distinción visual, colocando contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase. Los contenedores serán, en cualquier caso, impermeables.

Según la movilidad se distinguirán dos clases de contenedores: aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y poco movibles, y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

Los puntos limpios estarán diseñados acordes al objetivo de un almacenamiento selectivo y seguro de los materiales sobrantes.

La instalación de los puntos limpios coincidirá con las áreas del parque de maquinaria y oficinas, así como en aquellos otros lugares en que de acuerdo con la Dirección Ambiental de la Obra sea necesario. Respecto a los puntos de recogida, éstos deberán localizarse de manera que ofrezcan una máxima funcionalidad y posibiliten la máxima eficacia. Los contenedores podrán ser de tipo urbano, fácilmente descargables, y estarán estratégicamente localizados.

En cualquier caso, se cumplirán los aspectos normativos de retirada de basuras urbanas dentro del servicio de recogida periódico y selectivo, de forma que todos los residuos sean gestionados por gestor autorizado. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización de los puntos limpios antes

descritos.

El perímetro del punto limpio estará vallado siendo impermeabilizada la superficie coincidente con el parque de maquinaria y zonas susceptibles de generar riesgos de contaminación del suelo o las aguas subterráneas, siempre a juicio de la Dirección de obra.

Las instalaciones auxiliares contarán además con el oportuno sistema de recogida de aguas de escorrentía que las conduzca a la balsa de decantación y desengrasado. Los contenedores deberán de estar pintados con una franja reflectante en sus esquinas.

9.11. Gestión de residuos peligrosos durante las obras

Hay residuos de construcción compuestos de materiales que, por sus características, son potencialmente peligrosos. Las características que los convierten en peligrosos son las siguientes: que sean inflamables o tóxicos, que puedan sufrir corrosión o provocar reacciones nocivas y el hecho de ser irritantes.

Los residuos pueden ser considerados como peligrosos si la cantidad de materiales potencialmente peligrosos de los que están formados superan un nivel determinado que pueda representar una amenaza potencial para la salud, para los organismos vivos y para el medio ambiente. Deben tenerse en cuenta las clasificaciones y prescripciones que figuran en la Lista Europea de Residuos.

En relación con la gestión de residuos peligrosos, se prohibirá cualquier tipo de manipulación con materiales clasificados como RP (Residuos Peligrosos) en zonas próximas a áreas de interés o sensibilidad ambiental, prestando especial atención a las labores de mantenimiento, lubricación y cambios de aceite de la maquinaria de obra. Estas labores se realizarán en las zonas especialmente dispuestas para ello en las instalaciones auxiliares de la obra, bajo la supervisión de la Dirección Ambiental de la Obra.

Respecto a los residuos peligrosos, es importante resaltar que según la Ley 10/1998 de Residuos, los productores de residuos tóxicos están obligados a separar y no mezclar estos, así como a envasarlos y etiquetarlo de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos tóxicos por clases en diferentes

contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión y cumplir la ley. Además de los propios de construcción y demolición, las distintas clases de residuos peligrosos que pueden aparecer en las obras son:

- Aceites usados
- Líquidos hidráulicos
- Filtros de aceite.
- Combustibles degradados.
- Baterías.
- Recambios contaminados.
- Disolventes.
- Desengrasantes.
- Refrigerantes y anticongelantes.
- Trapos de limpieza contaminados.
- Tóner.

En cuanto a residuos peligrosos generados en la obra la normativa establece en síntesis que se deberán aplicar las siguientes consideraciones:

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.

- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de estos.
- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento eliminación, a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos.
- Informar inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida, o escape de residuos peligrosos.

9.12. Retirada de residuos una vez finalizadas las obras

Una vez finalizadas las obras, se procederá a la retirada de todos los residuos que se hubieran generado durante su desarrollo, siendo responsabilidad del Contratista el acondicionamiento final del terreno, retirando todo tipo de residuos consecuencia de las obras.

Si bien durante las obras se llevará a cabo una constante limpieza general de la zona, que implique la retirada, incluyendo recogida y transporte a vertedero o punto de reciclaje, de todos los residuos de naturaleza artificial existentes en la zona de actuación, una vez finalizadas las obras se procederá a la retirada total de todos los elementos residuales y materiales que hayan supuesto un elemento añadido al entorno prestando especial atención a restos de materiales procedentes de la ejecución de las distintas unidades de obra (embalajes o restos de materiales, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, herramientas o equipo de labores manuales, etc.).

10. Presupuesto

En este apartado se realiza una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que a su vez formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Para elaborar este presupuesto se ha considerado que los costes totales de gestión son la suma de los costes de separación y recogida selectiva en el lugar en que se han

generado, el transporte a la instalación de tratamiento o vertedero, más los costes de cesión del propio gestor.

Asimismo, también se incluye en los precios la instalación de un punto limpio en la obra para la segregación de los residuos.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Medición	Precio Gestión (€/m3)	Importe
Madera, vidrio y plástico	14,09	10.00	140€
Hormigón	159.94	10.00	1599,4€
Mezclas bituminosas	563,84	10.00	5638,4€
Residuos mezclados y Otros res. Imprevistos	291,2	10.00	2912€

Por lo tanto, el presupuesto total para la Gestión de Residuos asciende a la cantidad de **DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE CON OCHO EUROS (10.289,8€)**.

11. Contenido mínimo del plan de gestión de residuos en obra

A continuación, se incluye el índice de contenido del Plan de Gestión de Residuos de obra que el contratista habrá de presentar antes del inicio de las obras. La información procede de la página web de la Consellería de medio ambiente de la Xunta de Galicia.

<http://sirga.medioambiente.xunta.es/resindustriais/entullos.html>

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1. Ficha técnica de obra con el siguiente contenido:

- Localización
- Tipo

- Empresa constructora
- Existencia o no de demolición
- Volumen de obra (ancho x largo x alto)
- Tiempo estimado
- Servicios utilizados

2. Persona o responsable de la puesta en marcha y seguimiento del plan de gestión de residuos u organigrama de responsabilidades. Datos de contacto.

3. Inventario de residuos generados:

- Tipo de residuos generados (urbanos, residuos de construcción y demolición, otros residuos no peligrosos, residuos peligrosos), con código según la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (LER).
- Volumen de gestión estimado de RCD y modo de estimación de esas cantidades.
- Principales procesos de generación de RCD durante las diferentes fases de la obra, así como los principales residuos generados en cada una.

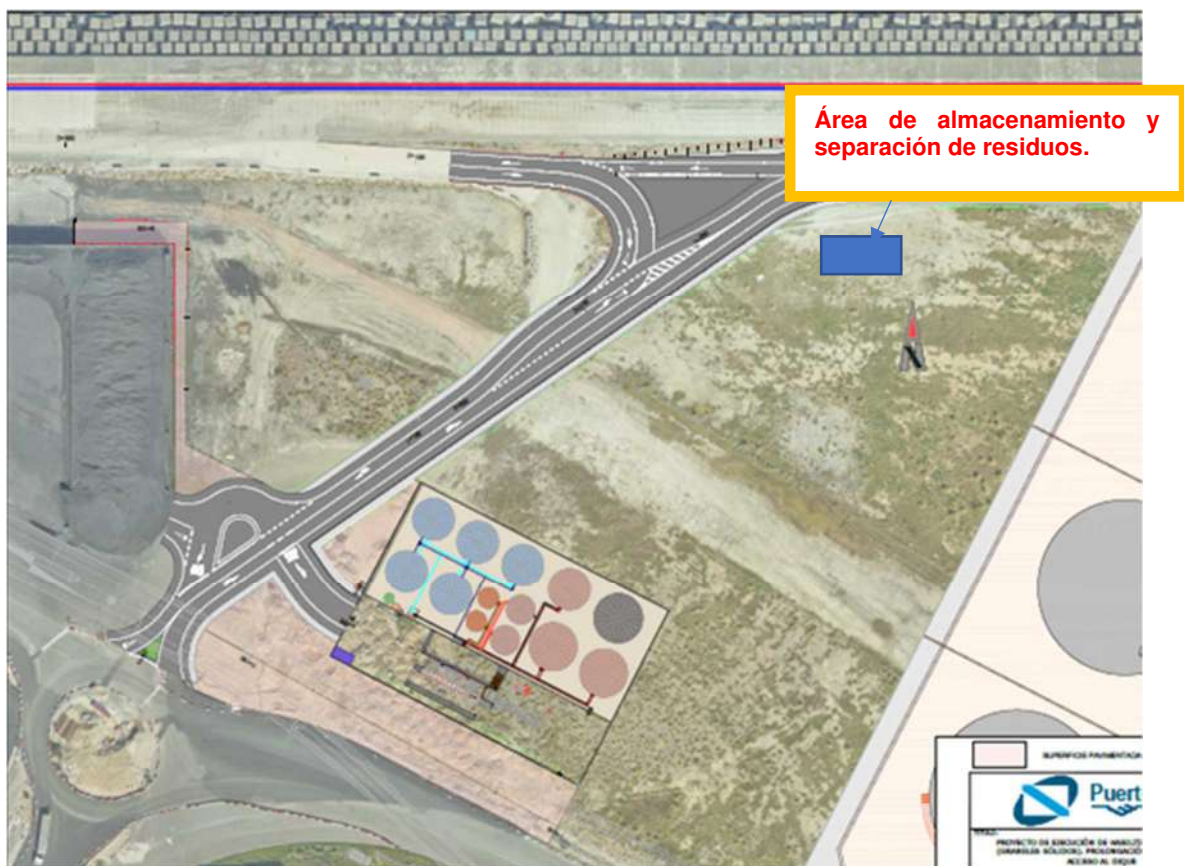
4. Gestión interna

- Criterios de segregación y envasado o almacenado de residuo
- Operaciones de recogida selectiva proyectada
- Almacenaje y depósito de residuos
- Operaciones de gestión de residuos realizadas en la propia obra, con descripción de los equipos utilizados (compactación, machaqueadoras, etc.)

5. Gestión externa: sistema de gestión externa elegido para diferenciar los distintos tipos de residuos

LOPEZ
RODRIGUE
Z ISABEL -
35323587
A

Firmado digitalmente por
LOPEZ RODRIGUEZ ISABEL
- 35323587A
Nombre de
reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-3532
3587A,
givenName=ISABEL,
sn=LOPEZ RODRIGUEZ,
cn=LOPEZ RODRIGUEZ
ISABEL - 35323587A
Fecha: 2021.04.22 13:56:36
+02'00'

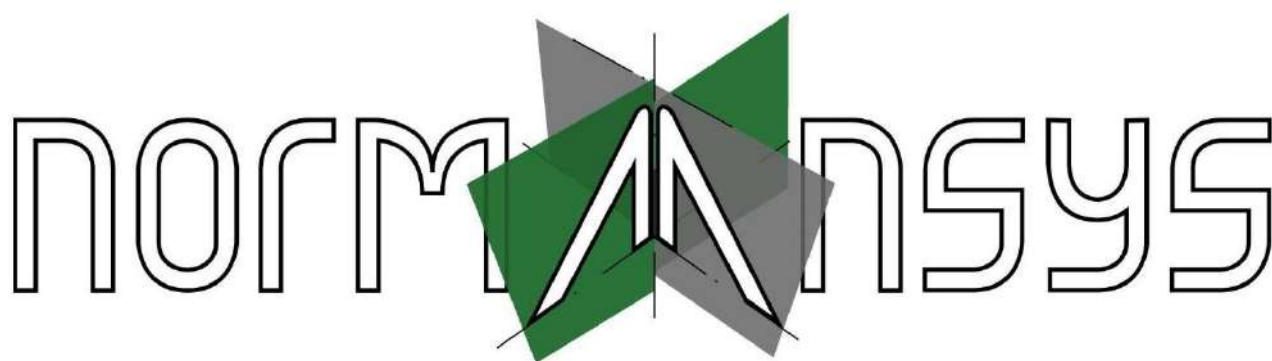


Plano nº1: Ubicación área para almacenamiento y separación de residuos.

ANEJO Nº 15: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Habilitaciones Zona 1 (Graneles sólidos). Prolongación del Vial para acceso al dique

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



NORMANSYS, S.L.

TORRES
JACK MARIA
BARBARA -
32829680D

Firmado digitalmente por TORRES
JACK MARIA BARBARA -
32829680D
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-32829680D,
givenName=MARIA BARBARA,
sn=TORRES JACK, cn=TORRES
JACK MARIA BARBARA -
32829680D
Fecha: 2021.04.22 10:31:12 +02'00'

1.	MEMORIA	2
1.1	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	3
1.2	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	3
1.3	DATOS DE LA OBRA.....	3
1.4	DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.....	3
1.5	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES.....	6
2.	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES	49
2.1	OBJETO.....	50
2.2	NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.....	50
2.3	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	51
2.4	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	52
2.5	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.....	60
2.6	RIESGOS HIGIÉNICOS.....	62
2.7	CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.....	62
2.8	LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR.....	62
2.9	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....	64
2.10	EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	65
2.11	MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	66
2.12	ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	68
2.13	SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.....	68
2.14	ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA.....	69
2.15	FORMACIÓN.....	69
2.16	CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN.....	70
2.17	TELÉFONOS DE EMERGENCIA.....	71
3.	PRESUPUESTO	72
3.1	PRESUPUESTOS PARCIALES.....	73
3.2	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD.....	80
4.	PLANOS.....	82

1. MEMORIA

1.1 ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Conforme al artículo 5 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción; "El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

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

1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El estudio de seguridad y salud, siendo un documento que forma parte del proyecto, y en base a todos los elementos proyectados y a unas hipótesis de ejecución (incluidos los previsibles trabajos posteriores), tiene como objetivo determinar las medidas de prevención y protección técnica necesarias para la realización de la obra en condiciones de seguridad y salud.

1.3 DATOS DE LA OBRA.

- PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA: Habilitaciones Zona 1 (Graneles sólidos). Prolongación del Vial para acceso al dique
- PROMOTOR: Autoridad Portuaria de A Coruña
- AUTOR DEL PROYECTO : Fernando J. Noya Arquero
- DURACIÓN DE LA OBRA: 5 meses.
- Nº DE TRABAJADORES: 15
- DIRECCIÓN DE LA OBRA: Puerto Exterior de A Coruña, Arteixo A Coruña
- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD : Bárbara Torres Jack
- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA FASE DE PROYECTO : Bárbara Torres Jack

1.4 DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

1.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

- Tipo de obra: Urbanización
- Descripción de la obra :

El vial proyectado comprende la definición de las obras necesarias para la ejecución del Proyecto de Ejecución de Habilitaciones Zona 1. Habilitaciones zona 1. Graneles sólidos. Prolongación del vial para acceso al dique.

El vial proyectado parte de la glorieta existente y entronca con la rodadura del dique en su sentido hacia el morro, además cuenta con un ramal en el entronque que enlazará con el futuro vial perimetral, asimismo da acceso en su margen izquierda a Pérez Torres y permite la incorporación de los camiones de salida de la concesión de la Terminal de Graneles líquidos de Galigrain.

Sus principales características son las siguientes:

- Vial de 320 metros de longitud y 16 metros de ancho, con un carril por sentido, más los necesarios para los distintos giros y acceso/salida de Pérez Torres y salida desde Terminal de Graneles líquidos de Galigrain.

- Dotado de servicios de electricidad, agua, drenaje de pluviales y alumbrado y obra civil de media tensión.

Descripción del lugar : En la actualidad el acceso al dique se produce por la rampa hormigonada ejecutada en el marco de las obras de la galería en el año 2016. Los vehículos que acceden al dique lo hacen actualmente por motivos de vigilancia (Policía portuaria), acceso al martillo (remolcadores), tareas de mantenimiento puntuales, ejecución de obras, tráfico de Pérez Torres, o visitas.

1.4.2 CONDICIONES AMBIENTALES.

Existen condiciones ambientales que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de la obra, por lo que resulta necesario adoptar una serie de medidas con el fin de minimizar los riesgos. Algunas de dichas condiciones pueden ser Altas temperaturas, bajas temperaturas, polvo y ruido.

Será necesaria la coordinación de actividades con el resto de actividades que se realizan en el Puerto Exterior, para lo cual se realizarán las acciones de planificación necesarias, y las reuniones de coordinación que sean pertinentes a medida que avanza la obra, promovidas por el coordinador de seguridad durante la ejecución de la obra.

1.4.3 NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA.

A lo largo de todo el desarrollo de la obra deberán conservarse en perfecto estado de orden y limpieza todos aquellos elementos que la conforman, procurando igualmente mantenerlos en un estado óptimo de conservación.

1.4.4 INTERFERENCIAS CON SERVICIOS.

Las interferencias con servicios de todo tipo son causa frecuente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización, con el fin de poder evaluar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Accesos rodados.
Circulaciones Peatonales.
Lineas eléctricas enterradas.
Transformadores.
Lineas telefónicas.
Conducciones de gas.
Alcantarillado.

1.4.5 LISTADO FASES/ACTIVIDADES

Urbanización (General) :

- Urbanización (General)

Movimiento de tierras :

- Despeje y desbroce del terreno
- Explanación del terreno, excavaciones, desmonte
- Acondicionamiento de explanada mediante compactación
- Demolición de pavimento existente
- Fresado de pavimento

Pavimentación :

- Acerado
- Mezcla bituminosa
- Excavación en zanja
- Hormigonado
- Relleno/compactación de tierras
- Riego en firmes de aglomerado
- Vertido de hormigón mediante canaleta
- Colocación de escollera

Red de abastecimiento :

- Excavación de zanjas y pozos y colocación de tuberías y arquetas
- Relleno/compactación de tierras

Red de pluviales :

- Demolición de hormigón
- Excavación de zanjas y pozos y colocación de tuberías, pozos y arquetas
- Relleno/compactación de tierras
- Hormigonado

Red eléctrica, telecomunicaciones y alumbrado :

- Tendido de cables
- Albañilería
- Torres de alumbrado
- Excavación en zanja
- Trabajos con tensión

Señalización, balizamiento y defensas :

- Señalización vertical
- Premarcaje y pintado de marcas viales

1.4.6 LISTADO MAQUINARIA

- Bandeja vibratoria
- Camión de aglomerado asfáltico
- Camión de transporte
- Camión dumper

- Camión grúa
- Camión hormigonera
- Compactador de neumáticos
- Compactador vibrante
- Cortadora de pavimentos
- Desbrozadora mecánica
- Equipo de alta presión para pulverizar pintura Airless
- Extendedora asfáltica
- Fresadora
- Herramienta Manual
- Máquina para pintar bandas de vial autopropulsada
- Maquinaria (General)
- Martillo picador neumático
- Minidúmpster (motovolquete autopropulsado)
- Motocompresor
- Motoniveladora
- Pala cargadora sobre ruedas
- Pisón mecánico
- Plataformas elevadoras móviles de personas
- Retroexcavadora mixta
- Retroexcavadora sobre cadenas
- Retroexcavadora sobre ruedas
- Tanque de riego asfáltico
- Vibrador de aguja

1.4.7 LISTADO MEDIOS AUXILIARES

- Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias
- Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
- Carretilla de mano
- Escaleras de mano
- Medio auxiliar (General)

1.4.8 INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA.

Se consideran instalaciones provisionales a todas aquellas que son necesarias disponer en obra para poder llevar a cabo, en condiciones de seguridad y salud, los trabajos que la componen.

Comedor de obra por cada 11 trabajadores.
 Sanitarios por cada 20 trabajadores.
 Vestuarios por cada 10 trabajadores.
 Taquillas
 Banco para 5 personas.
 Horno microondas.
 Mesa para 10 personas.
 Nevera.
 Recipiente para recogida de basuras.
 Colgador para ducha.
 Jabonera.
 Portarrollos.
 Acometida provisional eléctrica 4 * 4 mm².
 Acometida provisional fontanería.
 Acometida provisional saneamientos.
 Extintor CO₂, 5 Kg.
 Extintor polvo ABC, 12 Kg.
 Botiquín de emergencia de armario.
 Botiquín de emergencia portátil.

1.4.9 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

La prevención diseñada, para su mejor eficacia, requiere el empleo de la siguiente señalización :

Señal de seguridad.
 Señal de advertencia.
 Señal de obligación.
 Malla polietileno de seguridad
 Barrera rígida en forma de media campana de caras redondeadas, tipo New Jersey.

Semáforo provisional.
Cono de plástico reflector.

1.5 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES.

1.6.1 IDENTIFICACIÓN RIESGOS POR FASES / ACTIVIDADES.

1.5.1.1 RIESGOS GENERALES

Los riesgos, así como los epi's y epc's que a continuación se detallan afectan de igual forma a todas las actividades que componen el proyecto.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán delimitarse y señalizarse. No se deberán realizar trabajos en postes eléctricos cuya estabilidad no esté garantizada.
Caída de personas a distinto nivel	Los accesos a los distintos niveles de trabajo, se harán por medio de escaleras de anchura mínima 0,50 m. y/o pasarelas de anchura mínima 0,60 m. dotadas de protecciones laterales. No se permite el transporte de personas sobre máquinas.
Caída de personas al mismo nivel	Las zonas de trabajo, se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
Exposición a ambientes pulverulento	Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.
Exposición a iluminación deficiente	Aquellas zonas en las que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán poseer una iluminación de seguridad. Se instalarán proyectores de intemperie en torretas aisladas con toma de tierra, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra en aquellos trabajos que requieren iluminación.
Exposición a ruido	Se recomienda la realización de mediciones de los niveles sonoros sobre la exposición laboral de los trabajadores al ruido, en cumplimiento del R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido. Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas. Los materiales que se transporten a hombro se cargarán de tal forma que al caminar, el extremo que pueda sobresalir por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Si al realizar cualquier operación se encuentra alguna anomalía no prevista, cursos de agua, restos de construcciones, etc., se parará el trabajo hasta que se adopten medidas adecuadas.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca. Se cumplirán siempre las condiciones mínimas de seguridad y las medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen en cada fase de la obra. Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberán señalizar y delimitar las áreas de trabajo conforme al Real Decreto 485/97, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de "peligro salida de camiones", "stop", etc.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	<p>Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.</p> <p>El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.</p>
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	<p>Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.</p> <p>El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.</p> <p>En caso de presencia de agua en la obra, se procederá de inmediato a su achique para prevenir posibles alteraciones del terreno que repercutan en su estabilidad.</p>
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de la ropa de trabajo adecuada para evitar la exposición del trabajador al calor y las llamas.
Sobreesfuerzos	<p>El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores.</p> <p>Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.</p>
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá mantener una distancia de seguridad en torno a la maquinaria que se encuentre trabajando en obra.
Atropellos o golpes por vehículos	<p>Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.</p> <p>Se deberán establecer zonas de paso para vehículos y zonas de paso para los trabajadores claramente diferenciadas.</p>
Caída de objetos en manipulación	<p>Durante la manipulación o el transporte de cargas no se realizarán movimientos bruscos y todas las herramientas se llevarán en cinturones portaherramientas.</p> <p>Se examinará la carga antes de transportarla para determinar el mejor modo de sujetarla.</p>
Contactos eléctricos	<p>Los cuadros eléctricos, envoltorios, apartamentas, tomas de corriente y demás elementos de la instalación provisional de obra tienen que cumplir las condiciones de seguridad contempladas en el REBT 842/2002 y concretamente la ITC-BT-33.</p> <p>La reparación de cualquier elemento de la instalación eléctrica será llevada a cabo por personal cualificado.</p>
Exposición a factores atmosféricos	Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	<p>Guantes de protección de piel</p> <p>Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general</p> <p>Mono de trabajo con tiras reflectantes</p> <p>Chaleco de trabajo reflectante</p> <p>Casco de seguridad para uso normal</p>

1.5.1.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Movimiento de tierras

Despeje y desbroce del terreno

Esta actividad de obra comprende los trabajos de extracción y retirada de la zona de obra de plantas, maleza, tocones, broza, basura o cualquier otro material no deseable que se encuentre dentro de dicho terreno, así como trabajos de escasa magnitud de corte de pavimento existente.

Se trata realmente de la primera actividad a realizar en la obra, y previamente a su inicio deberá haberse realizado la implantación de la obra, incluyendo el vallado de la zona de trabajos y la colocación de instalaciones provisionales para los trabajadores.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Desbrozadora mecánica Herramienta Manual Retroexcavadora mixta Cortadora de pavimentos	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente aquellas zonas en las que se puedan producir desprendimientos y/o caída de árboles, arbustos, etc.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Explanación del terreno, excavaciones, desmonte

Esta actividad comprende los trabajos necesarios para realizar la regulación del terreno, así como para eliminar las tierras que se encuentran por encima de la rasante de la obra.

En la presente obra se trata de trabajos de escasa magnitud, y se trata de un suelo que ha sufrido un proceso de consolidación mediante sobrecarga del terreno, exceptuando una zona de material a desmontar, que constituye el actual extravial que discurre paralelo al dique, que se utilizará para acondicionar el extravial actual y poder dar acceso al dique desde el arranque (En esta zona, a medida que se vayan generando desniveles deberán ir colocándose medidas preventivas de señalización para advertir de la caída en altura en el propio dique y en el desmonte).

La medida técnica preventiva a aplicar principal será la organización de las circulaciones de maquinaria y trabajadores a pie por parte del jefe de obra y vigilada por el recurso preventivo. Se organizarán circulaciones separadas para maquinaria y personal, y las zonas de trabajo para la maquinaria pesada se encontrarán balizadas para impedir el acceso de personal a su zona de influencia, evitando atropellos y golpes con la maquinaria. Todas las zonas de tránsito de camiones serán balizadas y señalizadas.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión de transporte Motoniveladora Pala cargadora sobre ruedas Retroexcavadora sobre ruedas	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Se deberán establecer zonas en la obra diferenciadas para la circulación de personas y de maquinaria, así como zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal Línea de seguridad flexible, horizontal Sistema anticaída incorporado a un elemento de amarre

Acondicionamiento de explanada mediante compactación

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en el proceso de compactación hasta obtención de explanada. Al igual que en el caso de las explanaciones, la principal medida organizativa será la planificación

previa y cuidada de las circulaciones y zonas de trabajo de maquinaria pesada para la protección de los trabajadores que se desplazan a pie, así como el balizamiento de las zonas de influencia de la maquinaria pesada

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Compactador de neumáticos Compactador vibrante	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Demolición de pavimento existente

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para retirar el pavimento existente de forma previa al comienzo de las excavaciones.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Martillo picador neumático Motocompresor	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos o acopios de pavimento demolido.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Si existiesen edificios medianeros, durante la demolición deberán colocarse testigos para observar los posibles efectos y realizar apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Auriculares Pantalla para protección del aparato ocular contra proyección de partículas Chaleco de trabajo reflectante

Fresado de pavimento

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para la ejecutar el fresado del pavimento.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Fresadora	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Pavimentación

Acerado

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para la ejecución de las aceras.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Carretilla de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Mezcla bituminosa

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para la ejecución del pavimento.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión de aglomerado asfáltico Compactador de neumáticos Compactador vibrante Cortadora de pavimentos Extendedora asfáltica Tanque de riego asfáltico	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Se regarán los tajos de forma adecuada y periódicamente para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida.
Atropellos o golpes por vehículos	Para el extendido de aglomerado o de hormigón con extendedora, el personal auxiliar se deberá mantener en las plataformas que dicha máquina dispone.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra gases o contra gases y partículas Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Excavación en zanja

Esta actividad comprende el conjunto de operaciones necesarias para la realización de zanjas, dentro de las cuales podemos encontrar preparación, excavación y nivelación.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Minidúmpster (motovolquete autopropulsado) Retroexcavadora mixta	Escaleras de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1 m. del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisará diariamente el estado de las entibaciones y refuerzos, en caso de que haya sido necesaria su instalación así como el estado de los cortes o taludes, en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o paso de maquinaria para el movimiento de tierra. Igualmente se deberá revisar el estado de las entibaciones tras alteraciones climáticas o meteorológicas y se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se señalizarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 m. se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45 grados los bordes superiores de la zanja..
	No se realizarán acopios de material a una distancia mínima de 2 m. del borde de la zanja

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas Barandillas red tensa tipo "tenis" sobre pies derechos fijadas al terreno mediante dados de hormigón Tope de descarga	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Hormigonado
Trabajos de hormigonado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión hormigonera	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Herramienta Manual	Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
Caída de personas a distinto nivel	Si fuera necesario, se delimitará el perímetro de la excavación para evitar el riesgo de caída en su interior.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Tope de descarga	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Relleno/compactación de tierras

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en el aporte de tierras a la obra para la regularización del terreno y posterior compactación.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Bandeja vibratoria Minidúmpper (motovolquete autopropulsado) Pisón mecánico Compactador de neumáticos Camión de transporte Pala cargadora sobre ruedas	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El relleno progresará por igual en todos los puntos de la zona de trabajo para no provocar desniveles que podrían ocasionar caídas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Barandillas red tensa tipo "tenis" sobre pies derechos fijadas al terreno mediante dados de hormigón	Chaleco de trabajo reflectante
Tope de descarga	Casco de seguridad para uso normal

Riego en firmes de aglomerado

Esta actividad de obra engloba las actividades que se realizan en la operación de riego en firmes de aglomerado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Tanque de riego asfáltico	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Los días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija por la cercanía de personas, vehículos o edificaciones, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo para evitar salpicaduras.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Vertido de hormigón mediante canaleta

Esta actividad comprende la llegada a obra del camión hormigonera, colocación de la canaleta en el lugar del vertido, vertido del hormigón y retirada del camión.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión hormigonera Vibrador de aguja	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Barandilla de protección sobre pies derechos fijadas a dados de hormigón	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal Guantes de protección química

Colocación de escollera
Vertido y colocación de bloques de escollera procedente de cantera.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión dumper Retroexcavadora sobre cadenas	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se suspenderán los trabajos si el talud da muestras de inestabilidad.
	Ninguna persona se aproximará al bloque o piedra colocada hasta que éste se encuentre asentado y con el cable de suspensión destensado.
Caída de personas a distinto nivel	El encargado de desatascar las tolvas de carga irá provisto de cinturón de seguridad, que amarrará a un punto fijo situado por encima de su cabeza.
	La zona de vertido se mantendrá despejada y libre de obstáculos.
Ahogamiento	Todo el personal de abordó utilizará, inexcusablemente, chaleco salvavidas.
	Se dispondrá de una embarcación auxiliar.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Previo a los trabajos, se comprobará que las máquinas son aptas para la realización de estos.
	Se harán las revisiones que se indiquen en los distintos manuales de mantenimiento tanto en máquinas como embarcaciones.
	Se vigilará que todos los huecos y bordes existentes en la plataforma de carga (gánguil) estén protegidos con la barandilla rígida.
	Antes de iniciar el transporte, el patrón comprobará el estado de la carga.
	Se revisarán periódicamente los aros salvavidas y cuerdas.
	Inspección ocular diaria de todos los medios auxiliares de elevación.
	Periódicamente se comprobará el estado tanto de las eslingas como de los perfiles para la sustentación de bloques de escollera.
	Periódicamente se revisarán los candeleros y barandillas de la plataforma.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	No se iniciará la carga del gánguil hasta que el patrón lo autorice.
	Antes de iniciar la carga, se abatirán los candeleros o barandillas en la zona que puedan ser afectados.
	No se sobrepasarán las cargas máximas autorizadas para cada gánguil.
	Se comprobará que la iluminación en trabajos nocturnos (si es necesario) no crea sombras en zonas peligrosas, ni deslumbra a los conductores.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.
	Todo artefacto flotante dispondrá de la señalización adecuada.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Durante la operación de basculamiento, se prohibirá la permanencia y paso de personal, tanto en las zonas colindantes del vehículo, como en los planos inferiores de la plataforma.
Atrapamiento por o entre objetos	No se comenzará a izar un bloque o piedra hasta que no se haya apartado el personal.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se comprobará la existencia de topes sólidos y suficientes, que eviten la caída de los vehículos al bascular su carga.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prestará especial atención a las maniobras en marcha atrás de los camiones, para evitar atropellos. Obligatorio el dispositivo acústico de marcha atrás, tanto en camiones como en retroexcavadora.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Las zonas de maniobra de camiones deberán ser amplias y con plena visibilidad.
Caída de objetos en manipulación	En el momento de suspensión del bloque o piedra por la cabria ésta tendrá como mínimo tres puntos de amarre.
	Las cargas suspendidas se desplazarán lo más cercanas al suelo que sea posible.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Red de abastecimiento

Excavación de zanjas y pozos y colocación de tuberías y arquetas
<p>Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en la apertura de zanjas. Se trata, en el caso de la red de abastecimiento, de zanjas y pozos de limitada profundidad, rondando los 2 metros. La zona de trabajos debe encontrarse balizada antes del inicio de la excavación. El procedimiento de trabajo para evitar derrumbes y desplomes del terreno será la utilización de un ángulo de talud natural del terreno, para profundidades pequeñas, de menos de 1.5 metros. En caso de que alguna excavación ofrezca dudas se podrá exigir que el contratista realice un certificado de verificación de que las paredes de la excavación están dotadas de un ángulo de talud natural del terreno, antes del acceso de los trabajadores al interior de la zanja. En profundidades mayores de 1.5 metros, se utilizará siempre entibación para garantizar la seguridad ante derrumbes. El contratista, en su plan de seguridad, desarrollará la tipología de las entibaciones según la profundidad de la excavación, requiriendo justificación técnica por técnico competente que garantice la resistencia y adecuación de la entibación en función de la profundidad (o instrucciones del fabricante recogiendo dicha justificación técnica) y una vez colocada, previo a su uso, el contratista realizará un certificado de montaje de la misma, certificando su montaje y utilización de acuerdo a la justificación técnica o instrucciones del fabricante. Tras la colocación de la entibación, deberá rellenarse el trasdós de la misma para garantizar un perfecto funcionamiento del sistema de sostenimiento y un contacto con el terreno permanente en toda su superficie. Las entibaciones sobresaldrán 90 cm por encima de la rasante del terreno para actuar como protección anticaídas, aunque podrá ser sustituido por barandillas adosadas a la entibación con sargentos, a las que se hará referencia en el certificado de montaje de la entibación, garantizando su correcta y segura instalación. Las escaleras de mano para acceder a las plataformas de trabajo adosadas a las entibaciones estarán ancladas. El acceso al interior de la zanja, una vez instalada la entibación, se realizará con escalera de mano anclada al terreno, o se dotará a la cabeza de la zanja de una pendiente adecuada para el tránsito de los trabajadores. En el caso de pozos o cruces de servicios donde, por motivos técnicos, no sea posible instalar entibación prefabricada y deba realizarse algún tipo de entibación o sostenimiento in situ, éstas cumplirán las Normas Tecnológicas de la Edificación y se realizará un certificado de montaje por técnico competente antes del acceso de trabajadores al interior de la zanja o pozo.</p>

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Minidumper (motovolquete autopropulsado) Retroexcavadora mixta	Escaleras de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1 m del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisará diariamente el estado de las entibaciones y refuerzos, en caso de que haya sido necesaria su instalación así como el estado de los cortes o taludes, en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o paso de maquinaria para el movimiento de tierra. Igualmente se deberá revisar el estado de las entibaciones, si hubieran sido necesarias, tras alteraciones climáticas o meteorológicas y se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se señalizarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 m se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45 grados los bordes superiores de la zanja.
	No se realizarán acopios de material a una distancia mínima de 2 m del borde de la zanja.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas Barandillas red tensa tipo "tenis" sobre pies derechos fijadas al terreno mediante dados de hormigón Tope de descarga	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Relleno/compactación de tierras
Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en el aporte de tierras a la obra para la regularización del terreno y posterior compactación.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Compactador vibrante	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El relleno progresará por igual en todos los puntos de la zona de trabajo para no provocar desniveles que podrían ocasionar caídas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Barandillas red tensa tipo "tenis" sobre pies derechos fijadas al terreno mediante dados de hormigón Tope de descarga	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Red de pluviales

Demolición de hormigón
Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para retirar el pavimento existente de forma previa al comienzo de las excavaciones.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Martillo picador neumático Motocompresor	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos o acopios de pavimento demolido.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Si existiesen edificios medianeros, durante la demolición deberán colocarse testigos para observar los posibles efectos y realizar apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Auriculares Pantalla para protección del aparato ocular contra proyección de partículas Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Excavación de zanjas y pozos y colocación de tuberías, pozos y arquetas
<p>Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en la apertura de zanjas.</p> <p>Se trata, en el caso de la red de pluviales y saneamiento, de zanjas y pozos de considerable profundidad, llegando a alcanzar los 7 metros de profundidad.</p> <p>La zona de trabajos debe encontrarse balizada antes del inicio de la excavación.</p> <p>El procedimiento de trabajo para evitar derrumbes y desplomes del terreno será la utilización de un ángulo de talud natural del terreno, para profundidades pequeñas, de menos de 1.5 metros. En caso de que alguna excavación ofrezca dudas se podrá exigir que el contratista realice un certificado de verificación de que las paredes de la excavación están dotadas de un ángulo de talud natural del terreno, antes del acceso de los trabajadores al interior de la zanja.</p> <p>En profundidades mayores de 1.5 metros, se utilizará siempre entibación para garantizar la seguridad ante derrumbes. El contratista, en su plan de seguridad, desarrollará la tipología de las entibaciones según la profundidad de la excavación, requiriendo justificación técnica por técnico competente que garantice la resistencia y adecuación de la entibación en función de la profundidad (o instrucciones del fabricante recogiendo dicha justificación técnica) y una vez colocada, previo a su uso, el contratista realizará un certificado de montaje de la misma, certificando su montaje y utilización de acuerdo a la justificación técnica o instrucciones del fabricante.</p> <p>Tras la colocación de la entibación, deberá rellenarse el trasdós de la misma para garantizar un perfecto funcionamiento del sistema de sostenimiento y un contacto con el terreno permanente en toda su superficie.</p> <p>Las entibaciones sobresaldrán 90 cm por encima de la rasante del terreno para actuar como protección anticaídas, aunque podrá ser sustituido por barandillas adosadas a la entibación con sargentos, a las que se hará referencia en el certificado de montaje de la entibación, garantizando su correcta y segura instalación. Las escaleras de mano para acceder a las plataformas de trabajo adosadas a las entibaciones estarán ancladas.</p> <p>El acceso al interior de la zanja, una vez instalada la entibación, se realizará con escalera de mano anclada al terreno, o se dotará a la cabeza de la zanja de una pendiente adecuada para el tránsito de los trabajadores.</p> <p>En el caso de pozos o cruces de servicios donde, por motivos técnicos, no sea posible instalar entibación prefabricada y deba realizarse algún tipo de entibación o sostenimiento in situ, éstas cumplirán las Normas Tecnológicas de la Edificación y se realizará un certificado de montaje por técnico competente antes del acceso de trabajadores al interior de la zanja o pozo.</p> <p>La colocación de tuberías de gran tamaño (diámetro mayor de 400 mm) se realizará siempre con ayuda de cabos de guiado, para evitar golpes por caída de la tubería durante su izado y colocación.</p>

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Minidumper (motovolquete autopropulsado) Retroexcavadora mixta Camión grúa	Escaleras de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1m del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisará diariamente el estado de las entibaciones y refuerzos, en caso de que haya sido necesaria su instalación así como el estado de los cortes o taludes, en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o paso de maquinaria para el movimiento de tierra. Igualmente se deberá revisar el estado de las entibaciones, si hubieran sido necesarias, tras alteraciones climáticas o meteorológicas y se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se señalizarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5m. se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45 grados los bordes superiores de la zanja.
	No se realizarán acopios de material a una distancia mínima de 2m. del borde de la zanja.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas Barandillas red tensa tipo "tenis" sobre pies derechos fijadas al terreno mediante dados de hormigón Tope de descarga Barandilla de protección sobre pies derechos fijadas a dados de hormigón	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal Sistema anticaída incorporado a un elemento de amarre

Relleno/compactación de tierras
Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en el aporte de tierras a la obra para la regularización del terreno y posterior compactación.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Minidumper (motovolquete autopropulsado) Pisón mecánico	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El relleno progresará por igual en todos los puntos de la zona de trabajo para no provocar desniveles que podrían ocasionar caídas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Barandillas red tensa tipo "tenis" sobre pies derechos fijadas al terreno mediante dados de hormigón Tope de descarga	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Hormigonado
Trabajos de hormigonado de la tubería una vez colocada.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión hormigonera	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Herramienta Manual	Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
Caída de personas a distinto nivel	Si fuera necesario, se delimitará el perímetro de la excavación para evitar el riesgo de caída en su interior.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Tope de descarga	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Red eléctrica, telecomunicaciones y alumbrado

Tendido de cables

Se trata de las operaciones necesarias para el tendido de cables en las canalizaciones.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a iluminación deficiente	Si los trabajos requieren iluminación portátil, esta se realizará con lámparas cuya tensión sea de 24 V. Los portátiles, estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislado eléctricamente.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Las devanadoras o bobinas que se empleen, deben estar colocadas sobre los soportes adecuados, con el fin de que al tirar del cable, no pueda caerse.
	Durante el tendido de este último tramo, se extremarán las medidas de precaución, cortándose la tensión durante las operaciones de empalme de los tramos, permaneciendo una persona responsable de la ausencia de tensión, hasta la finalización de los trabajos.
	Siempre que no se este trabajando en una arqueta, esta permanecerá cerrada.
Contactos eléctricos	En el tendido de cables eléctricos, el último tramo que se colocará, será el que se conecta con la fuente de alimentación.
	Todos los trabajos de tendido de cables eléctricos se realizarán en ausencia de tensión.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad dieléctrico para baja tensión Gafas de seguridad para protección del aparato ocular para protección de riesgos mecánicos Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal Guantes de protección de material aislante para media tensión

Albañilería

Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios en la ejecución de elementos constructivos realizados con fábrica de ladrillo.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Torres de alumbrado

Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios para la ejecución de una pequeña cimentación y la colocación de las torres de alumbrado. La colocación se realizará mediante camión grúa, eslingando la torre unas orejetas adosadas a la torre previstas para su montaje. Para el deseslingado de la torre, una vez colocada y anclada al terreno, se utilizará el apoyo de una PEMP. En todo el proceso, se encontrará balizada una zona de seguridad que impedirá el acceso del personal a la zona de influencia de las cargas suspendidas.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual Camión grúa Plataformas elevadoras móviles de personas Camión hormigonera	Escaleras de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
Exposición a iluminación deficiente	La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
Contactos eléctricos	Se deberán realizar las conexiones sin tensión.
	Se realizarán las pruebas con tensión solo una vez acabada la instalación
	Se colocarán letreros de "NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED" durante las pruebas de las instalaciones.
	Toda la maquinaria eléctrica se mantendrá en perfecto estado y estará dotada de toma de tierra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Excavación en zanja

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en la apertura de zanjas. Se trata, en el caso de la red de BT, telecomunicaciones y alumbrado, de zanjas y pozos de pequeña profundidad, alcanzando 1.3 metros de máximo.

La zona de trabajos debe encontrarse balizada antes del inicio de la excavación.

El procedimiento de trabajo para evitar derrumbes y desplomes del terreno será la utilización de un ángulo de talud natural del terreno, para profundidades pequeñas, de menos de 1.5 metros. En caso de que alguna excavación ofrezca dudas se podrá exigir que el contratista realice un certificado de verificación de que las paredes de la excavación están dotadas de un ángulo de talud natural del terreno, antes del acceso de los trabajadores al interior de la zanja.

El acceso al interior de la zanja se realizará con escalera de mano anclada al terreno, o se dotará a la cabeza de la zanja de una pendiente adecuada para el tránsito de los trabajadores.

Excavación en zanja.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Minidúmpster (motovolquete autopropulsado) Retroexcavadora mixta	Escaleras de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1 m. del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisará diariamente el estado de las entibaciones y refuerzos, en caso de que haya sido necesaria su instalación así como el estado de los cortes o taludes, en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o paso de maquinaria para el movimiento de tierra. Igualmente se deberá revisar el estado de las entibaciones tras alteraciones climáticas o meteorológicas y se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se señalizarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 m. se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45 grados los bordes superiores de la zanja.
	No se realizarán acopios de material a una distancia mínima de 2 m. del borde de la zanja.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas Barandillas red tensa tipo "tenis" sobre pies derechos fijadas al terreno mediante dados de hormigón Tope de descarga	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Trabajos con tensión
Trabajos con tensión en BT para la conexión de la nueva red a la existente.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Deberán adoptarse las medidas de protección necesarias cuando el trabajo se realice al aire libre bajo condiciones meteorológicas adversas. En cualquier caso, no se ejecutará ningún trabajo en caso de tormenta, lluvia, nevadas, viento fuerte o cualquier otra situación que dificulte la visibilidad o la manipulación de herramientas.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Todos los equipos y materiales serán objeto de revisiones periódicas y del correspondiente mantenimiento.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Todas las herramientas que se empleen deberán ser de material aislante.
	Deberá establecerse un método de trabajo que garantice la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.
	Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.
	Los equipos y materiales a emplear para realizar el trabajo, se elegirán en función de las características del trabajo y de los trabajadores, y en particular, la tensión de servicio. Asimismo deberán ajustarse a la normativa específica que sea de aplicación.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
Contactos eléctricos	La reparación de cualquier elemento de la instalación eléctrica será llevada a cabo por personal cualificado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Banqueta aislante para trabajos en tensión	Casco de seguridad dieléctrico para baja tensión Par de botas de seguridad dieléctricas resistentes a la humedad Chaleco de trabajo reflectante Guantes de protección de material aislante para media tensión

Señalización, balizamiento y defensas

Señalización vertical

Esta actividad de obra engloba los trabajos que se realizan para la instalación de la señalización vertical de carreteras.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa Camión hormigonera Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

Premarcae y pintado de marcas viales

Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios para la ejecución de las marcas viales, comprendiendo el premarcae y posterior pintado de las marcas viales.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Equipo de alta presión para pulverizar pintura Airless Máquina para pintar bandas de vial autopropulsada	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo.
Atropellos o golpes por vehículos	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante Casco de seguridad para uso normal

1.5.2 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MAQUINARIA / EQUIPOS DE TRABAJO.

1.5.2.1 RIESGOS GENERALES

Los riesgos y epi's que a continuación se detallan afectan de igual forma a todas las máquinas que componen el proyecto.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Los equipos no se ubicarán en lugares que puedan generar riesgos de caída o desplazamientos del equipo, para ello las máquinas estarán ubicadas en lugares firmes y nivelados, se deberán poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar cabina y compartimiento del motor. Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<p>Durante las operaciones de mantenimiento se deberá de asegurar la estabilidad de las máquinas y sus componentes.</p> <p>Al reiniciar los trabajos tras lluvias importantes, deberá tenerse en cuenta que las condiciones del terreno por el cual se van a desplazar o ubicar los equipos de trabajo, ya que este puede haber cambiado y por lo tanto deberá asegurarse su adecuada estabilidad.</p> <p>Durante la conducción de equipos móviles automotores se deberán evitar desplazamientos con la maquinaria en zonas próximas a la coronación de excavaciones, zanjas, taludes, etc.</p> <p>Se deberá delimitar con malla de señalización o similar las zonas en las que exista riesgo de desplome.</p>
Caída de personas a distinto nivel	<p>Se subirá y bajara de las máquinas únicamente por la escaleras de acceso a la cabina, verificando y eliminado de las escaleras, accesos y asideros los restos de aceite, grasa, barro, etc. que pudiesen acumularse. El conductor deberá limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina, debiendo subir y bajar de frente a las escaleras y haciendo uso de las dos manos. Tanto el piso del puesto de conducción como los estribos de acceso serán de material antideslizante.</p> <p>Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina) se encuentre a más de 2 m. de altura, se deberá de disponer de barandillas de protección.</p>
Caída de personas al mismo nivel	<p>Cada trabajador deberá ser responsable de mantener ordenadas y en una ubicación adecuada sus herramientas y demás equipos de trabajo, evitando que dificulten el paso o las actividades de los demás compañeros.</p> <p>Las cabinas de los equipos móviles automotores, así como el resto de zonas por los que puedan desplazarse los trabajadores, se deberán mantener limpias y ordenadas, por ello se deberán evitar derramamientos de grasas o líquidos de las maquinas y herramientas que faciliten los resbalones. El piso del puesto de conducción deberá ser de material antideslizante.</p>
Choques contra objetos inmóviles	<p>Los movimientos y maniobras de los equipos móviles automotores serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras.</p> <p>Se señalizara con bandas reflectantes o se delimitara con vallas, malla de señalización o similares, las máquinas y equipos que por su situación o características pudiesen ser objeto de impacto por los trabajadores y equipos móviles automotores.</p>
Contactos con sustancias nocivas	<p>La manipulación de los productos químicos deberá gestionarse según la ficha de seguridad de producto, haciendo uso de los equipos de protección individual indicados.</p> <p>Las baterías de los equipos deberán de estar ubicadas en zonas protegidas, destinadas a tal fin, con las correspondientes mordazas y amarres para una buena sujeción.</p>
Contactos eléctricos	<p>Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v y las herramientas manuales estarán aisladas.</p> <p>Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.</p> <p>La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de maquina.</p> <p>En los casos que se tengan que realizar trabajos cerca de las líneas eléctricas, se deberán mantener las distancias de seguridad, así como el resto de medidas preventivas que se recogen en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, teniendo en cuenta lo siguiente: Previamente al inicio de los trabajos, se deberán de identificar todas las líneas y planificar las actuaciones requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora en caso de dudas o dificultades.</p> <p>Cuando existan líneas eléctricas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión solicitando a la compañía propietaria de la línea el descargo de está con los conductores en cortocircuito y puestos a tierra. Esta operación solo podrá ser llevada a cabo por personal de la compañía propietaria de la misma. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas, debiendo respetar las distancias límite de las zonas de trabajo recogidas en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<p>En líneas aéreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura. -En el caso de que los trabajos a realizar no permitan mantener las distancias de seguridad anteriormente mencionadas, se deberá solicitar a la compañía propietaria de la línea el descargo de esta. <p>Antes de iniciar los trabajos los responsables de la obra durante la ejecución de los mismos deberán exigir que:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1º Se hayan colocado equipos de puesta a tierra y cortocircuito en los conductores de la línea de forma visible desde el lugar de trabajo. -2º Se le entregue una confirmación por escrito de que se ha realizado y de que no será retirada sin su conocimiento. <p>En líneas subterráneas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se deberá disponer de información detallada sobre la conducción por la que discurre la línea, para ello se deberán utilizar aparatos detectores de líneas eléctricas, así como planos de situación facilitados por la compañía propietaria de la misma, como medida para evitar el contacto y posible rotura de las mismas. -Si fuese necesario se deberá solicitar a la compañía propietaria de la línea el descargo de esta, dejando la línea fuera de servicio con todos sus conductores en cortocircuito y puestos a tierra. -Los operarios de las maquinas deberán de ser informados de la existencia de este riesgo, debiendo actuar con precaución y deberán ser guiados en todo momento por operarios cualificados y autorizados. -En el caso de que algún cable quede al descubierto, se deberá señalizar y delimitar la zona adecuadamente, manteniendo las distancias de seguridad previstas en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. <p>En el caso de que se produzca un contacto de un equipo móvil automotor con una línea eléctrica, el operador deberá permanecer quieto, sin tocar nada, ni moverse, hasta que le avisen de que la corriente ha sido cortada y pueda salir de la máquina.</p> <p>El calibre o sección del cableado será el especificado de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de los equipos a utilizar.</p> <p>En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.</p> <p>Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad y los definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.</p>
Choques contra objetos móviles	<p>Los movimientos de vehículos y maniobras con equipos de elevación serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudarán en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a la proximidad de éstos.</p> <p>Durante las operaciones de mantenimiento de los equipos automotores las maquinas deberán de estar estacionadas en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.</p>
Exposición a ambientes pulverulento	<p>Se deberán humedecer periódicamente los tajos o zonas, así como las cargas, cajas de camiones y elementos de los equipos destinados al movimiento de tierras, para evitar las "nubes de polvo".</p> <p>Procurar, cuando sea técnicamente posible, que los equipos de trabajo y las herramientas eléctricas posean un sistema de aspiración localizada, también se deberá tener en cuenta que siempre que la naturaleza de la operación lo permita se trabajará por vía húmeda.</p> <p>Se deberá de trabajar siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario a la vez que se reduce la exposición del trabajador a la inhalación de los contaminantes que se puedan desprender durante el manejo de los equipos.</p>
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	<p>Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, se deberá de aparcar la maquinaria en lugar seguro y esperar.</p> <p>Se deberán de suspender los trabajos en condiciones meteorológicas adversas con fuerte viento, tormentas con descargas eléctricas, etc. especialmente.</p>
Accidentes de tráfico	<p>Cuando la maquinaria circule únicamente por la obra, se verificara que las personas que las conducen están autorizadas, tienen la formación e información suficiente específica en PRL que fija el RD 1215/97, de 18 julio, artículo 5 y se han leído su manual de instrucciones. Si las máquinas circulan por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<p>En actuaciones que afecten a vías con tráfico se deberá definir una señalización de acuerdo con la norma 8.3.I-C. En señalización móvil, además hay que tener en cuenta la Ley de Seguridad Vial, el Reglamento General de Circulación y el Catálogo de Señales de Circulación.</p> <p>Por ello deberá estar prohibido la utilización del móvil mientras se conduce, solamente en los casos en que se disponga del sistema "manos libres" estará permitido su uso.</p> <p>Se deberán respetar las señales de circulación y se señalizarán las maniobras con antelación suficiente.</p> <p>Por regla general no se permitirán velocidades superiores a los 20 Km/h dentro de la obra, limitándose a 10 Km/h en espacios interiores.</p> <p>Se deberá de hacer uso del chaleco de alta visibilidad y/o mono de trabajo con tiras reflectantes, en caso de tener que bajar del vehículo a la carretera o zonas de obra en las que haya presencia de maquinaria y vehículos.</p> <p>Los equipos móviles automotores de obra estarán dotados de señalización acústica de marcha atrás y de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.</p>
Exposición a contaminantes químicos	<p>Los equipos de trabajo móviles provistos de motor de combustión no se podrán utilizar en espacios de trabajo cerrados, excepto si se garantiza una cantidad suficiente de aire de forma que no existan riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello en operaciones que exista riesgo por emisión de humos y se trabaje con equipos que no dispongan de dispositivos adecuados de captación o de extracción, se deberá de trabajar con ellos al aire libre. En el caso de que se tuviese que trabajar con los mismos en el interior de locales, éstos han de estar adecuadamente ventilados, en caso de que no fuera posible se garantizará la evacuación o extracción de los humos procedentes de la combustión y se realizarán controles continuos del nivel de gases emitidos.</p> <p>Los conductos de evacuación de humos de los motores de combustión no deberán de incidir directamente sobre el conductor.</p> <p>Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer, beber o fumar, aquellos que estén expuestos al polvo o fibras provenientes del trabajo con máquinas tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.</p>
Exposición a iluminación deficiente	<p>En obras nocturnas o bajo condiciones de baja visibilidad, se dotará a las máquinas y a las zonas de trabajo de la iluminación necesaria para llevar a cabo los desplazamientos con total seguridad.</p> <p>Aquellas zonas en las que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán poseer una iluminación de seguridad.</p>
Exposición a ruido	<p>Se deberá dar cumplimiento a lo recogido en el RD 286/2006, de 10 Marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.</p> <p>Medidas técnicas de reducción de ruido:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se deberán aplicar programas de mantenimiento que incluya la sustitución de piezas desgastadas, el engrase de partes móviles y equilibrado dinámico de las máquinas. -Se deberán reducir las velocidades de rotación y deslizamiento, además de disminuir las presiones de aire comprimido en los equipos mediante la colocación de silenciadores en los escapes. <p>Medidas organizativas de reducción del ruido:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se reducirán los tiempos de exposición y se establecerán turnos en el trabajo con máquinas. -Deberá organizarse adecuadamente el tiempo de trabajo. -Deberá evaluarse el nivel de exposición diario equivalente en los puestos de trabajo, tras haber efectuado la evaluación inicial, y repetir las medidas cada año como mínimo. <p>Los trabajadores tienen que utilizar protectores auditivos. Los protectores auditivos serán con características de atenuación adecuada.</p> <p>En ningún caso la exposición de los trabajadores, teniendo en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos individuales utilizados, podrá superar valores de nivel diario equivalente a 87 dB(A) y el nivel de pico supere los 140 dB(C).</p>
Exposición a temperaturas ambientales extremas	<p>Se deberán de utilizar preferente máquinas que dispongan de cabina o similar que cuenten con sistemas de acondicionamiento de aire.</p> <p>Limitar la exposición a fuentes de calor intensas, rotando periódicamente a los trabajadores expuestos.</p>
Exposición a vibraciones	<p>Los riesgos derivados de las vibraciones deberán de eliminarse en el origen, mediante la aplicación de sistemas y dispositivos, entre los que se pueden destacar entre otros los asientos y/o plataformas atenuantes, resortes metálicos, antivibratorios de caucho, muelles de aire, tacos de fibra de vidrio preformados. Si una vez aplicados estos sistemas no hubiese desaparecido se deberán reducir las vibraciones al nivel más bajo posible.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	<p>Todos los equipos de trabajo deben cumplir la normativa de aplicación en el ámbito de la seguridad y salud de dichos equipos, haciendo especial atención al RD 1435/92 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre Máquinas así como al RD 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.</p> <p>Mantenerse en buen estado de funcionamiento.</p> <p>Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.</p> <p>Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.</p> <p>Se deberá verificar previo a su uso y de forma periódica el correcto estado de las herramientas manuales y eléctricas antes de su uso.</p> <p>Los trabajadores deberán disponer de instrucciones sobre el uso de las herramientas manuales y eléctricas, así como de las medidas de seguridad que pudieran llevar asociadas.</p> <p>Se utilizarán herramientas con mangos de diseño ergonómico para evitar la presión, el pinzamiento y la fricción mecánica con las manos del trabajador.</p> <p>Se deberán de utilizar herramientas de medida y peso adecuado, que no estén rotas ni gastadas, debiendo estar libres de grasa, polvo, etc. que dificulten su utilización. Se deberá realizar un mantenimiento periódico de las mismas.</p>
Incendios / Explosiones	<p>Las máquinas a utilizar en lugares en los que existan productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante envoltorios antideflagrantes.</p> <p>En los trabajos de mantenimiento se deberán de tomar las medidas adecuadas según el vehículo o máquina para evitar incendios y/o explosiones.</p> <p>Se prohíbe fumar durante los trabajos con equipos que lleven asociados el riesgo de incendio y/o explosión, así como la realización de actividades que puedan generar llamas o chispazos.</p> <p>La instalación eléctrica, mangueras y conexiones empleadas deberán realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio o de explosión.</p> <p>Los equipos móviles automotores deberán de disponer de extintor contraincendios del tipo ABC.</p> <p>En los trabajos en la proximidad de conducciones de gas u otros combustibles, se requerirá la presencia de técnicos de la compañía propietaria de la instalación para la supervisión de los trabajos. Se deberán de planificar las actuaciones antes de iniciar los trabajos. Se deberán identificar y señalizar todas las conducciones peligrosas, como medida para evitar el contacto y posible rotura de las mismas. Los operarios de las máquinas deberán de ser informados de la existencia de este riesgo, debiendo actuar con precaución y deberán ser guiados en todo momento por encargados experimentados. Se deberá de cumplir en todo momento las medidas previstas en aquellas actividades contempladas en este Plan de Seguridad y Salud de obra en la que se efectúen trabajos en las proximidades de conducciones de gas y combustible.</p> <p>El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo o elemento similar, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.</p>
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	<p>Antes de iniciar los trabajos se deberá comprobar el buen estado de los dispositivos de las máquinas: frenos, cadenas, presión de neumáticos, etc.</p> <p>Se deberán de reemplazar los latiguillos conforme a las directrices del libro de instrucciones del fabricante del equipo.</p> <p>Se deberá acometer el mantenimiento, así como el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de los equipos, dispositivos e instalaciones necesarias para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, por ello se comprobará que todos los dispositivos y componentes de las máquinas e instalaciones responden correctamente y están en perfecto estado, teniendo en cuenta para ello el manual de instrucciones proporcionado por el fabricante o arrendador del equipo, así como la normativa reglamentaria específica de aplicación, si es el caso.</p> <p>Se seguirá un plan de mantenimiento periódico, de manera que el equipo de trabajo se encuentre en todo momento en perfecto estado de funcionamiento. Dicho plan será llevado a cabo por personal debidamente cualificado y autorizado.</p> <p>Respecto a los equipos con permiso para circular en vías públicas deberán de mantener actualizado la ITV. Inspección Técnica de Vehículos.</p>
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	<p>Estará terminantemente prohibido el transporte, así como la elevación de personas sobre los equipos de trabajo destinados a la manipulación exclusiva de materiales y equipos.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<p>En aquellas operaciones que por su naturaleza puedan entrañar riesgos para personas ajenas a la actividad, deberán adoptarse medidas que impidan la proximidad de estas personas a la zona o área donde se están ejecutando los trabajos, mediante señalización o dispositivos que impidan el acceso.</p> <p>Los diferentes órganos de mando y de control deberán ser claramente visibles e identificables, cuando corresponda, estarán indicados con una señalización adecuada, debiendo estar en buen estado de funcionamiento y conservación. Si fuese necesario se deberán proteger de forma que no puedan ser accionados involuntariamente.</p> <p>La puesta en marcha de un equipo deberá de obedecer a una acción voluntaria del operador sobre un órgano de accionamiento puesto a tal fin, mediante llave o llave y pulsador encastrado. Además tanto la puesta en marcha como la parada general no deberá provocar movimientos incontrolados del equipo.</p> <p>Tras un corte de la energía su posterior reanudación no deberá dar lugar a la puesta en marcha de las partes peligrosas del equipo de trabajo.</p> <p>Se deberán de utilizar máquinas que dispongan de marcado CE prioritariamente o en su caso que hayan sido adaptadas al RD 1215/997 para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.</p>
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	<p>En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto 773/1197 sobre equipos de protección individual, los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular entre otras obligaciones, hacer uso de los equipos de protección individual que lo protejan del peligro, así como cuidar de los mismos, debiendo de informar a sus superior jerárquico en caso de detectarse alguna deficiencia que a su juicio pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.</p> <p>Las protecciones colectivas deberán estar disponibles en la obra con antelación a la fecha decidida para su montaje, para su uso inmediato y en condiciones óptimas de almacenamiento para su buena conservación. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes no tienen caducidad de uso reconocida. Se instalarán previamente a la realización de los trabajos en los que es necesario su uso, por el riesgo que minimizan. Se incluirá en el plan de ejecución de la obra, la fecha de instalación, mantenimiento, cambio de posición y retirada definitiva de las protecciones colectivas. Se procederá a la sustitución inmediata de los elementos deteriorados de las protecciones colectivas, interrumpiéndose los trabajos en los que sea necesario su uso y aislando convenientemente estas zonas para evitar riesgos. Prevalece el uso de las protecciones colectivas, frente al uso de los equipos de protección individual.</p>
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	<p>Se deberá de comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles. Los trabajadores deberán de disponer de los equipos de protección individual indicados por el fabricante o suministrador de la máquina, equipo e instalación, teniendo la obligación de hacer uso de los mismos, así como de su cuidado y conservación.</p> <p>El R.D.1215/97 sobre disposiciones mínimas generales aplicables a los equipos de trabajo indica que todo equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores, por ello en aquellos casos de equipos de trabajo en los que tras adaptarles medidas de protección adecuadas persista un riesgo residual, esté deberá estar adecuadamente señalizado, mediante indicativos normalizados.</p> <p>La señalización, etiquetado normalizado y las placas de características de la máquina se mantendrán legibles.</p> <p>Disponer convenientemente la señalización de tráfico temporal por obras, según la normativa vigente 8.3-IC, aprobada por O.M. de 31 agosto de 1.987. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.</p> <p>Todas las obras con circulación interna de vehículos han de estar señalizadas con carteles de limitación de velocidad. Se establecerán restricciones en el ámbito de la circulación con la señalización adecuada, en caso de ser necesario.</p> <p>Se deberán de mantener los elementos de señalización de máquina limpios y en buen estado.</p> <p>Durante el mantenimiento de la maquinaria y cuando sea necesario se colocarán carteles indicando que la máquina se esta reparando.</p>
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	<p>De conformidad con el artículo 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información y formación adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Dicha información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.</p> <p>Antes del comienzo del uso de las instalaciones, máquinas y equipos, deberá darse la información y formación específica a los trabajadores en el uso y manejo de los mismos.</p> <p>Se restringirá la utilización, así como el mantenimiento y reparación de instalaciones, máquinas y equipos a personal cualificado y autorizado.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Cuando esté previsto que los equipos automotores móviles circulen por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir.
Proyección de líquidos candentes	<p>Toda maquina dispondrá de las correspondientes instrucciones de uso y un control del mantenimiento y se revisará según las recomendaciones marcadas por el fabricante o arrendador.</p> <p>En cualquier caso, se verificará la temperatura de las máquinas y herramientas eléctricas, con anterioridad a su manipulación. Las tareas de reparación y mantenimiento de la maquinaria se hará con el motor parado.</p>
Contactos térmicos / Quemaduras	<p>Aquellas partes de los equipos que presenten este riesgo, deberán tener instalados aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a este riesgo.</p> <p>La salida de los escapes deberá de estar protegida o inaccesible. El contacto con partes calientes tiene que ser imposible desde el puesto de mando así como durante el acceso al puesto de mando.</p>
Sobreesfuerzos	<p>El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores.</p> <p>Se deberán evitar posturas estáticas y prolongadas de las extremidades inferiores y superiores.</p> <p>Se deberá de trabajar con una cadencia y ritmo de trabajo adecuados. Se establecerán pausas adecuadas.</p> <p>Se deberán utilizar las herramientas eléctricas en vez de las manuales, cuando sea posible.</p> <p>Se utilizarán herramientas con diseño ergonómico.</p> <p>Se evitara la presión de las herramientas sobre la palma de la mano, las muñecas y los codos con la utilización de los epi's.</p> <p>Se proporcionara a los trabajadores información sobre ejercicios de calentamiento antes de iniciar los trabajos y de relajación una vez finalizada la jornada laboral.</p>
Atrapamiento por o entre objetos	<p>Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas. Estará prohibido la retirada, sustitución o manipulación de dichos resguardos y dispositivos de protección.</p> <p>Periódicamente deberá asegurarse de la presencia y buen estado de las protecciones del accionamiento de la cuba y de su guiado.</p> <p>Estará terminantemente prohibido subir o bajar de las maquinas cuando estén en movimiento y el transporte de personas sobre las maquinas cuando no estén preparadas para ello.</p> <p>No se utilizara ropa holgada, ni joyas durante la manipulación y manejo de los equipos, debiendo de mantener siempre el cuerpo en el interior de la cabina o puesto de mando.</p> <p>Únicamente personal cualificado ha de efectuar las tareas de reparación y mantenimiento de los equipos móviles automotores una vez hayan sido estacionadas y tengan el motor parado, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la maquina bloqueada.</p>
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	<p>Todos los equipos móviles automotores deberán ir equipados con una cabina anti-vuelco (ROPS) que protejan al operario en el caso de un accidental vuelco de la máquina. Además deberán de disponer de cinturones de seguridad que impidan que en caso de vuelco, el conductor pueda salir despedido, siendo obligatorio su uso durante los desplazamientos.</p> <p>Se deberán de acotar y señalizar las zonas de maniobra y circulación, separándolas de desniveles, taludes, excavaciones.</p> <p>Se señalizarán claramente las vías de circulación y se procederá regularmente a su control y mantenimiento, para ello 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.</p> <p>Los accesos para máquinas deberán tener un ancho mínimo de 4,5 m con pendientes no superiores al 12 % en recta y al 18 % en curva, además los desniveles se deberán de salvar de frente y no lateralmente, ya que podría dar lugar a vuelcos. En cualquier caso, cuando se vayan a realizar trabajos en pendientes no se deberán superar las pendientes indicadas por el fabricante del equipo en el manual de instrucciones.</p> <p>Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista deberá de disponer del apoyo de un señalista experto que lo guíe durante las maniobras, de la misma forma las maniobras de vertido en retroceso deberán ser dirigidas por personal auxiliar cualificado.</p>

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	<p>Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto, por ello, las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras. Cuando sea necesario se delimitarán las zonas de paso de peatones respecto a la de vehículos, mediante la colocación de vallas, mallas de señalización, conos o similares.</p> <p>Los equipos móviles automotores de obra estarán dotados de señal acústica de marcha atrás y de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.</p> <p>Se deberá de asegurar una correcta iluminación de los equipos en los desplazamientos, prestando especial atención durante trabajos nocturnos.</p> <p>Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar cualificado que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a la proximidad de éstos.</p> <p>Como norma general será obligatorio el uso de chalecos de alta visibilidad o ropa de trabajo con tiras reflectantes durante los desplazamientos por la vías de circulación de las obras, así como en el momento en que los operarios desciendan de las equipos automotores.</p>
Caída de objetos desprendidos	<p>Bajo ningún concepto se deberán de ubicar los equipos de trabajo fijos bajo el paso de cargas suspendidas, así como debajo de zonas en las que se estén realizando trabajos en su misma vertical con riesgo de caída de objetos al operario que la esta utilizando.</p> <p>Cuando la tipología de los elementos transportados lo requiera, por su tamaño o composición, se deberá recubrir todo el material con una red, jaula cerrada o elemento similar.</p> <p>Se deberá comprobar el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujeción en cada utilización, así como la existencia del pestillo de seguridad en los ganchos.</p> <p>Todas las herramientas manuales y eléctricas deberán llevarse en cinturones portaherramientas, cajas o similares, habilitadas para este uso.</p> <p>Las herramientas manuales y eléctricas deberán ser lo suficientemente resistentes, siendo firme la unión de sus componentes con el fin de que soporten grandes esfuerzos, así mismo se deberán de sujetar de forma estable por las zonas indicadas, no presentando bordes cortantes y siendo de materiales antideslizantes. Se deberá evitar ir sobrecargado de herramientas.</p> <p>Todos los equipos móviles automotores deberán ir equipadas con una cabina anti-impactos (FOPS) que protejan al operario en el caso de la caída de objetos sobre el equipo que esta manejando.</p>
Caída de objetos en manipulación	<p>Durante la manipulación mecánica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los equipos de elevación se utilizarán de acuerdo a las instrucciones facilitadas por del fabricante, respetando las limitaciones de carga indicadas por el fabricante en la placa de cargas, la cual se deberá de encontrar en un lugar visible. -Se deberá sujetar la carga de forma estable a través de los puntos de anclaje y las eslingas que sean necesarias, no debiendo realizarse movimientos bruscos en el arranque y en el izado de la carga. -Se comprobara previamente el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujeción en cada utilización, así como los pestillos de seguridad en los ganchos. -Los operarios que intervengan en trabajos relacionados con el manipulación mecánica de cargas deberán de conocer el código de señales para el arranque e izado de la carga. -Se señalizará y acotará la zona de trabajo cuando sea necesario y en ningún caso el operario que esta cargando y descargando se deberá colocar debajo de la carga mientras este suspendida. <p>Durante la manipulación manual:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los trabajadores deberán recibir una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicha forma, teniendo en cuenta los factores de riesgo que figuran en el Anexo del RD 497/11997 relativo a la Manipulación Manual de Cargas. -Las equipos y herramientas eléctricas, se deberán sujetar de forma estable por el mango correspondiente, no presentando este bordes cortantes y serán de material antideslizante. -Se deberá de hacer uso de la herramienta más adecuada, con respecto a la tipología y tamaño, para cada actividad. -Las herramientas tienen que ser lo suficientemente resistentes, y la unión de sus diferentes componentes tiene que ser firme, con el fin de que soporten los esfuerzos requeridos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

1.5.2.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Bandeja vibratoria

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá de hacer siempre uso de auriculares o tapones antirruído.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, etc.
Sobreesfuerzos	La posición de guía puede hacer inclinar la espalda, por ello se deberá de utilizar una faja elástica.
Atrapamiento por o entre objetos	Se deberá utilizar siempre calzado con la puntera reforzada durante las tareas de compactaciones pisón puede atrapar un pie.
	Se deberán evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Auriculares
	Chaleco de trabajo reflectante

Camión de aglomerado asfáltico

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de los camiones se realice a través de escaleras o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Choque contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos.
Accidentes de tráfico	Durante el transporte desde la planta de aglomerado hasta el tajo, se deberán de extremar la precaución, respetando señales y normas de circulación.
Exposición a contaminantes químicos	Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, se deberá asegurar que la ventilación es suficiente o que los gases son extraídos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
	Se deberán evitar las frenadas bruscas, reduciendo la velocidad al máximo posible en viales con curvas y poca visibilidad.
Atropellos o golpes por vehículos	Las maniobras de acercamiento, posicionamiento y de expedición del camión serán dirigidas por un especialista señalista.
	En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás, de la misma manera se deberán de emitir estas mismas señales durante las operaciones de acople con la extendidora.
Caída de objetos desprendidos	Durante las labores de carga de aglomerado en la planta, el conductor permanecerá siempre dentro de la cabina y atento a las instrucciones del plantista.
	La carga no deberá sobrepasar la altura de la caja del camión.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección de piel
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra gases o contra gases y partículas

Camión de transporte

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escaleras o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá bajarse inmediatamente.
Choques contra objetos móviles	La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
	En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
Caída de objetos desprendidos	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a transportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Camión dumper

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a la cabina del camión se realizará siempre por las escalerillas y zonas de paso previstas para tal efecto.
	Los órganos de protección incluidos por el fabricante, protecciones, barandillas, asideros, escaleras de acceso, etc. no se eliminarán en ningún caso. En caso de rotura o desgaste se repondrán inmediatamente.
Choques contra objetos inmóviles	Los conductores seguirán siempre y estrictamente el circuito marcado por el encargado, desde la máquina de carga hasta la zona de vertido.
	Únicamente se saldrán de este circuito para las labores de mantenimiento, reparación o carga del dumper en góndola de transporte, en este caso siempre irán precedidos por un vehículo como coche piloto.
	Estará prohibida la circulación de los dumpers con el caja levantada.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
	Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
Atropellos o golpes por vehículos	Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
Caída de objetos desprendidos	Nunca debe sobrepasarse la capacidad de carga de la caja, evitando de esta manera, la caída de material a los caminos de tránsito.
Contactos eléctricos	No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
	Si se toca una línea eléctrica con el camión se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque la máquina, puede estar cargada de electricidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Cinturón antivibratorio Guantes de protección de piel Chaleco de trabajo reflectante Auriculares

Camión grúa	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina, así como la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
	Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
	No se deberá permitir que nadie se encarama sobre la carga, ni se cuelgue del gancho.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	No se deberán balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruista.
	No se deberá utilizar los elevación para hacer tracciones oblicuos de cualquier tipo.
	No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas.
	No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa.
	No se deberá de trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.
Atrapamiento por o entre objetos	No deberá aproximarse al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio.
	Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.
	Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada.
	No se deberá de colocar debajo de la carga para recepcionarla.
	No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo.
	Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberán realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. El camión grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
	Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
	Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
	Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello
	Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.
Caída de objetos en manipulación	Después de utilizar los estrobos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE.
	El gruista dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar «encargado de las señales», este asumirá estas responsabilidades. El o los encargados de enganchar las cargas deberán estar formados y autorizados por el usuario.
	No se deberán colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.
	El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía.
	Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio.
	Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.
	Se deberá de evitar que el cable roce en la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas.
	Se deberá evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo.
	Se deberán elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga.
	Estará terminantemente prohibido, utilizar la grúa para el transporte de personal, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas.
	Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los límites señalizados de la zona de trabajo.
	Las cargas se amarrarán en función de sus características, así: -Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento. -Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado. -No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc. -Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o flejado y se elevarán con pinzas portapaletas. -La boca del caldero de hormigón se deberá cerrar perfectamente, para evitar el derrame del hormigón a lo largo de su trayectoria. -Para cargas muy alargadas o viguetas se utilizarán horquillas metálicas -Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga. -Las cargas se colocarán bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado. -Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento.
Contactos eléctricos	Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Camión hormigonera

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Para el acceso a la cisterna se deberá hacer únicamente a través de la escalera definida para esta utilidad.
	Las escaleras de acceso a la tolva, así como la plataforma deberán estar construidas en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada.
	La escalera de la cuba deberá de tener una plataforma en la parte superior, donde el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza y mantenimiento, deberá estar dotada de una barandillas a 0,90 m de altura, listón intermedio y rodapié y ser de material resistente.
	Solo se podrá permanecer en las escaleras con el vehículo totalmente parado.
	La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se deberá de comprobar periódicamente que todo movimiento de la cuba sólo puede resultar de una acción voluntaria sobre un solo mando.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El posicionamiento y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
Proyección de fragmentos o partículas	No se deberá llenar en exceso la cuba, respetando la carga máxima permitida, en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
Atrapamiento por o entre objetos	Durante las operaciones de amasado y vertido en las que la cuba esta girando, estará prohibido acercar cualquier parte del cuerpo a las mismas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberá suministrar hormigón con el camión en pendientes superiores al 16 %.
	Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m (como norma general), del borde, no obstante se deberán de tener presentes las indicaciones que sobre taludes que indique el correspondiente Estudio Geotécnico de la obra.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Las rampas de accesos a los tajos no superarán la pendiente del 12% como norma general.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Auriculares Guantes de protección química Guantes de protección de piel Chaleco de trabajo reflectante

Compactador de neumáticos

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentren a mas de dos metros deberá de disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, cadenas y neumáticos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco.
	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
	Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Auriculares Chaleco de trabajo reflectante

Compactador vibrante

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentren a mas de dos metros deberá de disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, etc.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco y antimpactos.
	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
	Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Auriculares Chaleco de trabajo reflectante

Cortadora de pavimentos

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, las cortadoras a utilizar, efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).
Exposición a ruido	Se deberá hacer uso de forma obligatoria de la protección auditiva durante las operaciones con este equipo.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Deberá disponer de un resguardo fijo que proteja por lo menos la mitad superior del disco de corte y su eje de transmisión, para evitar los posibles contactos accidentales y para retener los fragmentos del disco en caso de rotura de éste.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas, armaduras, mallazos, etc.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
	La hoja de la sierra deberá de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos que puedan dar lugar a proyecciones.
	Se deberá escoger el disco adecuado según el material que se vaya a cortar.
	Algunos tipos de máquina deberán poner de un protector en la parte trasera del disco de tipo flexible o similar para proteger frente a las proyecciones de agua y salpicaduras.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Auriculares

Desbrozadora mecánica

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a vibraciones	Se deberán efectuar descansos de diez minutos cada hora de trabajo.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Las operaciones de cambio de cuchillas o hilos se efectuarán con el motor parado y siguiendo las especificaciones del fabricante.
Incendios / Explosiones	Esta prohibido fumar durante la utilización de la maquina y especialmente durante la recarga de combustible. Esta operación se efectuara siempre con el motor parado, frío y en zonas alejadas de posibles focos de ignición.
	Las operaciones de cambio de cuchillas o hilos se efectuarán con el motor parado y siguiendo las especificaciones del fabricante.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se deberá comprobar el buen estado del arnés de forma que permita una sujeción segura y cómoda del equipo.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá de hacer uso de elementos de corte con las mismas características que el original.
	Bajo ningún concepto deberá retirarse el resguardo que cubre la parte trasera de los órganos de corte, estando prohibido el trabajo con la maquina si se presentase esta deficiencia.
	Debe prestarse especial atención a las personas que pudiesen encontrarse en las proximidades del operador, ya que la parte frontal del equipo no va protegida, por ello el operador deberá comprobar que no ha y nadie en las proximidades, especialmente delante de él. También se debe prestar especial atención cuando se dé la vuelta o efectúen cambios de dirección.
	Será obligatorio el uso de casco de seguridad por aquellas personas que se encuentren próximas a los trabajos, dentro del radio de alcance.
	Esta prohibido fumar durante la utilización de la maquina y especialmente durante la recarga de combustible. Esta operación se efectuara siempre con el motor parado, frío y en zonas alejadas de posibles focos de ignición.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección de piel

Equipo de alta presión para pulverizar pintura Airless

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá de hacer uso de los equipos de protección individual que proteja las extremidades superiores, como son los guantes de cuero.
Exposición a contaminantes químicos	Siempre que sea posible, se deberán utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	<p>Antes de toda puesta en funcionamiento se tendrán en cuenta los puntos siguientes; conforme a las instrucciones de uso:</p> <p>No utilizar equipo defectuoso</p> <p>Asegurar la pistola mediante la palanca de seguridad que se encuentra en la misma</p> <p>Asegurarse de la puesta a tierra de la conexión a la red</p> <p>Verificar la presión de servicio admitida por la manguera de alta presión y la pistola de pulverización</p> <p>Controlar la hermeticidad de todos los elementos de unión</p>
	Respetar estrictamente las instrucciones dadas para la limpieza y el mantenimiento del equipo que deben efectuarse con toda regularidad.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	De conformidad con el artículo 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información y formación adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Dicha información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.
	Los operarios encargados del manejo de este equipo deberán disponer de formación específica en su manejo y utilización.
	<p>Antes de cualquier trabajo en el equipo y durante todas las pausas de trabajo, respetar las normas que a continuación se detallan:</p> <p>Descargar la presión de la pistola y la manguera.</p> <p>Asegurar la pistola mediante la palanca de seguridad que se encuentra en la misma.</p> <p>Desconectar la máquina una vez terminada la actividad.</p>
Proyección de fragmentos o partículas	Para evitar daños en los ojos se recomienda el uso de protección del aparato ocular contra proyección de partículas.
Contactos térmicos / Quemaduras	Dadas las características del equipo, se debe prestar especial atención a las partes sometidas a altas temperaturas, esperando a que se enfríen y manipulándose con guantes.
	Deberá de disponer de aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a este riesgo.
	Se deberá evitar manipular diferentes partes de la manguera en caliente, ya que cualquier contacto puede provocar quemaduras graves.
	Se deberá tener precaución en el manejo de la pistola de pulverización.
	Se instalará señalización complementaria.
Contacto con chorro de pulverización de gran presión, con partes del cuerpo.	Información necesaria al trabajador del funcionamiento y los riesgos del manejo del equipo Airless.
	Utilización del protector contra contactos así como los Epi's adecuados.
	Se deberá utilizar guantes, mascarillas y gafas de protección para evitar que el chorro de pulverización entre en contacto con cualquier parte del cuerpo

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección de piel

Extendidora asfáltica

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina), se encuentre a mas de dos metros se dispondrá de barandillas.
Choques contra objetos inmóviles	Verificar que la altura máxima de la extendidora es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios.
Incendios / Explosiones	Se deberá comprobar la presencia y buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de regulación de la alimentación del gas y del calentamiento de las mesas.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Todas las maniobras de la extendidora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.
	Se deberá verificar la correcta sincronización entre la extendidora y el camión que la alimenta.
Contactos térmicos / Quemaduras	Dadas las características del equipo, se debe prestar especial atención a las partes sometidas a altas temperaturas, esperando a que se enfríen y manipulándose con guantes.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atrapamiento por o entre objetos	Deberán de disponer resguardos a nivel de la tolva, de los puestos de mando y de la tabla.
	Estará prohibido el acceso a la regla vibrante durante le tendido de la aglomerado o mezcla bituminosa.
	No se deberán poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios deberán mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendidora.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección de piel Chaleco de trabajo reflectante Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra gases o contra gases y partículas

Fresadora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina), se encuentre a más de dos metros, se dispondrá de barandillas.
Choques contra objetos inmóviles	Verificar que la altura máxima de la fresadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios o similares.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá asegurarse de la presencia y buen estado de los resguardos de la fresa.
Atrapamiento por o entre objetos	Se deberá de verificar la existencia de resguardos en la cinta transportadora.
	La fresa debe permanecer inaccesible durante el proceso.
	Deberá de asegurarse el buen estado de los diferentes resguardos de la fresadora.
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios deberán mantener una distancia de seguridad con respecto a la fresadora, debiendo estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección de piel Chaleco de trabajo reflectante Pantalones de trabajo con tiras reflectantes Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas Auriculares

Herramienta Manual

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán utilizar exclusivamente para el uso específico para las que han sido diseñadas.
	Las herramientas que tengan filos o puntas deberán de protegerse cuando no se estén usando.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación como son las holguras, partes rotas y/o oxidadas y se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
Caída de objetos en manipulación	El transporte de las herramientas manuales se realizará siempre o bien en el cinturón portaherramientas o bien en la caja de herramientas destinada al efecto.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección de piel

Máquina para pintar bandas de vial autopropulsada

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	Siempre que sea posible, se deberán utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá de hacer uso del sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Mono de trabajo con tiras reflectantes Guantes de protección de piel Chaleco de trabajo reflectante

Martillo picador neumático

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá de colocar el equipo compresor a una distancia de la zona de trabajo, de esta forma se evitará la mezcla de los dos ruidos, como norma general a distancias inferiores a 8 m del lugar de manejo de los martillos neumáticos.
	Será obligatorio el uso obligatorio de protección auditiva.
Exposición a vibraciones	Será obligatorio el uso de guantes que protejan frente a vibraciones así como muñequeras y faja antivibraciones.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.
	Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
	Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
	La unión entre la herramienta (puntero) y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
	No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
	Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.
	No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe expresamente el uso del martillo neumático en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda de señalización.
	Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberán evitar las posibles lesiones utilizando ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones y guantes contra agresiones mecánicas.
Caída de objetos desprendidos	Antes del inicio del trabajo con martillos neumáticos se deberá inspeccionar el terreno circundante, para detectar los posibles peligros de desprendimientos de tierra o rocas por la vibración transmitida al entorno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Auriculares

Minidúmp (motovolquete autopropulsado)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	En aquellos equipos autocargables con brazos por detrás el espacio de trabajo del operador estará limitado de forma que estén protegidos los laterales.
Atrapamiento por o entre objetos	En equipos de chasis articulado se dispondrá de un sistema de bloqueo de la articulación del bastidor.
	La tolva dispondrá de un dispositivo de retención mecánico que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Durante la conducción se deberá de utilizar siempre el sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
	Con el volquete cargado, se deberá de bajar de espaldas al marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
	Deberá prohibirse la circulación por pendientes superiores al 20 % en terrenos húmedos y al 30 % en terrenos secos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Se deberá de asegurar la estabilidad de la carga, observando la correcta disposición.
	El cubilote deberá de llevar un letrero que informe de la máxima carga admisible y poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el nivel de máximo llenado.
Atropellos o golpes por vehículos	El posicionamiento de la carga no deberá nunca dificultar la visibilidad del conductor, evitando de esta forma el conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. Tampoco se deberá de circular con el volquete levantado.
Caída de objetos desprendidos	La carga no deberá de sobresalir del volquete.
	Durante las operaciones de carga del dumper con palas, grúas, etc. el conductor deberá abandonar el puesto de conducción.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Motocompresor

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberán de mantener la cubiertas o tapas protectoras siempre en posición de cerrado. Se deberá de mantener en buen estado los mecanismos de amortiguación.
Incendios / Explosiones	Se deberá comprobar que la toma de aire del motocompresor no se halle cerca de depósitos combustibles, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producir explosiones.
	El abastecimiento de combustible se hará con el motor parado .
	No se deberán de utilizar materiales inflamables cuando se realicen trabajos de mantenimiento en compresor.
	Se deberá tener en cuenta lo marcado en el Reglamento de Aparatos a Presión, en lo referente al calderín, para realizar las verificaciones generales periódicas reglamentarias.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Las mangueras deberán de permanecer en perfectas condiciones de uso, es decir que no presenten grietas, empalmes, cortes y dobleces.
	Se verificará que los mecanismos de conexión al compresor de las mangueras se encuentran aseguradas.
	Se mantendrán las mangueras de presión protegidas con guardas de madera en los cruces peatonales y de vehículos sobre los caminos de obra.
	No se deberá utilizar la manguera de presión para limpiar residuos de material en la ropa.
	Se deberá verificar que las mangueras estén extendidas al momento de encender el compresor.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Se deberá delimitar y señalizar la zona de trabajo.
	Instalar el compresor a una distancia mínima de dos metros del borde de la coronación de cortes y taludes.
Contactos térmicos / Quemaduras	Deberá de disponer de aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a este riesgo.
Atrapamiento por o entre objetos	Deberá de disponer de un resguardo de protección de los elementos móviles de transmisión (correas de transmisión, engranajes..) o la instalación en la carcasa de una cerradura con llave.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Auriculares Guantes de protección de piel

Motoniveladora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Subir y bajar del la motoniveladora sólo por la escalera prevista por el fabricante, de cara a la máquina y agarrándose con las dos manos.
	No subir ni bajar con la motoniveladora en movimiento.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos inmóviles	En operaciones con maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
Accidentes de tráfico	Asegurar la máxima visibilidad de la excavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
	Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, es obligatorio el uso del cinturón seguridad.
	Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el correcto funcionamiento de los frenos.
	En los traslados, circular con la hoja elevada sin que sobrepase el ancho de la máquina.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Antes de iniciar los trabajos, verificar que todos los mecanismos de la motoniveladora funcionan correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Detener el trabajo si la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad (lluvia, niebla,...) hasta que las condiciones mejoren. Se debe aparcar la máquina en un lugar seguro.
	Estacionar la Motoniveladora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones. (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, apoyar la pala en el suelo sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimiento del motor.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, es obligatorio utilizar el cinturón de seguridad.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Verificar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, comprobar que el conductor está autorizado tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1997, de 18 julio, artículo 5 y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario que el maquinista tenga el carné B de conducir.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Evitar desplazamientos de la motoniveladora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	No permitir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
	Respetar la señalización interna de la obra.
Contactos eléctricos	En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, hay que comprobar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección de piel Chaleco de trabajo reflectante

Pala cargadora sobre ruedas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
	No se deberán derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
	Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.
	Se deberá trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
Atropellos o golpes por vehículos	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.
	Estará terminantemente prohibido la presencia de trabajadores y terceros en el radio de acción de la máquina.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección de piel Chaleco de trabajo reflectante

Pisón mecánico

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá de hacer siempre uso de auriculares o tapones antirruido.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, etc.
Sobreesfuerzos	La posición de guía puede hacer inclinar la espalda, por ello se deberá de utilizar una faja elástica.
Atrapamiento por o entre objetos	Se deberá utilizar siempre calzado con la puntera reforzada durante las tareas de compactaciones ya que el pisón puede atrapar un pie.
	Se deberán evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Plataformas elevadoras móviles de personas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido salir de la plataforma para acceder a zonas, así como subirse en barandilla perimetral o utilizar elementos auxiliares sobre la plataforma para ganar altura.
	Se deberá de hacer uso del cinturón de seguridad frente a caídas durante la permanencia en la plataforma.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendios / Explosiones	Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con la prohibición de fumar.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Se deberá comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas en la vertical del equipo. Se deberá comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo. Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización. Si se utilizan los estabilizadores, se debe de comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante. Se comprobará el estado de las protecciones y accesos a la plataforma. Se deberán mantener las distancias de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe de hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo. Estará prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo. Deberán estar equipadas con sistemas auxiliares de descenso, sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Deberán ir provistas de placas de identificación, diagramas de cargas y alcances, señalización de peligros y advertencias de seguridad. Los sistemas de mando primario y secundario, deben de estar perfectamente marcados de forma indeleble de fácil comprensión según códigos normalizados.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Solamente podrán hacer uso de la maquinaria aquellos operarios debidamente formados y cualificados.
Contactos térmicos / Quemaduras	Los motores o partes calientes de las plataformas elevadoras deben estar protegidos convenientemente. Su apertura sólo se podrá realizar con llaves especiales y por personal autorizado.
Atrapamiento por o entre objetos	Se deberá delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No deberá de sobrecargarse la plataforma. Se deberá de respetar la carga máxima de utilización. Deberán disponer de dispositivos de seguridad que impidan el movimiento de las plataformas mientras los estabilizadores no estén situados en posición. Esta prohibido el uso de la plataforma elevadora como grúa. Esta prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debido al viento sobre la plataforma, como por ejemplo paneles de anuncios o planchas de materiales, ya que podrían quedar modificadas las cargas. No estará permitido sujetar la plataforma a estructuras fijas.
Caída de objetos en manipulación	El suelo de la plataforma no deberá tener agujeros o huecos que permitan el paso de material a través de ella. Deberán disponer de rodapié en todo su perímetro.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Sistema anticaída incorporado a un elemento de amarre

Retroexcavadora mixta	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento. Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá comprobar que la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto. Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe en la obra utilizar la mixta como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.
	La maquina se deberá mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	El cambio de posición de la mixta en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.
	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. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la mixta.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección de piel Chaleco de trabajo reflectante

Retroexcavadora sobre cadenas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.
	Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe en la obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá de extraer el material de cara a la pendiente.
	La maquina se deberá de mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	El cambio de posición de la retroexcavadora en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
	El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.
	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. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá de evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Cinturón antivibratorio Guantes de protección de piel Chaleco de trabajo reflectante

Retroexcavadora sobre ruedas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.
	Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe en la obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá de extraer el material de cara a la pendiente.
	La maquina se deberá mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	El cambio de posición de la retroexcavadora en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
	El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.
	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. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá de evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
Guantes de protección de piel Chaleco de trabajo reflectante	

Tanque de riego asfáltico	
RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá evitar el contacto directo con la piel, para ello las personas que se dediquen a los riesgos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara.
Exposición a contaminantes químicos	Durante los trabajos de riego asfáltico, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento. Se deberá garantizar la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.
Incendios / Explosiones	Se deberá vigilar que no existan fuentes de calor o fuego a menos de 15 m de la zona de extendido de riesgos asfálticos
	Durante la puesta en marcha de riegos asfálticos se contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.
	Queda terminantemente prohibido fumar mientras se están realizando riegos asfálticos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se deberán de revisar la mangueras, racores, etc., si existiesen fugas se deberán de eliminar inmediatamente.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá evitar manipular diferentes partes del motor en caliente, ya que cualquier contacto puede provocar quemaduras graves.
Atropellos o golpes por vehículos	Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologado y perfectamente visible.
	Estará prohibido bajarse de la maquina en marcha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección de piel Chaleco de trabajo reflectante Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra gases o contra gases y partículas Pantalla para protección del aparato ocular contra proyección de partículas

Vibrador de aguja

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Estará prohibido realizar operaciones de vibrado en condiciones climatológicas adversas.
Exposición a vibraciones	No se debe permitir que el vibrador trabaje en vacío.
	Se deberán de llevar a cabo revisiones periódicas de mantenimiento del equipo.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Las operaciones de vibrado se deberán realizar desde posiciones estables, desde plataformas de trabajo.
Contactos eléctricos	Se deberá comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma de tierra, debiéndose realizar la conexión o suministro eléctrico mediante manguera antihumedad.
	Se deberá evitar que el vibrador se enganche en las armaduras.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Auriculares

1.5.3 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES.

1.5.3.1 RIESGOS GENERALES

Los riesgos y epi's que a continuación se detallan afectan de igual forma a todos los medios auxiliares que componen el proyecto.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Todos los equipos utilizados en obra deberán disponer de manual de instrucciones y ser utilizados de acuerdo a dicho manual. En caso de no existir manual de instrucciones del fabricante, contarán con nota técnica o proyecto por técnico competente que describa sus condiciones de utilización y garantice su resistencia de acuerdo al uso al que va a ser destinado en obra. Una vez realizado el montaje del equipo en obra, y antes de su utilización por los trabajadores, deberá realizarse un certificado de montaje por técnico competente certificando que dicho montaje se ha realizado de acuerdo al manual de instrucciones y/o nota técnica o proyecto del equipo.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Las plataformas de trabajo, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores. Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
Contactos eléctricos	Se deberá determinar la viabilidad del trabajo en las proximidades de líneas eléctricas por personal autorizado y/o cualificado, de forma previa al comienzo de los trabajos de instalación. En caso de ser viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias que establece el 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.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada. No se izarán materiales bajo régimen de vientos superiores a 50 Km/h.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente. El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	El acopio deberá realizarse formando capas ordenadas de puntales en aquellas zonas destinadas para tal fin. La estabilidad de estas capas se deberá garantizar fijando "pies derechos" de limitación lateral.
Caída de objetos desprendidos	Las barras, módulos tubulares y tabloneros se izarán mediante eslingas normalizadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de protección de piel
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

1.5.3.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad, solidez y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
	La paletas llevarán la marca del fabricante y la carga nominal de utilización, expresada en kilogramos.
	No se deberán reutilizar las paletas de tipo perdido, desechándolas después de su uso.
	En los elementos metálicos deberá tenerse en cuenta la posible corrosión.
Caída de objetos desprendidos	El número de flejes para la sujeción del material vendrá determinado por las dimensiones de las piezas o materiales transportados
Caída de objetos en manipulación	Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla pero sin sobrepasar la capacidad del medio auxiliar utilizado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	El coeficiente de utilización de estos medios auxiliares se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.
	No se deberá hacer uso de cables, cadenas, eslingas, etc. que presenten nudos, deformaciones o empalmes.
	La elección de estos medios auxiliares deberá hacerse acorde con las cargas y esfuerzos que tengan que soportar. Si se desconociera el peso a cargar se deberá realizar una estimación por exceso.
	Si se empleara una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que se debe tener en cuenta es el que forman dos ramales opuestos en diagonal procurando que los puntos de fijación no permitan el desplazamiento de la eslinga.
	No se apoyarán sobre aristas vivas.
	Las cuerdas deberán llevar una etiqueta en la que aparezca el nombre del fabricante, la fecha de su puesta en servicio y la carga máxima admisible.
	Deberá procurarse que el coeficientes de seguridad de la eslinga no sean inferior a 6, según la O.G.S.H.T., debido a la dificultad de determinar su capacidad exacta de carga.
	Deberá realizarse un adecuado almacenamiento y mantenimiento de estos medios auxiliares, así como revisiones de forma periódica. La frecuencia de estas revisiones dependerá del tiempo de utilización y de la severidad de las condiciones de servicio.
	Todos los engranajes, ejes y mecanismos en general de los distintos aparatos deberán mantenerse lubricados y limpios.
	Deberá verificarse continuamente el correcto funcionamiento del pestillo de seguridad de los ganchos.
	Deberán desecharse aquellos cables que tengan más del 10% de hilos rotos, contados a lo largo de los tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
	Las cuerdas deberán protegerse contra la congelación, ácidos y sustancias destructoras, así como de los roedores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Carretilla de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos en manipulación	Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla pero sin sobrepasar la capacidad de la carretilla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Escaleras de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
	Deberán estar dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
	No se transportarán ni manipularán cargas por o desde escaleras de mano cuando debido a su peso comprometa la estabilidad del trabajador.
	No deberán utilizarse escaleras de mano por varios trabajadores a la vez.
	Se fijará la parte superior o inferior de los largueros mediante dispositivos antideslizantes o cualquier otra solución de eficacia equivalente, sobresaldrán al menos 1m. del plano de trabajo al que se accede y se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal, teniendo en cuenta siempre que los travesaños queden en posición horizontal.
	Las escaleras de tijera deberán estar dotadas de topes de seguridad de apertura, no se usarán a modo de borriquetas y se deberán abrir completamente para ejecutar cualquier trabajo.
	Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de vista de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativa.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	No se emplearán escaleras de mano de más de cinco metros de longitud, escaleras de madera pintadas por la dificultad para detectar posibles fallos ni aquellas de construcción improvisadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.1 OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud, es un documento contractual de esta obra, que tiene por objeto:

- Separar claramente, la legislación general de aplicación a la obra, de las condiciones que deben cumplir los elementos de protección y las medidas de seguridad.
 - En coherencia con la Memoria, en la que se ha agrupado los riesgos por fases de ejecución de la obra, maquinaria, medios auxiliares y protecciones colectivas, se especifican las condiciones de seguridad a cumplir por éstos, así como las condiciones de seguridad relativas a los equipos de protección individual e instalaciones provisionales. De esta forma el pliego de condiciones particulares, se constituye en un cuerpo normativo de obligado cumplimiento, sumamente operativo.
- En concreto, el pliego de condiciones particulares define:
- Condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva.
 - Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual.
 - Condiciones de seguridad y salud de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
 - Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales.
 - Condiciones técnicas que deben cumplir otros elementos de seguridad a utilizar en la obra.
- Incluir las acciones a considerar en caso de accidente laboral, así como las medidas de emergencia a tomar si fuera necesario.
 - Incluir el perfil humano deseable del Responsable de Prevención que deba permanecer en la obra en función de las exigencias legislativas.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la ejecución de la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales.

2.2 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.

A continuación se detalla la relación no exhaustiva de las normas legales y reglamentarias que regulan la ejecución de la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, cuyo cumplimiento será obligatorio para todas las partes implicadas.

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y su reforma a través de la LEY 54/2003, de 12 de diciembre.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y sus modificaciones a través del REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, y del REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y sus modificaciones a través del REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo.
- LEY 32/2006, 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- 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.
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- LEY 14/1994 de 1 de junio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.
- DECRETO de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los trabajos prohibidos a la mujer y a los menores.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del Trabajador Autónomo.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- REAL DECRETO 286/2006, de 14 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- 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.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RD 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007.
- ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/97 y otros.
- RD 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1311/2005.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores.
- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo.
- RD 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención.
- RD 306/2007, de 2 de marzo, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en la LISOS.
- LEY 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.
- V Convenio colectivo del sector de la construcción, 2012 – 2016.
- REAL DECRETO 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- NORMA de Carreteras 8.1-I.C, Señalización Vertical.
- NORMA de Carreteras 8.2- I.C, Marcas Viales.
- NORMA de Carreteras 8.3 I.C, Señalización de Obras.
- REAL DECRETO 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- RD 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- RD 2060/2008, de 12 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas.
- Resolución de 18 de marzo de 2009 de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica diversos acuerdos de desarrollo y modificación del IV Convenio colectivo general de la construcción.

2.3 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

2.3.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Los Equipos de Protección Colectiva (EPC'S) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, destinados a combatir los riesgos de accidente y de perjuicio para la salud con el fin de eliminar dichos riesgos en su origen y proteger a los trabajadores.

2.3.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- Los EPC'S se instalarán y se utilizarán de manera que no se puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
- El montaje y desmontaje de los EPC'S deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.
- Las herramientas que se usen para el montaje de los EPC'S deberán ser de las características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.
- Durante su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno. Los trabajadores podrán acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los EPC'S.
- Sólo se utilizarán en las operaciones y condiciones indicadas por el proyectista y el fabricante del mismo. Si las instrucciones de uso del fabricante o del proyectista indicasen la necesidad de utilizar algún EPI para la realización de alguna operación relacionada con éste, será obligatorio utilizarlo para estas operaciones.
- Cuando se empleen EPC'S con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.
- Los EPC'S dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

- Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado la actividad.
- Cuando durante la utilización de un EPC sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.
- Los EPC'S se dejarán de utilizar si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

2.3.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

2.3.3.1 BARANDILLAS DE PROTECCIÓN.

- Se define guardacuerpo o barandilla como aquel elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas, trabajando o circulando junto al mismo, en alturas superiores a 2 metros.
- Según el punto 3 de las Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales, del Real Decreto 1627/1997, se establece que:
 - Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
 - Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
 - La resistencia mínima será de 150 kg/m.l.
 - Durante el proceso de montaje y desmontaje de las barandillas, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando debido al proceso, las barandillas pierdan su función de protección colectiva.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE-EN 13374:2004. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.

2.3.3.2 PROTECCIÓN CON REDES DE SEGURIDAD.

Protecciones colectivas formadas por una red soportada por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción, o una combinación de ellos, diseñada para recoger personas que caigan desde cierta altura.

- En la elección y utilización de las redes de seguridad, siempre que sea técnicamente posible por el tipo de trabajos que se ejecuten, se dará prioridad a las redes que evitan la caída frente a aquellas que sólo limitan o atenúan las posibles consecuencias de dichas caídas.
- Se recomienda que las redes se instalen lo más cerca posible al nivel de trabajo.
- Durante el proceso de montaje y desmontaje de las redes, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura, golpes y cortes mediante protecciones individuales.
- Estos procesos serán realizados por personal formado e informado.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
 - UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

2.3.3.3 PROTECCIONES DE LA CAIDA DE OBJETOS DESDE ZONAS SUPERIORES.

- Se protegerán los accesos o pasos a la obra, y las zonas perimetrales de la misma de las posibles caídas de objetos desde las plantas superiores o la cubierta.
- La estructura de protección será adecuada a la máxima altura posible de caída de objetos y al peso máximo previsible de estos. El impacto previsto sobre la protección no producirá una deformación que afecte a las personas que estén por debajo de la protección.

2.3.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el tipo de riesgo y actividad a ejecutar, donde se tendrá en cuenta en todo momento la evolución de la técnica.

El montaje y desmontaje de los EPC's se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Dichos trabajos deberán realizarse en las debidas condiciones de seguridad, debiendo dotar a los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios para ello.

2.3.5 UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán teniendo en cuenta que todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

2.4 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

2.4.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

A efectos del Real Decreto 773/1997, se entenderá por *equipo de protección individual (Epi's)* cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición: la ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores, los equipos de los servicios de socorro y salvamento, los EPI's de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden y de los medios de transporte por carretera, el material de deporte y de autodefensa o de disuasión y los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

2.4.2 CARACTERISTICAS GENERALES.

Según el RD 773/1997 los EPI's deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- Los EPI's proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo, adecuarse al trabajador, teniendo en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador y, en caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios EPI's, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
- Los EPI's deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.
- El empresario estará obligado a:
 - Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
 - Elegir los EPI's, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
 - Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los EPI's que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
 - Velar por que la utilización y mantenimiento de los equipos se realice de forma adecuada.
- Su utilización, salvo en casos particulares excepcionales, sólo podrá efectuarse para los usos previstos, según establecido por el fabricante.
- Su almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección y reparación deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen su uso por varios trabajadores, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- El empresario, previamente al uso de los equipos, deberá proporcionar información comprensible a los trabajadores de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones preferentemente por escrito sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos. Dicha deberá ser para los trabajadores.
- El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.
- El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de los EPI's, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios de ellos.
- Los trabajadores tienen la obligación de utilizarlos y cuidarlos de forma correcta.

2.4.3 CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS.

2.4.3.1 PROTECCIONES DE LA CABEZA.

Un casco de protección es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

- La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados.
- No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.
- Los cascos fabricados con aleaciones ligeras o provistos de un reborde lateral no deben utilizarse en lugares de trabajo expuestos al peligro de salpicaduras de metal fundido.
- Cuando hay peligro de contacto con conductores eléctricos desnudos, se usarán cascos de materiales termoplásticos. No tendrán orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.
- Los cascos para trabajos en altura, estarán provistos de barboquejo y es preferible que sean de tipo "casquete" para evitar que el trabajador entre en contacto con algún elemento y pierda el equilibrio. Deberá ser de color claro y disponer de orificios de ventilación.
- La forma de casco más común dentro de las diversas comercializadas es la de "gorra", con visera y ala alrededor. En canteras y obras de demolición protege más un casco de este tipo pero con un ala más ancha, en forma de "sombbrero".
- En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, es obligatorio cubrirse el cabello mediante gorros, cintas elásticas o reddecillas, lo cual evitará que éste entre en contacto con los instrumentos o la maquinaria.
- **Normativa aplicable:**

- UNE-EN 13087. Cascos de protección.
- UNE-EN 397/A1:2000. Cascos de protección para la industria.
- UNE-EN 812/A1:2002. Cascos contra golpes para la industria.

2.4.3.2 PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA.

El equipo de protección ocular y /o facial está destinado a proteger los ojos y la cara del trabajador ante riesgos externos tales como la proyección de partículas o cuerpos sólidos.

- La protección se efectuará mediante la utilización de gafas de protección, pantallas o pantallas faciales, los cuales se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:
 - Golpes o impactos con partículas o cuerpos.
 - Acción de polvo y humos.
 - Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos.
 - Substancias que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
 - Radiaciones que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
 - Deslumbramiento.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado.
- En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático
- En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de Protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de poli-carbonato o acetato transparente.
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe.
- En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.
- Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbéticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.
- En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado "Cajón de soldador" con mirilla de vidrio oscuro protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.
- No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.
- En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.
- Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.
- A la hora de utilizar los equipos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
 - Si existiese la posibilidad de que se produzcan movimientos de cabeza bruscos, se seleccionará un protector con sistema de sujeción fiable, que asegure la posición correcta y se eviten desprendimientos fortuitos.
 - El calor, la humedad, el sudor, etc. favorecen el empañamiento. Dicho problema se mitiga con el uso de protecciones adicionales tales como productos desempañantes.
 - Se deberán respetar las instrucciones del suministrador, realizar controles periódicos, examinar de manera visual antes de su utilización, almacenar de forma correcta y realizar una adecuada limpieza y mantenimiento de los mismos.
 - Es necesario realizar.
- El equipo se sustituirá en caso de:
 - Arañazos y deformación del visor que perturben la visión.
 - Rotura del acular o visor.
 - Rotura de cualquier componente no sustituible.
 - Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE-CR 13464:1999. Guía para la selección y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.
 - UNE-EN 165:2006. Protección individual de los ojos. Vocabulario.
 - UNE-EN 166:2002. Protección individual de los ojos. Especificaciones.
 - UNE-EN 167:2002. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.
 - UNE-EN 168:2002. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.
 - UNE-EN 169:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
 - UNE-EN 170:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
 - UNE-EN 171:2003. Protección individual de los ojos, filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
 - UNE-EN 172/A2: 2002. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.

- UNE-EN 1731:2007. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.
- UNE-EN 175:1997. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
- UNE-EN 207/A1/AC:2004. Protección individual de los ojos. Filtros y protectores de los ojos contra la radiación láser (gafas de protección láser).
- UNE-EN 379:2004. Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura.
- UNE-EN-1731:2007. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.

2.4.3.3 PROTECCIONES APARATO AUDITIVO.

Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Son siempre de uso individual y se pueden clasificar en:

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- El tipo de protector deberá elegirse en función del entorno laboral para que la eficacia sea satisfactoria y las molestias mínimas. A tal efecto, se preferirá, de modo general:
 - Los tapones auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calurosos y húmedos, o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.
 - Las orejeras o los tapones unidos por una banda, para usos intermitentes.
 - Los cascos antirruído o la combinación de tapones y orejeras en el caso de ambientes extremadamente ruidosos.
- El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible.
- Usar un protector auditivo no debe mermar la percepción del habla, de señales de peligro o de cualquier otro sonido o señal necesarios para el ejercicio correcto de la actividad. En caso necesario, se utilizarán protectores "especiales": aparatos de atenuación variable según el nivel sonoro, de atenuación activa, de espectro de debilitación plano en frecuencia, de recepción de audiofrecuencia, de transmisión por radio, etc.
- La comodidad de uso y la aceptación varían mucho de un usuario a otro. Por consiguiente, es aconsejable realizar ensayos de varios modelos de protectores y, en su caso, de tallas distintas.
- En lo que se refiere a las orejeras, se consigue mejorar la comodidad mediante la reducción de la masa, de la fuerza de aplicación de los casquetes y mediante una buena adaptación del aro almohadillado al contorno de la oreja.
- En lo referente a los tapones auditivos, se rechazarán los que provoquen una excesiva presión local.
- Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido. Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.
- Algunos tapones auditivos son de uso único. Otros pueden utilizarse durante un número determinado de días o de años si su mantenimiento se efectúa de modo correcto. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- Los tapones auditivos (sencillos o unidos por una banda) son estrictamente personales. Los demás protectores pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección.
- **Normativa aplicable:**
 - 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. BOE núm. 60 de 11 de marzo.
 - UNE-EN 13819:2003. Protectores auditivos. Ensayos.
 - UNE-EN 352-1:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales.
 - UNE-EN 352-2:2003 Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.
 - UNE-EN-4:2001 A: 2006 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes de nivel.
 - UNE-EN 458:2005. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.

2.4.3.4 PROTECCIONES APARATO RESPIRATORIO.

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.

- Esencialmente se tienen los siguientes tipos de protectores:
 - Dependientes del medio ambiente (equipos filtrantes) contra partículas, gases y vapores o contra partículas, gases y vapores, serán filtros, mascarillas, cascos y capuchas.
- Independientes del medio ambiente (equipos aislantes):
 - No autónomos de manguera o con línea de aire comprimido.
 - Autónomos de circuito abierto o cerrado.
- Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado
- Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación.

- El folleto informativo del fabricante contiene información detallada acerca del tipo de equipo y el uso que se le dé. Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente. Otros, en cambio, deben utilizarse una sola vez.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE-EN 1146:2006. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con capucha para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 12021:1999. Equipos de protección respiratoria. Aire comprimido para equipos de protección respiratoria aislantes.
 - UNE-EN 12083/AC:2000. Equipos de protección respiratoria, filtros con tubos de respiración (no incorporados a una máscara). Filtros contra partículas, gases y mixtos, requisitos, ensayos y marcado.
 - UNE-EN 12941/A1:2004. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un caco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 12942/A1:2003. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 13274:2001. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo.
 - UNE-EN 133:2002. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
 - UNE-EN 136/AC:2004. Equipos de protección respiratoria, máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 137:1993. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayos, marcado. (versión oficial en 137:1996 y el corrigendum en AC:1993).
 - UNE-EN 13794:2003. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito cerrado para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 140/AC:2000. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara, requisitos, ensayo, marcado.
 - UNE-EN 143:2001/A1 :2006. Equipos de protección respiratoria, filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 14387:2004/AC:2005. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 14529:2006. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos, de circuito abierto, de aire comprimido, con media máscara y con válvula de respiración de presión positiva a demanda, para evacuación.
 - UNE-EN 14593:2005. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda.
 - UNE-EN 14594:2005. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 148:1999. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales.
 - UNE-EN 149/AC:2002. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 1827:1999. Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 402:2004. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto, de aire comprimido a demanda, provistos de máscara completa o boquilla para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 403:2004. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipos filtrantes con capucha para evacuación de incendios. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 404:2005. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipo filtrante para evacuación con filtro de monóxido de carbono y boquilla.
 - UNE-EN 405:2002. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
 - UNE-EN 529:2006. Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.

2.4.3.5 PROTECCIONES EXTREMIDADES SUPERIORES.

Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de los riesgos de tipo mecánico, térmico, químico y biológico, eléctrico, vibraciones y radiaciones ionizantes.

- La protección se realizará mediante guantes, mangas y manguitos, evitando la dificultad de movimientos del trabajador.
- La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Es importante mantener una buena higiene de las manos. A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.
- Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta que, en algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.

- Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.
- El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como rozaduras producidas por las costuras, etc.
- El material dependerá de las características o riesgos del trabajo que se vaya a realizar, podrán ser de goma, cuero, algodón, tejido termoaislante, malla metálica, etc.
- Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.
- Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.
- Los guantes usados en trabajos eléctricos llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación".
- Como complemento, podrán utilizarse cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE-EN 12477 :2002/A1:2005. Guantes de protección para soldadores.
 - UNE-EN 381:2000. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
 - UNE-EN 388:2004. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
 - UNE-EN 407:2005. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
 - UNE-EN 420:2004. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
 - UNE-EN 421:1995 Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.
 - UNE-EN 511:2006. Guante de protección contra el frío.
 - UNE-EN 60903:2005. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.
 - UNE-EN 60984/A1:2003. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.
 - UNE-EN 1082:2001. Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano.
 - UNE-EN 14328:2005: Ropas de protección. Guantes y protectores de los brazos protegiendo contra los cortes producidos por cuchillos eléctricos. Requisitos y métodos de ensayo.
 - UNE-EN 374-3:2004/AC:2006 : Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.
 - UNE-EN 60903:2005. Trabajos en tensión, guantes de materia aislante.

2.4.3.6 PROTECCIONES EXTREMIDADES INFERIORES.

Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

- Conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección.
- Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.
- El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil), y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Las botas de goma o de materia plástica, en cambio, pueden ser reutilizadas previa limpieza y desinfección.
- Para evitar el riesgo de resbalamiento se usan suelas externas de caucho o sintéticas en diversos dibujos; esta medida es muy importante cuando se trabaja en pisos que pueden mojarse o volverse resbaladizos. El material de la suela es mucho más importante que el dibujo, y debe presentar un coeficiente de fricción elevado.
- En obras de construcción es necesario utilizar suelas reforzadas a prueba de perforación; hay también plantillas internas metálicas para añadir al calzado que carece de esta clase de protección.
- Cuando hay peligro de descargas eléctricas, el calzado debe estar íntegramente cosido o pegado o bien vulcanizado directamente y sin ninguna clase de elementos metálicos. En ambientes con electricidad estática, el calzado protector debe estar provisto de una suela externa de caucho conductor que permita la salida de las cargas eléctricas.
- Frente al riesgo de quemaduras la protección se podrá realizar con polainas y espinilleras de cuero, caucho o metálicas.
- Cuando el trabajo se deba realizar arrodillado, como ocurre en talleres de fundición y moldeo, se hará uso de espinilleras.
- Las botas de caucho sintético protegen bien frente a las lesiones de origen químico.
- Cerca de fuentes de calor intenso hay que usar zapatos, botas o polainas protectoras aluminizadas.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE-CEN ISO/TR 18690:2006 IN. Guía para la selección, uso y mantenimiento del calzado de seguridad, de protección y de trabajo(ISO/TR 18690:2006).
 - UNE-EN 12568:1998. Protectores de pies y piernas, requisitos y métodos de ensayo de topes y plantillas metálicas resistentes a la perforación.

- UNE-EN 13287:2004. Equipos de protección individual. Calzado. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento.
- UNE-EN 1440:2005. Equipos de protección individual, rodilleras para trabajos en posición arrodillada.
- UNE-EN 381:1995. Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
- UNE-EN 50321:2000. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN ISO 17249:2005. Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena (ISO 17249:2004).
- UNE-EN ISO 20344:2005/AC:2006. Equipos de protección personal, métodos de ensayo para calzado (ISO 20344:2004).
- UNE-EN ISO 20345:2005. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad (ISO 20345:2004).
- UNE-EN ISO 20346:2005. Equipo de protección personal. Calzado de protección.
- UNE-EN ISO 20347:2005. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo (ISO 20347:2004).

2.4.3.7 PROTECCIONES DEL CUERPO.

Un sistema de protección individual contra caídas de altura (sistema anticaídas) garantiza la parada segura de una caída, de forma que:

- La distancia de caída del cuerpo sea mínima.
- La fuerza de frenado no provoque lesiones corporales.
- La postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita al usuario, dado el caso, esperar auxilio.
- Un sistema anticaídas está formado por un arnés anticaídas y una conexión para unir el arnés anticaídas a un punto de anclaje fijo
- Esta conexión puede efectuarse utilizando un dispositivo anticaídas o un absorbedor de energía.
- Hay que recalcar que un cinturón no protege contra las caídas de altura y sus efectos.
- El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.
- El dispositivo anticaídas retráctil puede llevar incorporado un elemento de disipación de energía, bien en el propio dispositivo anticaídas o en el elemento de amarre retráctil que puede ser un cable metálico, una banda o una cuerda e fibras sintéticas.
- El dispositivo anticaídas deslizante se desplaza a lo largo de la línea de anclaje, acompaña al usuario sin requerir intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída.
- Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida es un equipo formado por una línea de anclaje rígida y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje rígida, que puede ser un rail o un cable metálico
- Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible es un equipo formado por una línea de anclaje flexible y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático. Está unido a la línea de anclaje flexible que puede ser una cuerda de fibras sintéticas o un cable metálico y se fija a un punto de anclaje superior.
- Los puntos de anclaje deben ser siempre seguros y fácilmente accesibles.
- Los elementos de amarre no se deberán pasar por cantos o aristas agudos.
- Los arneses anticaídas y las líneas de anclaje se deben almacenar colgados, en lugar fresco, lejos de fuentes de calor y protegerse del contacto con sustancia agresivas, así como proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se eliminarán cuando no se encuentren en perfecto estado.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE-EN 363:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.
 - UNE-EN 358:2000 Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción.
 - UNE-EN 361:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnese anticaídas.
 - NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos.
 - UNE-EN-362:2005. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
 - UNE-EN-364:1993. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
 - UNE-EN-365:2005. Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.
 - UNE-EN-354:2002. Equipos de protección individual contra caídas en altura. Elementos de amarre.
 - UNE-EN-360:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
 - UNE-EN-813:1997. Equipos de protección individual para prevención de caídas de altura. Arnese de asiento.
 - UNE-EN- 341:1997. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.
 - UNE-EN-353-1:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida.
 - UNE-EN-353-2:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2.: dispositivos anticaídas sobre línea de anclaje flexible.
 - UNE-EN-355:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
 - UNE-EN-358:2000. Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción.
 - UNE-EN-795/A1:2001. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
 - UNE-EN 347:1997 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.

2.4.3.8 ROPA DE TRABAJO.

Se entiende por ropa de protección la que sustituye o cubre a la ropa personal, y que está diseñada, para proporcionar protección contra uno o más peligros.

- La ropa se seleccionará en función de los riesgos derivados de las actividades que se vayan a realizar.
 - Protección contra el calor y el fuego.
 - Protección contra productos químicos líquidos.
 - Protección frente a masas de metal fundido.
 - Protección para usuarios de motosierras.
 - Protección frente a productos químicos líquidos y gaseosos.
 - Propiedades mecánicas.
 - Propiedades electrostáticas.
 - Protección contra contaminación radiactiva.
- La ropa de trabajo no debe obstaculizar la libertad de movimientos y debe tener poder de retención/evacuación del calor. La capacidad de transpiración debe ser la adecuada y debe poseer facilidad de ventilación.
- Cada pieza de ropa de protección estará marcada, y dicho marcado se realizará o bien sobre el propio producto o en etiquetas adheridas al mismo y tendrá una duración adecuada al número de procesos de limpieza apropiados. En caso de no ser posible proceder así (por merma de la eficacia protectora de la prenda), el marcado se pondrá en la unidad de embalaje comercial más pequeña.
- En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.
- Los trajes de protección frente a contactos breves con llama suelen ser de material textil con tratamiento ignífugo que debe renovarse después de su limpieza.
- En caso de exposición a calor fuerte en forma de calor radiante, debe elegirse una prenda de protección de material textil metalizado.
- Para el caso de exposición intensiva a las llamas a veces se requieren trajes de protección con equipos respiratorios, en cuyo caso resulta preciso entrenar específicamente al trabajador para su uso.
- Los trajes de soldador ofrecen protección contra salpicaduras de metal fundido, el contacto breve con las llamas y la radiación ultravioleta. Suelen ser de fibras naturales con tratamientos ignífugos, o bien de cuero resistente al calor.
- Por su parte, los trajes de protección contra sustancias químicas requieren materiales de protección específicos frente al compuesto del que van a proteger. En todo caso deben seguirse las indicaciones dadas por el fabricante.
- Los trajes de protección contra radiaciones suelen utilizarse conjuntamente con equipos de protección respiratoria que generen la suficiente sobrepresión como para evitar fugas de contaminante hacia el interior y mantener la distancia necesaria con las sustancias nocivas.
- Los trajes de protección sometidos a fuertes solicitaciones (fuertes agresiones térmicas por radiación o llama, o trajes de protección contra sustancias químicas) están diseñados de forma que las personas entrenadas puedan utilizarlos durante un máximo de aproximadamente 30 minutos. Los trajes de protección para solicitaciones menores se pueden llevar durante toda la jornada de trabajo.
- Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.
- Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE-EN 340:2004. Ropas de protección. Requisitos generales.
 - UNE-EN 1149:2007. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas.
 - UNE-EN 13034:2005. Ropa de protección contra productos químicos líquidos, requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección limitada contra productos químicos líquidos.
 - UNE-EN 14325:2004. Ropa de protección contra productos químicos, métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras, uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos.
 - UNE-EN 14360:2005. Ropa de protección contra la lluvia. Método de ensayo para las prendas listas para llevar. Impacto desde arriba contra gotas de alta energía.
 - UNE-EN 14786:2007. Ropa de protección. Determinación de la resistencia a la penetración de productos químicos líquidos pulverizados, emulsiones y dispersiones. Ensayo del atomizador.
 - UNE-EN 342:2004. Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío.
 - UNE-EN 343:2004. Ropa de protección. Protección contra la lluvia.
 - UNE-EN 348:1994. Ropas de protección. Método de ensayo; determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
 - UNE-EN 367:1994. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, determinación de la transmisión del calor durante la exposición de una llama.
 - UNE-EN 373:1994. Ropas de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.
 - UNE-EN 381:1994. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas manualmente.
 - UNE-EN 470/A1:1998. Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas.
 - UNE-EN 471:2004. Ropa de señalización de alta visibilidad, métodos de ensayo y requisitos.

- UNE-EN 50286:2000. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 510:1994. Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por piezas de las máquinas en movimiento.
- UNE-EN 530:1996. Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección, métodos de ensayo.
- UNE-EN 531/A1:1998. Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor.
- UNE-EN 531:1996. Ropa de protección para trabajadores industriales expuestos al calor.
- UNE-EN 533:1997. Ropas de protección. Protección contra el calor y las llamas. Materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama.
- UNE-EN 60985:2005. Trabajos en tensión, ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800KV de tensión nominal en corriente alterna y + - 600KV en corriente continua.
- UNE-EN 702:1996. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, método de ensayo: determinación de la transmisión de calor por contacto a través de las ropas de protección o sus materiales.
- UNE-EN 863:1996. Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: resistencia a la perforación.
- UNE-EN ISO 13982:2005. Ropa de protección contra partículas sólidas.
- UNE-EN ISO 13995:2001. Ropas de protección. Propiedades mecánicas, método de ensayo para la determinación de la resistencia de los materiales a la perforación y al desgarramiento dinámico.
- UNE-EN ISO 13997:2000. Ropa de protección. Propiedades mecánicas. Determinación de la resistencia al corte por objetos afilados.
- UNE-EN ISO 14877:2004. Ropa de protección para operaciones de proyección de abrasivos utilizando abrasivos granulares. (ISO 14877:2002).
- UNE-EN ISO 15025: 2003. Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas, método de ensayo para la propagación limitada de la llama, (ISO 15025:2000).
- UNE-EN ISO 6530:2005. Ropa de protección, protección contra productos químicos líquidos. Métodos de ensayo para la resistencia de los materiales a la penetración por líquidos. (ISO 6530:2005).
- UNE-EN ISO 6942:2002. Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: evaluación de materiales y conjunto de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante (ISO 6942:2002).
- UNE-EN 463:1995: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración de un chorro de líquido (ensayo de chorro).
- UNE-EN 468:1995: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración por pulverizaciones (ensayo de pulverización).
- UNE-EN 464:1995: Ropas de protección para uso contra productos químicos líquidos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas. Método de ensayo: determinación de la hermeticidad de prendas herméticas a los gases (ensayo de presión interna).
- UNE-EN 1073-2:2003: Ropas de protección contra la contaminación radioactiva. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección no ventilada contra la contaminación por partículas radioactivas.

2.4.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el folleto informativo del fabricante referenciado en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995. Este folleto informativo debe contener todos los datos útiles referentes a: almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, desinfección, clases de protección, fecha o plazo de caducidad, explicación de las marcas, etc.

2.4.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:
Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

2.5 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.

2.5.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Se entiende por señalización de seguridad y salud aquella señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

2.5.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Principios generales:

Para la utilización de la señalización de seguridad se partirá de los siguientes principios generales:

- La señalización de seguridad deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:
 - Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
 - Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.

- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- La señalización no deberá considerarse una medida sustitutiva de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutiva de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud.
- Los destinatarios tendrán que tener un conocimiento adecuado del sistema de señalización.
- A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- La señalización de seguridad no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

2.5.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

2.5.3.1 BALIZAMIENTO.

Se define como balizamiento la utilización de determinados dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación).

- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.
- La eficacia y buen funcionamiento del balizamiento se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.
- **Normativa aplicable:**
 - UNE 135352:2006. Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio.
 - UNE 135360:1994 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de vértice en material polimérico.
 - UNE 135362:1994 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de arista de poli (cloruro de vinilo) (PVC rígido).
 - UNE 135363:1998. Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico.
 - UNE-EN 12352:2007. Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

2.5.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención fijadas por el fabricante, así como las instrucciones correspondientes a la limpieza y el mantenimiento.

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario.

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

2.5.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:

- Marcas longitudinales o marcas transversales: m de longitud pintada, de acuerdo con las especificaciones de la DT y medido por el eje de la banda en el terreno. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionamiento del pavimento a pintar.
- Marcas superficiales: m² de superficie pintada, según las especificaciones de la DT, midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionamiento del pavimento a pintar.
- Placas, señales, semáforos y marco para soporte de señalización móvil: unidad de cantidad instalada en la obra de acuerdo con la DT.
- Soporte rectangular de acero: m de longitud medido según especificaciones de la DT.

Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

2.6 RIESGOS HIGIÉNICOS

El Contratista, estará obligado a realizar las mediciones de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con laboratorios, servicios de prevención o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado. Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, para la toma de decisiones.

2.7 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1215/1997, 1644/2008, 2177/2004 y 56/1995.

- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

2.8 LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR

2.8.1 GENERALIDADES

2.8.1.1 EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA EN OBRA

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengán obligados por el presente Pliego o por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

2.8.1.1.1 Características técnicas

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas existentes.

2.8.1.1.2 Condiciones de seguridad

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad y salud que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

2.8.1.1.3 Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización. Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico. Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación. Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias; bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada. No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto. Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogidos diariamente para que sean retirados.

2.8.1.1.4 Dotaciones

En lo referente a la dotación de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego. Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan. Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado. Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias. Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción.

2.8.1.2 VESTUARIOS Y ASEOS

- La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de 2,00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura mínima de suelo a techo será de 2,30 m. Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales.
- Cuando las circunstancias lo exijan, en casos de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc, la ropa de trabajo deberá poderse guardar independientemente de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 trabajadores o fracción de esa cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajadores o fracción.
- Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil.
- Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa.
- A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

2.8.1.3 DUCHAS

- Se instalará una ducha de agua, fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra, con las dimensiones suficientes para que cada trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimientos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.
- Estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo o en locales próximos a ellos. Cuando las duchas no comuniquen con cuartos vestuarios y de aseo individuales, se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan.
- En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

2.8.1.4 RETRETES

- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de uno por cada 25 trabajadores o fracción.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

- Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo.
- Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

2.8.1.5 COMEDORES

- Estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos. La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m.
- Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios.
- Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.
- Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios.
- Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.
- Se mantendrán en buen estado de limpieza.

2.8.2 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- 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.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
- V Convenio colectivo del sector de la construcción, 2012 – 2016.
- 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.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

2.9 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

La instalación eléctrica provisional de la obra debe someterse a lo dispuesto en el Anexo IV, parte A.3 y parte C.10 del Real Decreto 1627/97, de 24 de abril y en las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias de aplicación MI-BT-027 y MI-BT-028, referidas a instalaciones en locales mojados e instalaciones temporales en obras, respectivamente.

2.9.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- Heridas punzantes en manos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Electrocución, contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

2.9.2 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO PARA CUADROS ELÉCTRICOS

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación – pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe expresamente, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.

- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados, con la cerradura de seguridad de triángulo (o de llave) en servicio.

2.9.3 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO GENERAL

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

2.9.4 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN RECOMENDABLES.

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

2.10 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

2.10.1 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

2.10.1.1 Disposiciones generales

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

2.10.1.2 Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

- **Uso del agua:** Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.
- **Extintores portátiles:** En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.
- **Prohibiciones:** En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

2.10.1.3 tras actuaciones

El empresario deberá prever, en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, roturas de canalizaciones

eléctrica, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

2.11 MEDIDAS DE EMERGENCIA

2.11.1 NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN

- Mantenga las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No arroje colillas en papeleras, cubos de basura, zonas de acumulación de residuos, etc.
- En ningún caso debe "manipular" las instalaciones eléctricas.
- No deje conectados los aparatos eléctricos después de su utilización.
- No sobrecargue las líneas eléctricas mediante la utilización de enchufes múltiples. Deberán colocarse bases de enchufe en puntos próximos a los lugares de utilización.
- Los empalmes eléctricos deben estar correctamente efectuados, con clavijas u otros elementos normalizados.
- Las cajas de distribución donde haya partes en tensión deben estar siempre protegidas.
- Informe sobre la existencia de humedades, especialmente si están próximas a canalizaciones eléctricas.
- Manipule con cuidado los productos inflamables.
- No instale fuentes de calor cerca de productos inflamables o combustibles.
- Respete rigurosamente las prohibiciones establecidas.
- Comunique inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada.
- Mantenga los posibles productos inflamables que se puedan utilizar, en un recinto aislado, limpio, y en la menor cantidad posible.

2.11.2 NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA

- Si descubre un incendio, comuníquelo inmediatamente al Jefe de Obra, con una rápida valoración del incendio. Debe ser realista, nunca optimista.
- Avise a los compañeros de lo que ocurre para que vayan abandonando el lugar.
- Mantenga la calma y no corra.
- NUNCA trate de extinguir un incendio sólo.
- Si se tienen conocimientos, y siempre en compañía de otro trabajador como mínimo, se intentará sofocar el incendio. En caso contrario, abandonará el lugar junto con el resto de trabajadores y siga las recomendaciones del Jefe de Obra.
- Caso de tener conocimientos suficientes y sin arriesgarse inútilmente, desconecte las conexiones eléctricas de las herramientas que esté utilizando, y posteriormente desconecte el cuadro eléctrico general de la obra.
- El Jefe de Obra debe encargarse de llamar a los medios exteriores de emergencia (112), indicando de forma clara y concisa lo sucedido, el lugar exacto, si se está intentando extinguir de alguna forma, si hay heridos y su gravedad e indicando su nombre completo y cargo.
- Sólo si es posible, retire los productos próximos al fuego.
- Cada clase de fuego requiere para su extinción, un tipo de agente extintor:
 - A: para fuegos producidos por productos sólidos
 - B: para fuegos producidos por productos líquidos
 - C: para fuegos producidos por productos gaseosos.
 - Si el fuego afecta a los cuadros eléctricos, líneas o aparatos eléctricos, utilice CO₂, NUNCA agua, a no ser que tenga la seguridad de que la corriente eléctrica está cortada.
- Recuerde que los extintores tienen una carga limitada, por lo que no la desperdicie.
- Dirija el chorro del agente extintor a la base de las llamas, aproximándose lo más posible al mismo antes de descargar el extintor.
- No descargue el extintor a ciegas ni a gran distancia ya que es ineficaz.
- Nunca un extintor usado parcialmente ha de volver a colocarse en su lugar sin previa recarga y reprecintado.
- No utilice ningún medio de salida que requiera de electricidad para funcionar, como plataformas elevadoras, montacargas, grúas, etc.
- Nunca retroceda en su recorrido y ande sin empujar.
- Tenga especial cuidado en tramos peligrosos, abundantes en las obras, como escaleras, bordes de forjado, etc.
- Si se encuentra en una zona con el humo, manténgase la más cerca posible del suelo e intente mojar un pañuelo o trozo de tela para taparse la boca.
- Caso de prenderse la ropa no corra. Térese al suelo, cúbrase la cara con las manos y ruede sobre su propio cuerpo.
- Diríjase al exterior de la obra, al punto donde le indique el Jefe de Obra, y permanezca en él hasta que confirme claramente su presencia y se decrete el fin de la emergencia. Ayude a verificar que todos su compañeros se encuentran en dicho lugar.

2.11.3 COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA

La persona que comunique la existencia de una emergencia, debe facilitar, lo más claramente posible, la información indicada a continuación:

¿QUIÉN LLAMA?	Nombre completo y cargo.
¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?	Identificación, lo más exacto posible, del lugar donde se encuentra la obra.
¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO?	Motivo de la llamada: incendio, explosión, accidente personal, etc.
¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?	Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.

NO CUELQUE HASTA QUE SE ASEGURE DE QUE LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS HAN COLGADO

Es muy importante recordar que:

LA COMUNICACIÓN DE ESTOS DATOS DEBE REALIZARSE DESPACIO Y CON VOZ MUY CLARA.
DEBE ASEGURARSE DE QUE SU INTERLOCUTOR LE HA COMPRENDIDO.

2.11.4 PRIMEROS AUXILIOS

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

- **PROTEGER EL LUGAR DEL ACCIDENTE:**
 - Mantenga la serenidad e intente tranquilizar al accidentado.
 - Examine bien al accidentado sin tocarle innecesariamente.
 - Haga seguro el lugar del accidente.
 - Evite el exceso de gente alrededor del accidentado.
- **ALERTAR:**
 - Avise a sus superiores y a los servicios de urgencia.
 - Identifique el lugar exacto del accidente, el tipo de accidente, y el número de heridos. Identifíquese y cuelgue siempre en último lugar.
- **SOCORRER:**
 - No mueva al accidentado sin saber lo que tiene, salvo que tenga algún peligro cercano que pudiese agravar la lesión o tenga conocimientos.
 - No dé de beber al accidentado si está sin conocimiento.
 - No permita que se enfríe tapándolo con cualquier prenda que tenga a su alcance.
 - Espere la llegada de personal especializado con medios adecuados, para llevar a cabo la inmovilización y el traslado en óptimas condiciones.
 - En caso que sea indispensable, trasládalo con cuidado, sin flexionar el cuerpo.

2.11.4.1 MEDIOS Y ORGANIZACIÓN PARA PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS:

Existirá un botiquín de primeros auxilios, conteniendo, al menos: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

En caso de accidentes leves, que no requieran asistencia médica, los propios trabajadores podrán usar el material del botiquín. Cuando se requiera asistencia médica, se trasladará al enfermo en un vehículo adecuado. Si no se dispone de uno, se solicitará la presencia de servicios de urgencia.

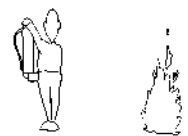



Con el fin de que sea conocido por todos los trabajadores, se instalarán en los vestuarios, aseos, tableros de información, botiquines, etc., rótulos con caracteres visibles a 2 metros de distancia, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencial más cercano, su dirección, teléfonos de contacto, etc.

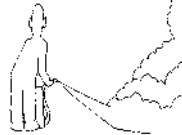
El número de botiquines es : 5

La situación de los botiquines será : Casetas de obra

2.11.5 UTILIZACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

1		Al descubrir el fuego, dé la alarma a los compañeros más cercanos y avise o mande avisar al Jefe de obra. Seguidamente, coja el extintor de incendios más próximo.
2		Con la mano derecha, quite el precinto, tirando del pasador hacia fuera. Presione la palanca de descarga suavemente, para comprobar que funciona, antes de transportarlo hasta el lugar del fuego.
3		Sin accionarlo, diríjase a las proximidades del fuego. Prepare el extintor según las instrucciones recibidas en la práctica contra incendios, si no las recuerda, lea la etiqueta del extintor.
4		Deje el extintor en el suelo, coja la pistola o boquilla con la mano izquierda y simultáneamente, el asa de transporte, inclinando el extintor, ligeramente hacia delante.

5		Dirija el chorro del extintor a la base del objeto que arde, hasta la total extinción o hasta que se agote el contenido del extintor.
---	---	---

El número de extintores es : 10

La situación de los extintores será : Cuadros eléctricos, casetas y maquinaria pesada

2.12 ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control.

Se deberá detallar el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados a la Dirección Facultativa.

2.13 SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, se deberán definir qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos o rotura por accidente de servicios no localizados, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso a la compañía suministradora para que se proceda al corte de suministro y reparación del mismo, quedando señalizada dicha instalación como interferencia en la obra y teniendo las precauciones necesarias para evitar nuevos accidentes con estas instalaciones.

Cuando se tenga conocimiento de la existencia de cualquiera de las redes mencionadas se comunicará a la Dirección de Obra. Si esto no fuera posible se procederá a señalar la zona donde está ubicada y se mantendrán las distancias de seguridad correspondientes.

Las principales interferencias que van a existir durante la ejecución de la obra serán :

Accesos Rodados :

- La mejor protección en cualquier caso para evitar accidentes, consistirá en una buena señalización de obras; estas señales deben ser convenientemente reflectantes de modo que sean bien visibles y en los puntos más peligrosos instalar puntos de luz parpadeantes que aperciban al conducir de esta circunstancia.
- La señalización debe estar actualizada periódicamente, retirando aquellas que han dejado de prestar servicio por haber desaparecido el riesgo, y colocando las pertinentes en los puntos en que se creen nuevos riesgos debidos a la evolución de la obra.

Circulaciones Peatonales :

- Se protegerá a los peatones de las zanjas con vallas móviles situadas a ambos lados de aquellas en previsión de caídas y se instalarán de forma sistemática pasarelas con barandilla para paso de un lado a otro de la zanja.

Líneas eléctricas enterradas :

- En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán ser realizadas por personal cualificado y con los medios adecuados para la operación a realizar.

Transformadores :

- Siempre que existan interferencias con algún transformador existente por tener que realizar modificaciones en la ubicación de este o en sus líneas de suministro o similar, se deberá avisar a la compañía para que esta realice las modificaciones necesarias para poder realizar nuestros trabajos.
- Al tratarse de trabajos con elementos en tensión, solo podrán ser manipulados por personal autorizado por la compañía para realizar esos trabajos.

Líneas telefónicas :

- En caso de interferencia con una línea telefónica, se deberá dar aviso a la compañía para que proceda a su modificación o retirad, evitando realizar trabajos en su proximidad, mientras persistan las interferencias.

Conducciones de Gas :

- Previamente al comienzo de los trabajos en la obra, se deberá comprobar la existencia de conducciones de gas, tanto en superficie, como enterradas y en caso de existir, se deberá comunicar a la compañía para que esta compruebe el estado de suministro y en caso de estar en servicio, anularla antes de comenzar los trabajos.

- En ningún caso se podrá manipular una conducción de gas, sin la autorización de la compañía informando del corte de suministro en la misma.

Alcantarillado :

- En caso de comprobar la posible interferencia con una red de saneamiento existente, se deberá comunicar a la compañía para que, una vez autorizada por esta, se proceda a la modificación del trazado o cualquier otro tipo de variación
- En caso de encontrarse cerca de líneas de conducción de agua potable, se tendrá especial cuidado en no contaminar estas.

2.14 ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

- Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.
- Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.
- Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.
- El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.
- Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.
- En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".
- Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.
- Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% , respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.
- Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.
- Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

2.15 FORMACIÓN.

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

2.16 CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN.

Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por vez primera, como agente de la edificación "los propietarios y usuarios" cuya principal obligación es la de "conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento", y en el artículo 3 en el que se dice que "los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad".

Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según la ley, deberán formar parte del libro del Edificio.

Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deben cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
- Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
- Seguridad y salud, aplicada a su implantación y realización.

En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, artículo 5.6. para Estudios y artículo 6.3. para Estudios Básicos, se describen a continuación las "previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores", mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

- Relación de previsibles trabajos posteriores.
- Riesgos laborales que pueden aparecer.
- Previsiones técnicas para su control y reducción.
- Informaciones útiles para los usuarios.

Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de seguridad y salud, de los trabajos de conservación y mantenimiento, durante el proceso de explotación y de la vida útil de la construcción objeto de este estudio, eliminando los posibles riesgos en los mismos.

La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación de la construcción se lleven a cabo.







Las previstas en ese apartado y los siguientes son las idóneas para las actuales circunstancias de la construcción, y deberán adaptarse en el futuro a posibles modificaciones o alteraciones del inmueble y a las nuevas tecnologías.

Por tanto el responsable, encargado de la Propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento serán realizados por personal especializado y se ajustarán a las distintas normativas aplicables en cada caso.

Es obligatorio el uso de todos los equipos de protección individual que están establecidos en este Estudio de Seguridad y Salud para la realización de cualquier trabajo de mantenimiento y conservación.

2.17 TELÉFONOS DE EMERGENCIA.

		TELÉFONOS DE EMERGENCIA	
Dirección de la obra			
Puerto Exterior de A Coruña Arteixo, A Coruña			
	Bomberos		112
	Policía		
	Guardia Civil		
	Ambulancia		
	Centro asistencia Primaria CHUAC Xubias de Arriba 84		981178000
	Asistencia Hospitalaria CHUAC Xubias de Arriba 84		981178000

3. PRESUPUESTO

3.1 PRESUPUESTOS PARCIALES

3.1.1 Equipos de Protección Colectiva.

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
1	Ud.	Banqueta aislante para trabajos en tensión	65,49 €	65,49 €
200	m	Barandilla de protección sobre pies derechos fijadas a dados de hormigón	10,35 €	2.070,00 €
100	m	Barandillas red tensa tipo "tenis" sobre pies derechos fijadas al terreno mediante dados de hormigón	9,90 €	990,00 €
100	m2	Plataforma metálica para paso de personas por encima de zanjas	4,36 €	436,00 €
100	m2	Plataforma metálica para paso de vehículos por encima de zanjas	5,97 €	597,00 €
5	Ud.	Tope de descarga	19,72 €	98,60 €
Total Equipos Protección Colectiva				4.257,09 €

3.1.2 Equipos de Protección Individual.

Cantidad	Ud.	Descripción	Precio	Importe
5	Ud.	Auriculares	18,00 €	90,00 €
5	Ud.	Casco de seguridad dieléctrico para baja tensión	7,89 €	39,45 €
15	Ud.	Casco de seguridad para uso normal	1,60 €	24,00 €
5	Ud.	Cinturón antivibratorio	12,50 €	62,50 €
15	Ud.	Chaleco de trabajo reflectante	2,10 €	31,50 €
5	Ud.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra gases o contra gases y partículas	22,00 €	110,00 €
5	Ud.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas	9,20 €	46,00 €
10	Ud.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular para protección de riesgos mecánicos	5,20 €	52,00 €
5	Ud.	Guantes de protección de material aislante para media tensión	37,00 €	185,00 €
10	Ud.	Guantes de protección de piel	2,60 €	26,00 €
2	Ud.	Guantes de protección química	4,28 €	8,56 €
50	m	Línea de seguridad flexible, horizontal	9,90 €	495,00 €
15	Ud.	Mono de trabajo con tiras reflectantes	23,00 €	345,00 €
10	Ud.	Pantalones de trabajo con tiras reflectantes	12,00 €	120,00 €
5	Ud.	Pantalla para protección del aparato ocular contra proyección de partículas	10,49 €	52,45 €
15	Ud.	Par de botas de seguridad de agua, de PVC, de media caña	4,97 €	74,55 €
5	Ud.	Par de botas de seguridad dieléctricas resistentes a la humedad	64,20 €	321,00 €
15	Ud.	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general	26,65 €	399,75 €
5	Ud.	Sistema anticaída incorporado a un elemento de amarre	55,00 €	275,00 €
Total Equipos Protección Individual				2.757,76 €

3.1.3 Instalaciones Provisionales.

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
1	Mes alquiler	Comedor de obra por cada 11 trabajadores.	155,00 €	155,00 €
1	Mes alquiler	Sanitarios por cada 20 trabajadores.	235,00 €	235,00 €
1	Mes alquiler	Vestuarios por cada 10 trabajadores.	162,00 €	162,00 €
10	Ud.	Taquillas	54,74 €	547,40 €
2	Ud.	Banco para 5 personas.	21,00 €	42,00 €
1	Ud.	Horno microondas.	84,76 €	84,76 €
1	Ud.	Mesa para 10 personas.	27,46 €	27,46 €
1	Ud.	Nevera.	112,00 €	112,00 €
1	Ud.	Recipiente para recogida de basuras.	52,39 €	52,39 €
2	Ud.	Colgador para ducha.	1,64 €	3,28 €
2	Ud.	Jabonera.	6,48 €	12,96 €
2	Ud.	Portarrollos.	7,48 €	14,96 €
1	Ud.	Acometida provisional eléctrica 4 * 4 mm2.	6,47 €	6,47 €
1	Ud.	Acometida provisional fontanería.	61,99 €	61,99 €
1	Ud.	Acometida provisional saneamientos.	323,12 €	323,12 €
5	Ud.	Extintor CO2, 5 Kg.	58,00 €	290,00 €
5	Ud.	Extintor polvo ABC, 12 Kg.	41,00 €	205,00 €
3	Ud.	Botiquín de emergencia de armario.	110,00 €	330,00 €
2	Ud.	Botiquín de emergencia portátil.	108,00 €	216,00 €
Total Instalaciones Provisionales				2.881,79 €

3.1.4 Señalización.

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
15	Ud.	Señal de seguridad.	20,34 €	305,10 €
15	Ud.	Señal de advertencia.	37,21 €	558,15 €
15	Ud.	Señal de obligación.	29,21 €	438,15 €
3000	m.	Malla polietileno de seguridad	0,49 €	1.470,00 €
100	m.	Barrera rígida en forma de media campana de caras redondeadas, tipo New Jersey.	20,00 €	2.000,00 €
1	Ud.	Semáforo provisional.	2.395,98 €	2.395,98 €
50	Ud.	Cono de plástico reflector.	9,29 €	464,50 €
Total Señalización				7.631,88 €

3.1.5 Cerramiento de Obra.

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
1000	m.	Valla de acero galvanizado con malla electrosoldada	2,67 €	2.670,00 €
Total Cerramiento de Obra				2.670,00 €

3.1.6 Mano de Obra de Utilidad Preventiva.

Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
50	h.	Limpieza y conservación de las instalaciones y de las medidas preventivas instaladas.	60,00 €	3.000,00 €
Total Mano de Obra de Utilidad Preventiva				3.000,00 €

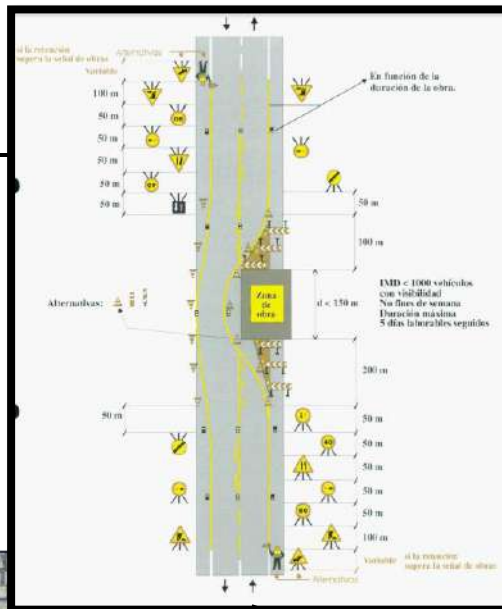
3.2 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD

Descripción		Importe
Equipos Protección Colectiva		4.257,09 €
Equipos Protección Individual		2.757,76 €
Instalaciones Provisionales		2.881,79 €
Señalización		7.631,88 €
Cerramiento de Obra		2.670,00 €
Mano de Obra de Utilidad Preventiva		3.000,00 €
Total Presupuesto de Seguridad		23.198,52 €

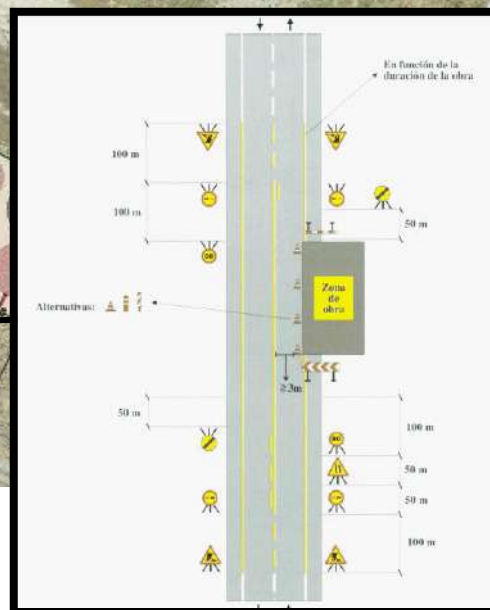
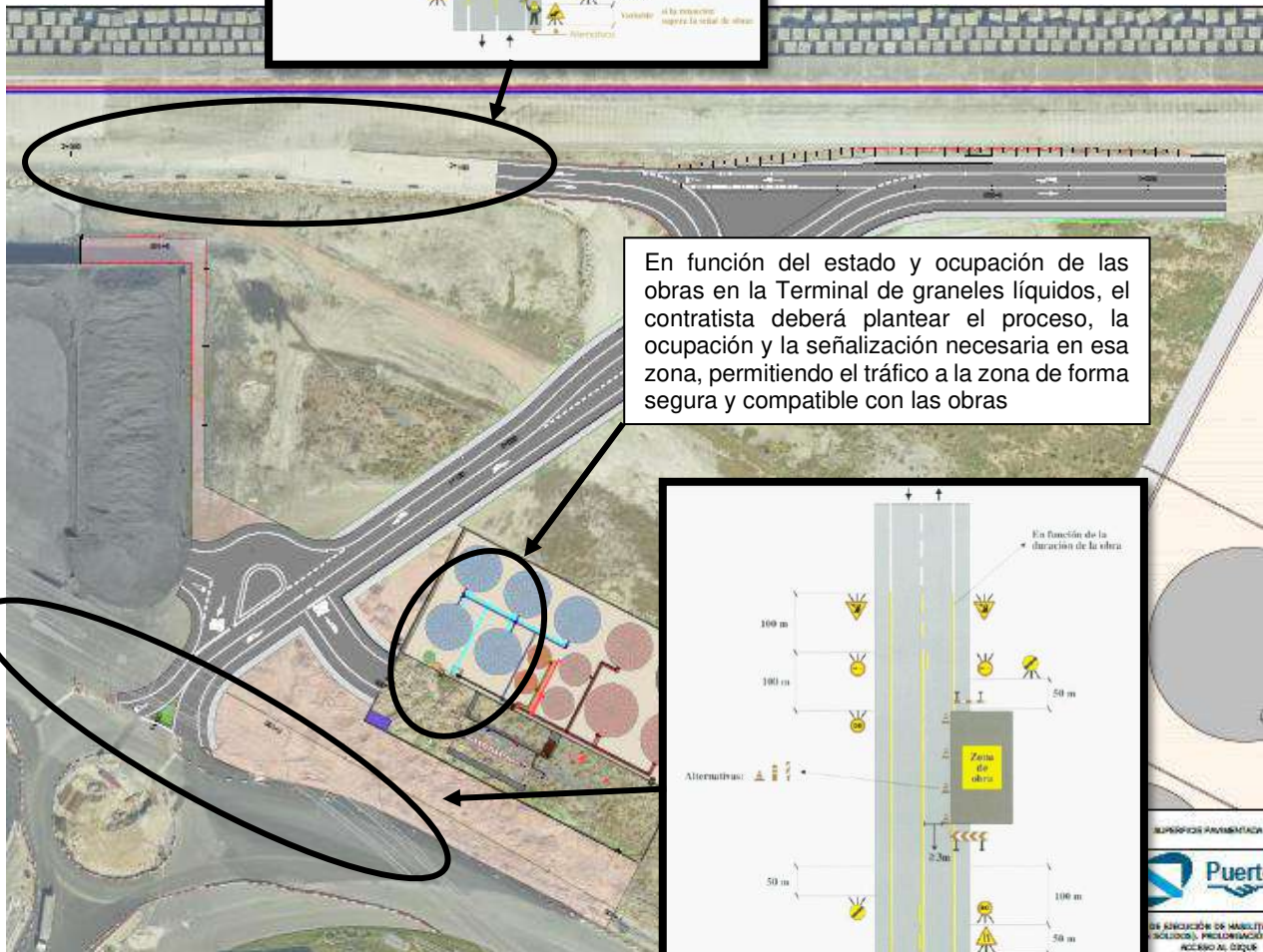
4. PLANOS



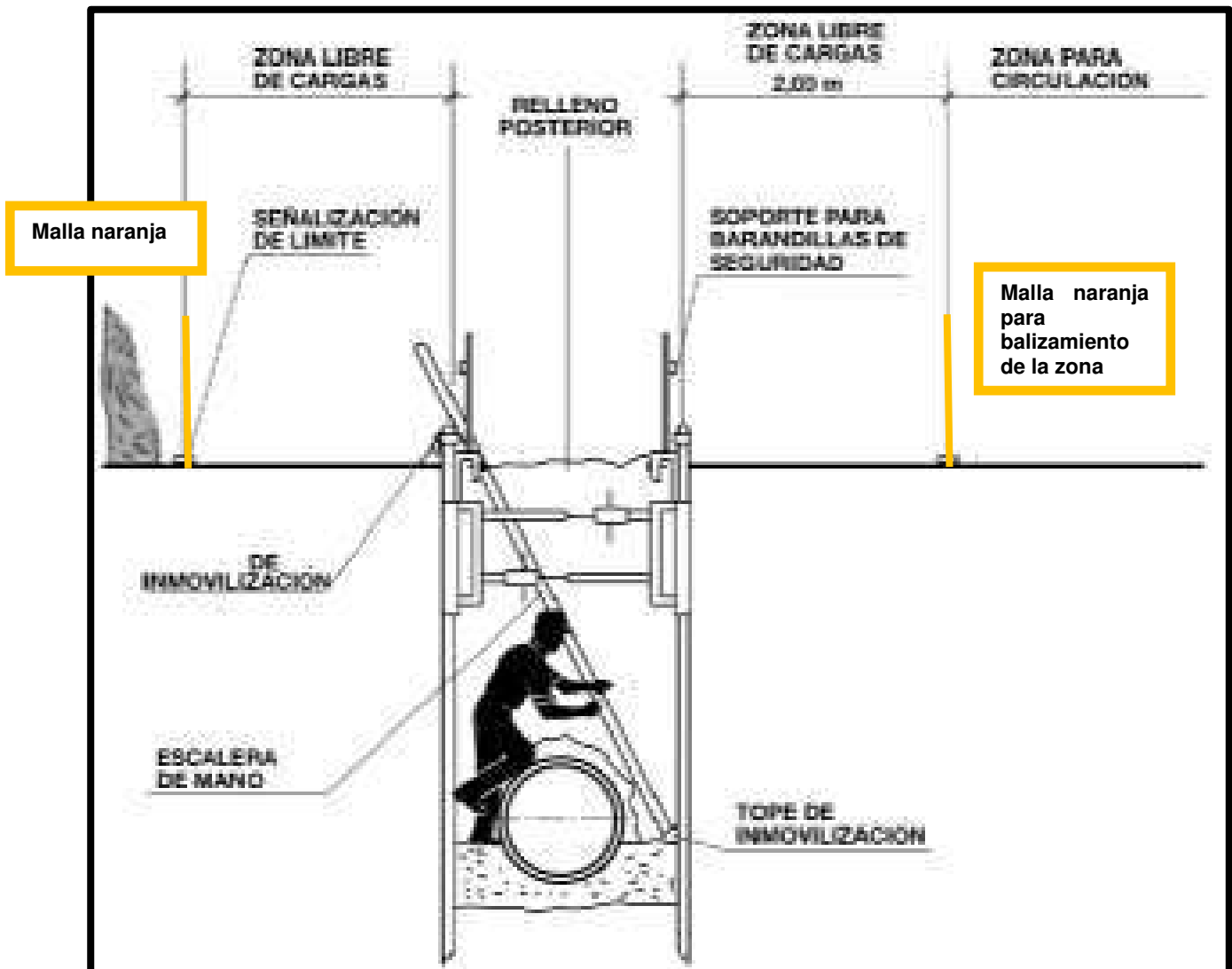
Plano nº1: Cierre de obra y situación de instalaciones de aseos y vestuarios



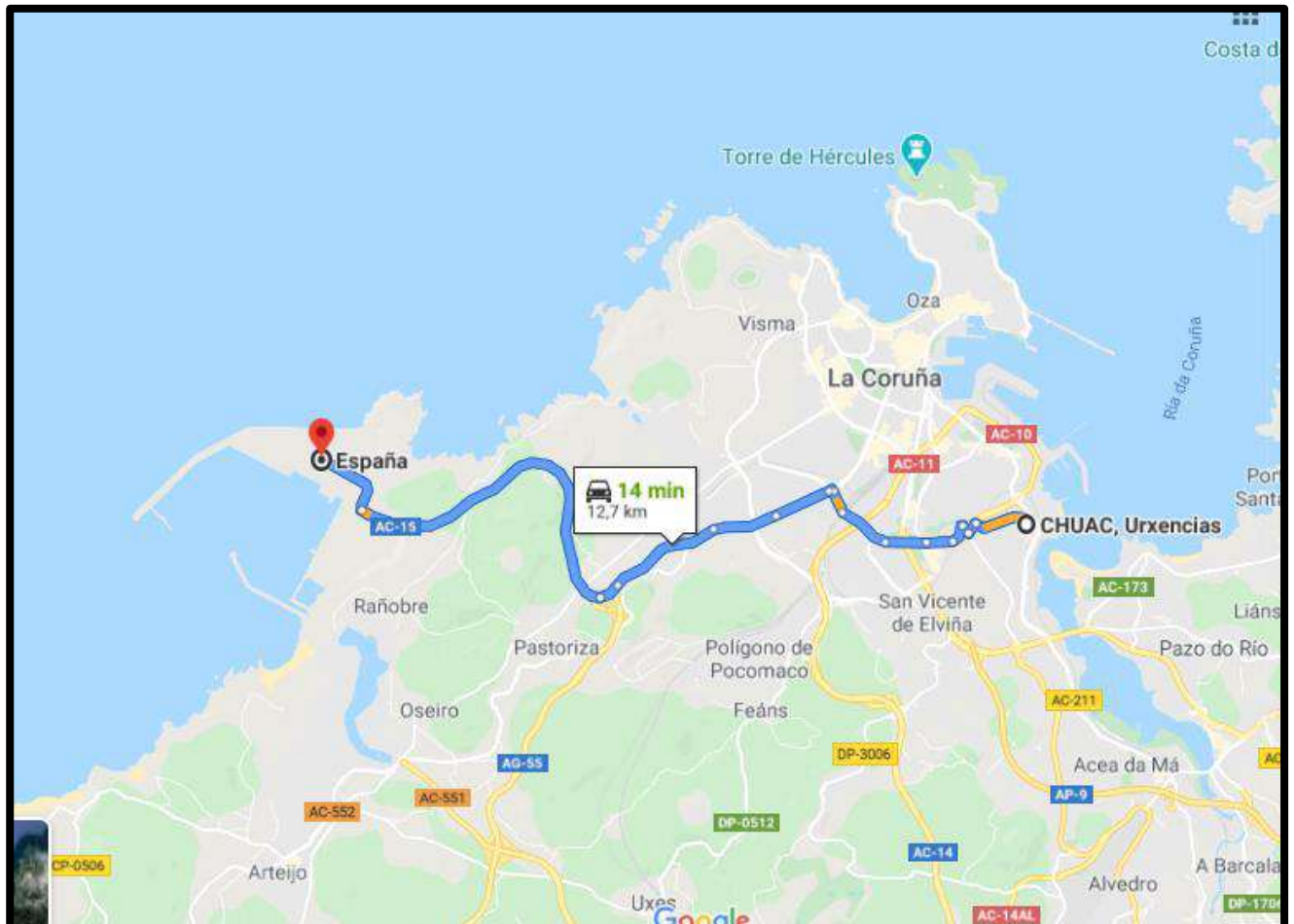
El contratista deberá plantear el proceso, la ocupación y la señalización necesaria en la zona del acceso al dique, permitiendo el tráfico al dique de manera segura y compatible con las obras



Plano nº2: Señalización provisional en zonas de afección al tráfico (afección a la rotonda, afección en el acceso dique, y cualquier otra interferencia con el tráfico de las actividades de explotación que se genere durante las obras...)



Plano nº3: Sección zanja con entibación y protecciones contra caídas y balizamiento de la zona



Plano nº4: Recorrido de emergencia al CHUAC



Puerto de A Coruña

Autoridad Portuaria de A Coruña



PROYECTO CONSTRUCTIVO DE HABILITACIONES ZONA I (GRANELES SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE

TOMO II:

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

**DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

FECHA DE REDACCIÓN:

A Coruña, MAYO 2021

AUTORA DEL PROYECTO:

D. OLGA SOUTO ROMERO

DIRECTOR DEL PROYECTO:

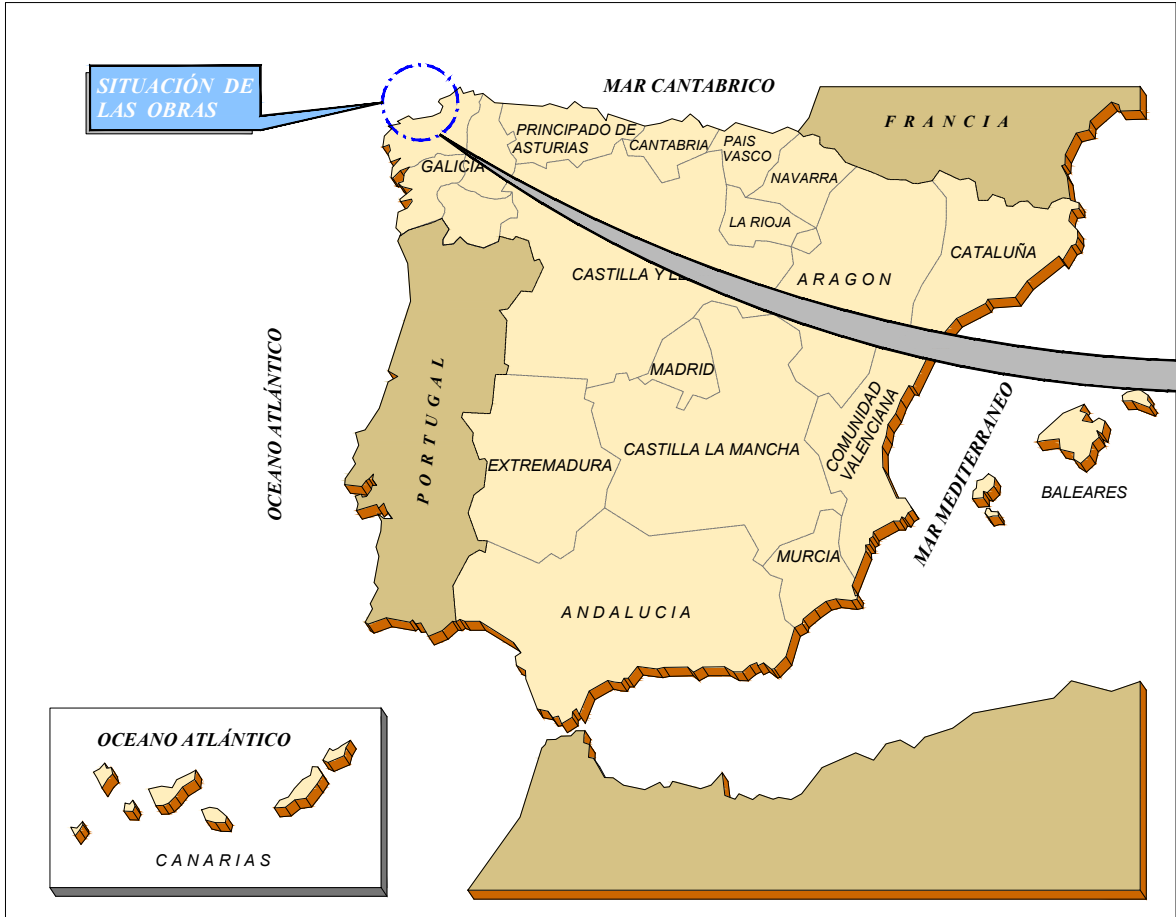
FERNANDO J. NOYA ARQUERO

ÍNDICE

TOMO II

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

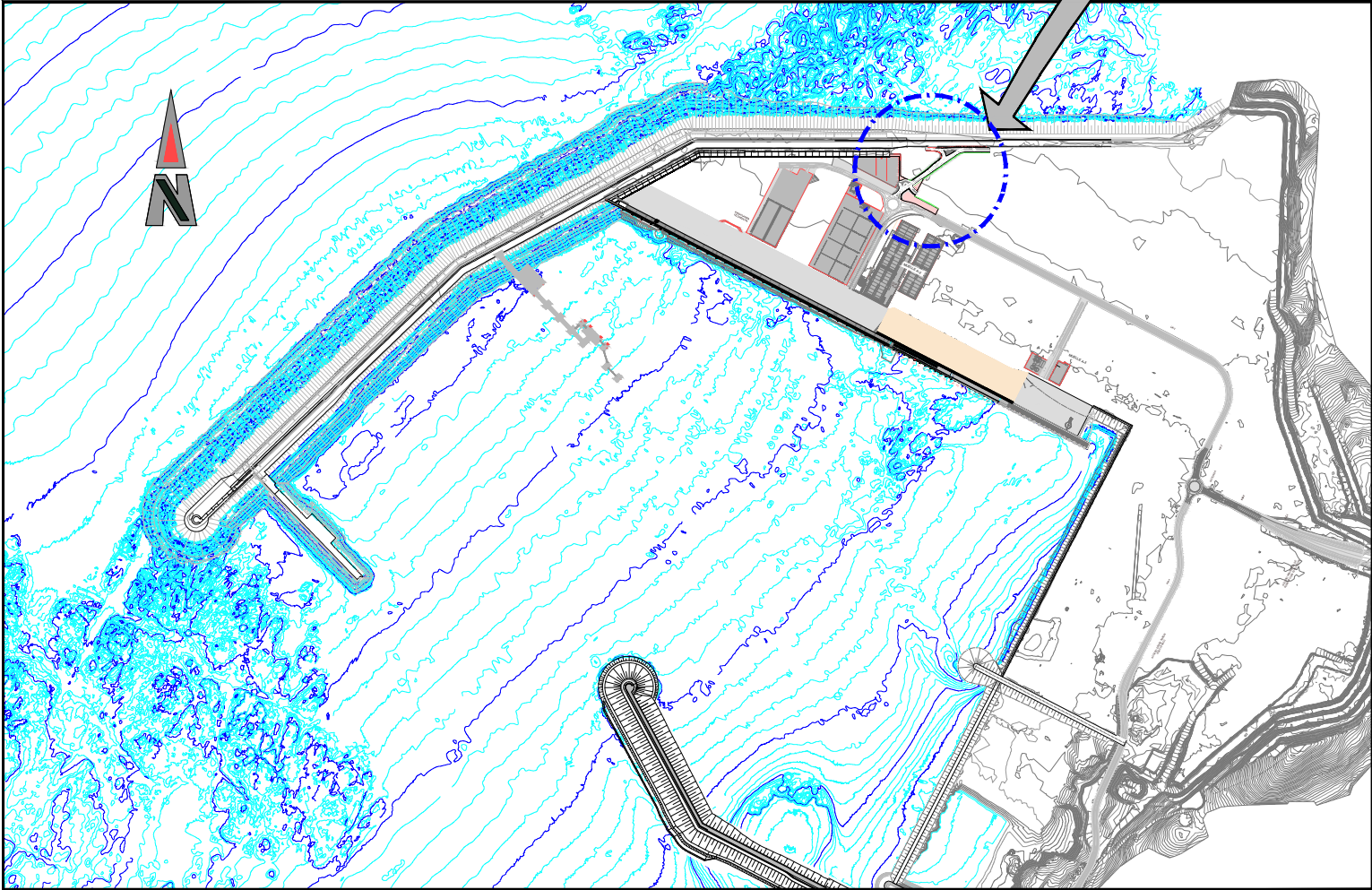
DOCUMENTO N° 2: PLANOS



SIN ESCALA




ESCALA 1:75.000



ESCALA 1:10.000

Nº DE PLANO	TÍTULO DEL PLANO	Nº DE HOJAS
1	SITUACIÓN E ÍNDICE	1
2	ESTADO ACTUAL	1
3	ESTADO FUTURO	1
4	SERVICIOS AFECTADOS	6
5	TRAZADO	
5.1	PLANTA DE REPLANTEO	1
5.2	PLANTA GENERAL	1
5.3	PERFILES LONGITUDINALES	4
5.4	PERFILES TRANSVERSALES	17
5.5	SECCIONES TIPO	4
6	RED DE DRENAJE. PLANTA Y PERFILES	
6.1	PLANTA	1
6.2	PERFILES	3
6.3	DETALLES	3
7	RED DE ABASTECIMIENTO. PLANTA Y DETALLES	
7.1	PLANTA	1
7.2	DETALLES	4
8	RED DE ALUMBRADO Y TELECOMUNICACIONES. PLANTA Y DETALLES	
8.1	PLANTA	1
8.2	DETALLES	2
9	RED ELÉCTRICA, M.T. Y DETALLES	
9.1	PLANTA	1
9.2	DETALLES	2
10	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
10.1	PLANTA	1
10.2	DETALLES	3
11	PLANTA ESTADO FINAL SERVICIOS	1
TOTAL		59




Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I.
(GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE

TÍTULO DEL PLANO:

SITUACIÓN E ÍNDICE

FECHA:
MAYO 2021

ESCALAS:
INDICADAS

ORIGINALES A1 | GRÁFICAS

NÚMERO DE PLANO:

1

EL INGENIERO DE C.C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO:

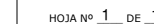
FERNANDO J. NOYA ARQUERO
LA ICCP
AUTORA DEL PROYECTO:

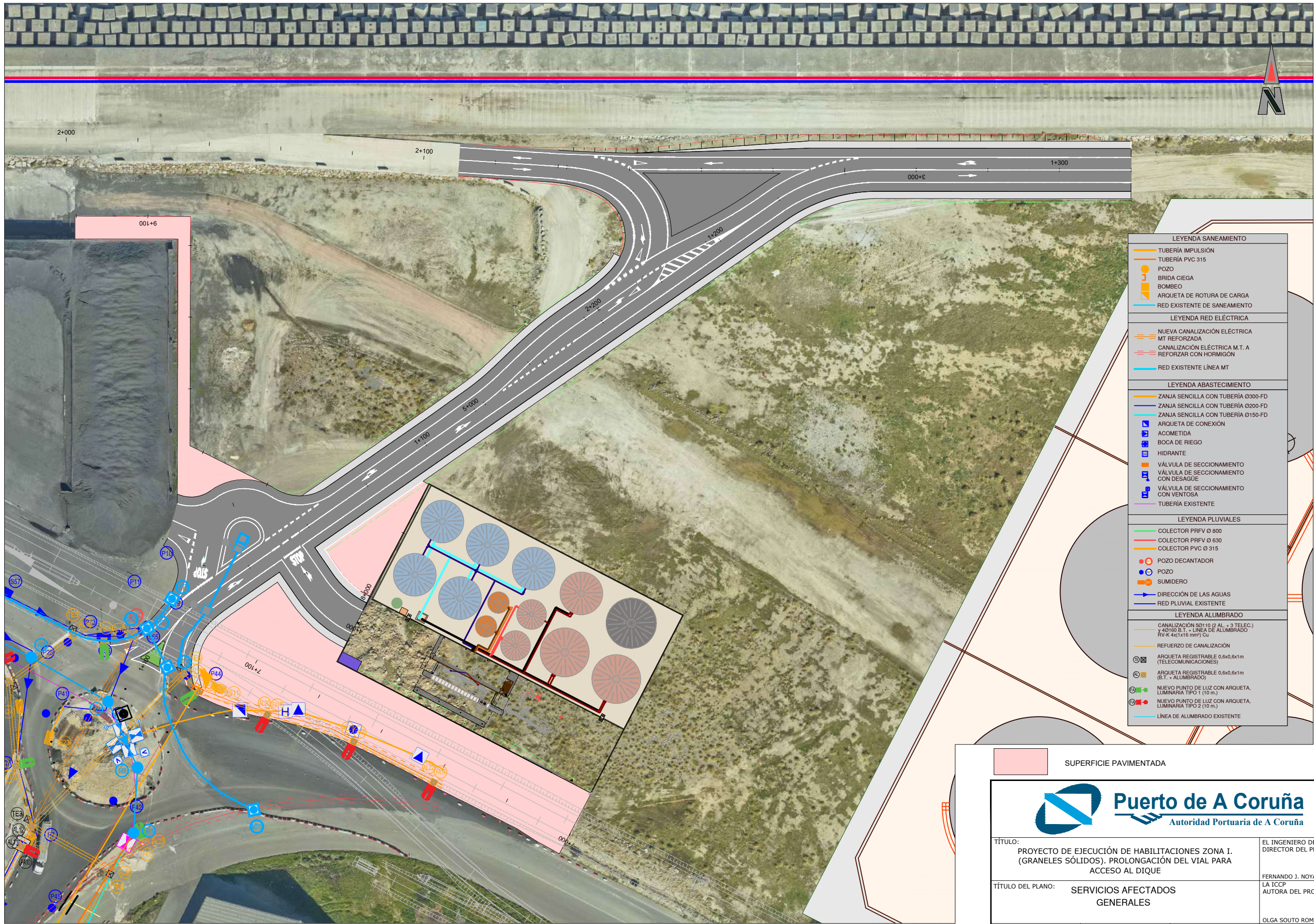
OLGA SOUTO ROMERO

HOJA Nº 1 DE 1



TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:500 0 5 10,0m ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 2 HOJA Nº 1 DE 1





LEYENDA SANEAMIENTO	
	TUBERÍA IMPULSIÓN
	TUBERÍA PVC 315
	POZO
	BRIDA CIEGA
	BOMBEO
	ARQUETA DE ROTURA DE CARGA
	RED EXISTENTE DE SANEAMIENTO
LEYENDA RED ELÉCTRICA	
	NUEVA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA
	MT REFORZADA
	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA M.T. A
	REFORZAR CON HORMIGÓN
	RED EXISTENTE LÍNEA MT
LEYENDA ABASTECIMIENTO	
	ZANJA SENCILLA CON TUBERÍA Ø300-FD
	ZANJA SENCILLA CON TUBERÍA Ø200-FD
	ZANJA SENCILLA CON TUBERÍA Ø150-FD
	ARQUETA DE CONEXIÓN
	ACOMETIDA
	BOCA DE RIEGO
	HIDRANTE
	VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO
	VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO CON DESAGÜE
	VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO CON VENTOSA
	TUBERÍA EXISTENTE
LEYENDA PLUVIALES	
	COLECTOR PRFV Ø 800
	COLECTOR PRFV Ø 630
	COLECTOR PVC Ø 315
	POZO DECANADOR
	POZO
	SUMIDERO
	DIRECCIÓN DE LAS AGUAS
	RED PLUVIAL EXISTENTE
LEYENDA ALUMBRADO	
	CANALIZACIÓN Ø3110 (2 AL + 3 TELEC.) y 4Ø160 B.T. + LÍNEA DE ALUMBRADO RV-K 4x(1x16 mm²) Cu
	REFUERZO DE CANALIZACIÓN
	ARQUETA REGISTRABLE 0,6x0,6x1m (TELECOMUNICACIONES)
	ARQUETA REGISTRABLE 0,6x0,6x1m (B.T. + ALUMBRADO)
	NUEVO PUNTO DE LUZ CON ARQUETA, LUMINARIA TIPO 1 (10 m.)
	NUEVO PUNTO DE LUZ CON ARQUETA, LUMINARIA TIPO 2 (10 m.)
	LÍNEA DE ALUMBRADO EXISTENTE

SUPERFICIE PAVIMENTADA



Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I.
(GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE

EL INGENIERO DE C.C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO:

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
GENERALES

FERNANDO J. NOYA ARQUERO
LA ICCP
AUTORA DEL PROYECTO:

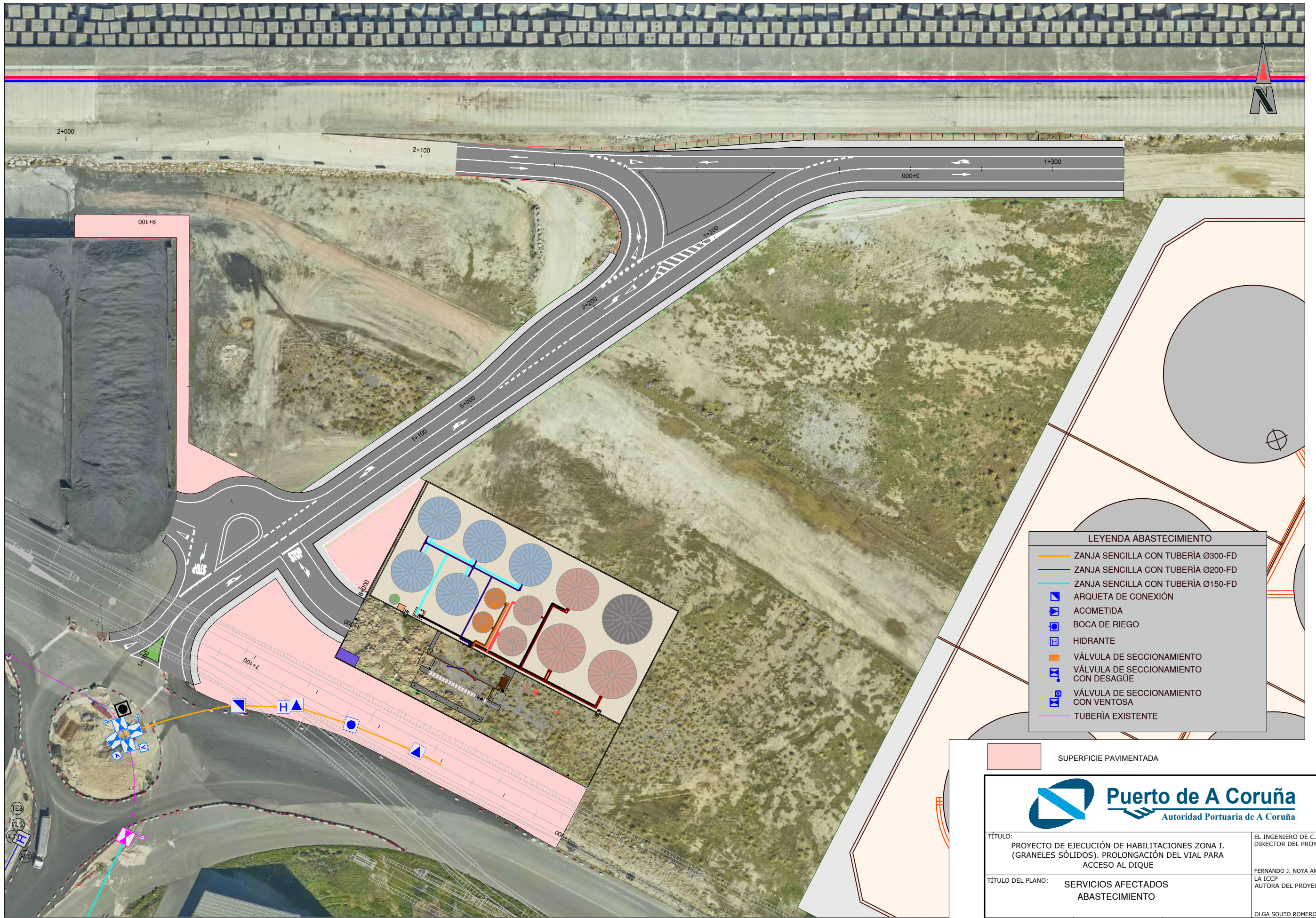
FECHA:
MAYO 2021

ESCALAS:
1:500
0 5 10,0m
ORIGINALES A1 GRÁFICAS

NÚMERO DE PLANO:
4

OLGA SOUTO ROMERO

HOJA Nº 0 DE 0



LEYENDA ABASTECIMIENTO

- ZANJA SENCILLA CON TUBERÍA Ø300-FD
- ZANJA SENCILLA CON TUBERÍA Ø200-FD
- ZANJA SENCILLA CON TUBERÍA Ø150-FD
- ARQUETA DE CONEXIÓN
- ACOMETIDA
- BOCA DE RIEGO
- HIDRANTE
- VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO
- VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO CON DESAGÜE
- VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO CON VENTOSA
- TUBERÍA EXISTENTE

Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE

TÍTULO DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS ABASTECIMIENTO

FECHA: MAYO 2021

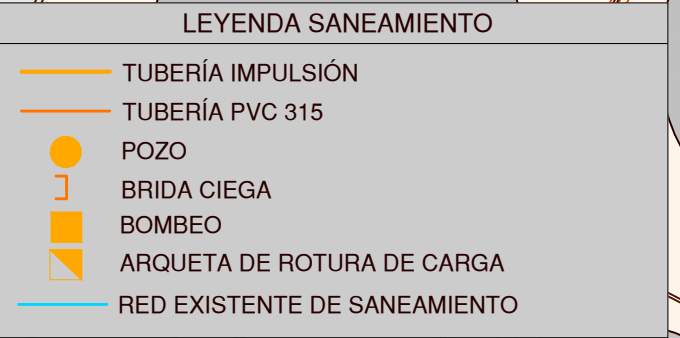
ESCALAS: 1:500

NÚMERO DE PLANO: 4

EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO

LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO

HOJA Nº 1 DE 5




 SUPERFICIE PAVIMENTADA

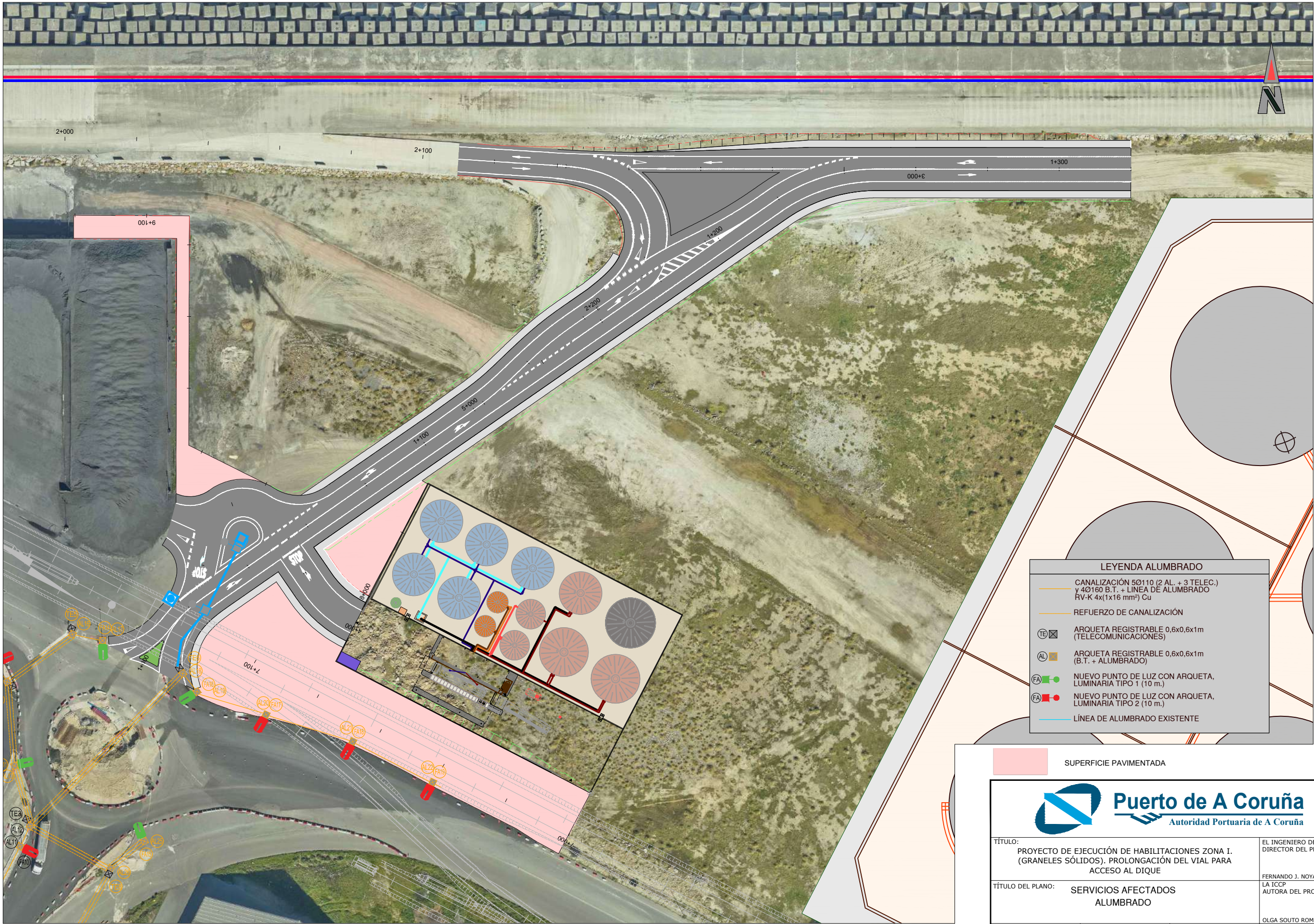


TÍTULO:	<p>PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE</p>	<p>EL INGENIERO D DIRECTOR DEL P</p> <p>FRNANDO J. NOY</p>
---------	---	--

TÍTULO DEL PLANO:	SERVICIOS AFECTADOS SANEAMIENTO	LA ICCP AUTORA DEL PRO
-------------------	------------------------------------	---------------------------

[illegible]

FECHA:	ESCALAS:	NUMERO DE PLANO:	
MAYO 2021	1:500  ORIGINALES A1 GRÁFICAS	4	HOJA Nº 2



LEYENDA ALUMBRADO	
	CANALIZACIÓN 50110 (2 AL. + 3 TELEC.) y 40160 B.T. + LÍNEA DE ALUMBRADO RV-K 4x(1x16 mm²) Cu
	REFUERZO DE CANALIZACIÓN
	ARQUETA REGISTRABLE 0,6x0,6x1m (TELECOMUNICACIONES)
	ARQUETA REGISTRABLE 0,6x0,6x1m (B.T. + ALUMBRADO)
	NUEVO PUNTO DE LUZ CON ARQUETA, LUMINARIA TIPO 1 (10 m.)
	NUEVO PUNTO DE LUZ CON ARQUETA, LUMINARIA TIPO 2 (10 m.)
	LÍNEA DE ALUMBRADO EXISTENTE

SUPERFICIE PAVIMENTADA



Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I.
(GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE

EL INGENIERO DE C.C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO:

FERNANDO J. NOYA ARQUERO
LA ICCP
AUTORA DEL PROYECTO:

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ALUMBRADO

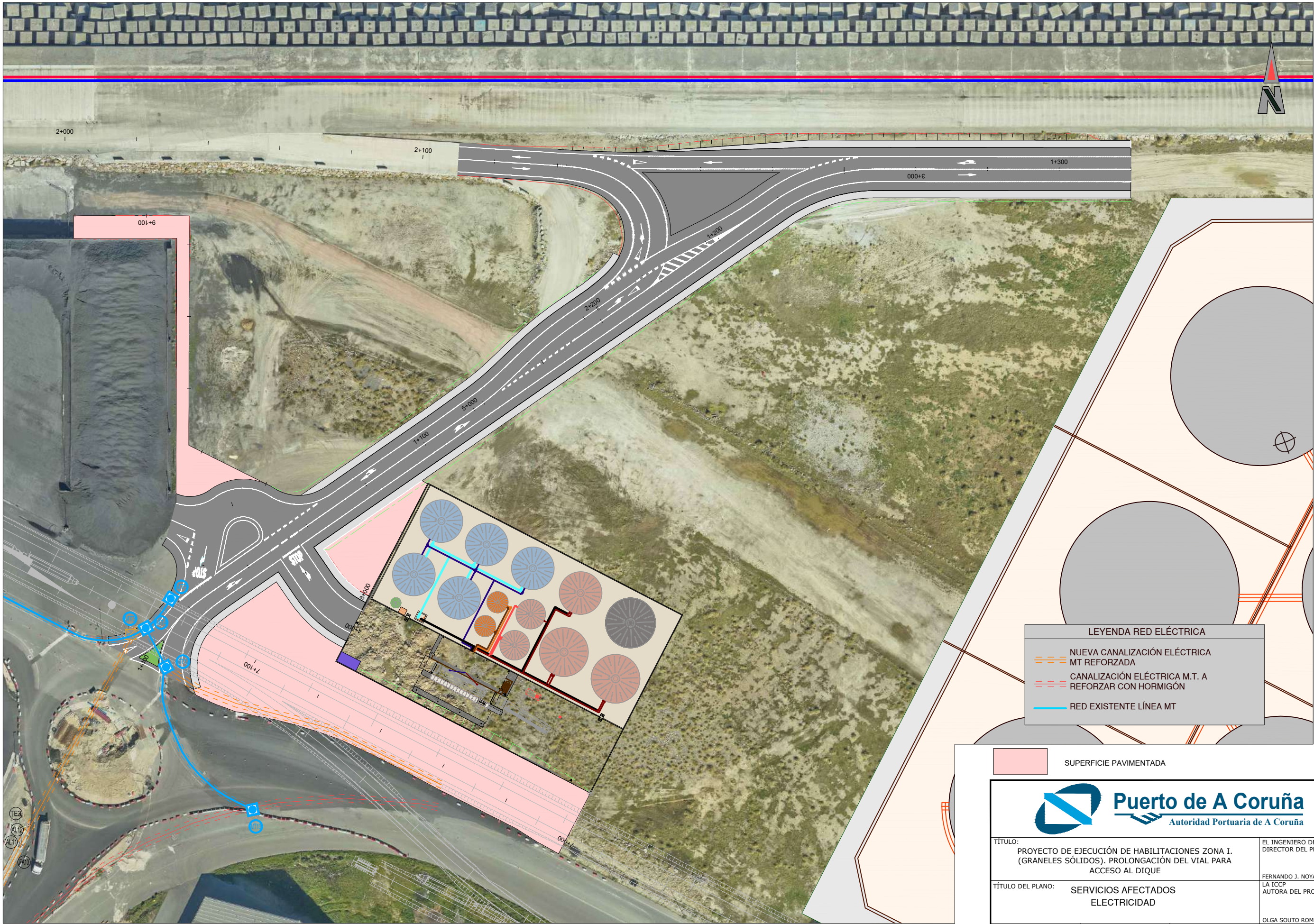
OLGA SOUTO ROMERO


FECHA:
MAYO 2021

ESCALAS:
1:500
0 5 10,0m
ORIGINALES A1 GRÁFICAS

NÚMERO DE PLANO:
4

HOJA Nº 3 DE 5





Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I.
(GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE

TÍTULO DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ELECTRICIDAD

FECHA:
MAYO 2021

ESCALAS:
1:500
ORIGINALES A1 | GRÁFICAS

0510,0m

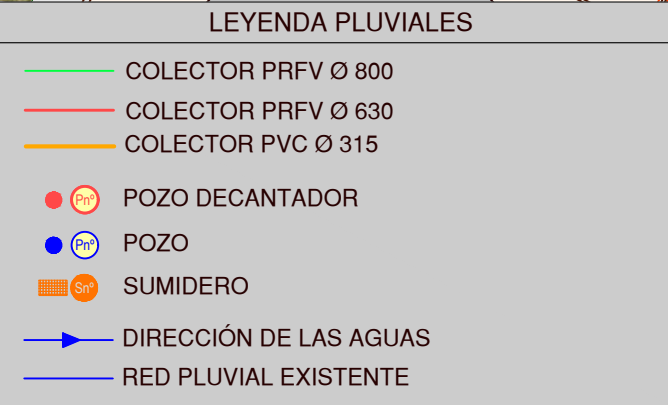
NÚMERO DE PLANO:
4

EL INGENIERO DE C.C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO:

FERNANDO J. NOYA ARQUERO
LA ICCP
AUTORA DEL PROYECTO:


OLGA SOUTO ROMERO

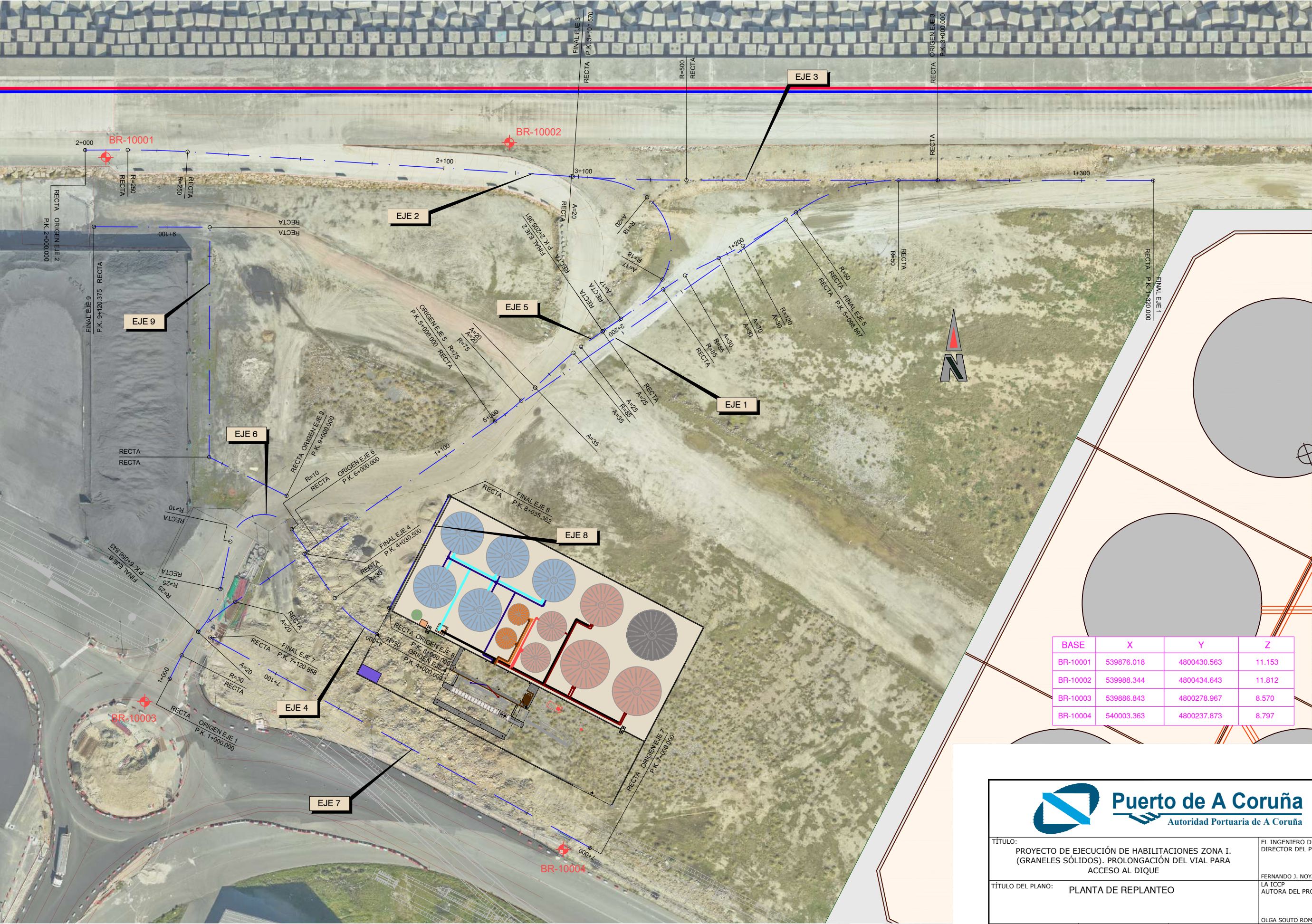
HOJA Nº **4** DE **5**



 SUPERFICIE PAVIMENTADA



TÍTULO:		PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO
TÍTULO DEL PLANO:		SERVICIOS AFECTADOS PLUVIALES		FERNANDO J. GARCÍA LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO
FECHA:	ESCALAS:	NÚMERO DE PLANO:	OLGA SOUTO	
MAYO 2021	1:500  ORIGINALES A1 GRÁFICAS	4	HOJA Nº 1	



BASE	X	Y	Z
BR-10001	539876.018	4800430.563	11.153
BR-10002	539988.344	4800434.643	11.812
BR-10003	539886.843	4800278.967	8.570
BR-10004	540003.363	4800237.873	8.797



Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I.
(GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE

EL INGENIERO DE C.C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO:

FERNANDO J. NOYA ARQUERO
LA ICCP
AUTORA DEL PROYECTO:

TÍTULO DEL PLANO:
PLANTA DE REPLANTEO

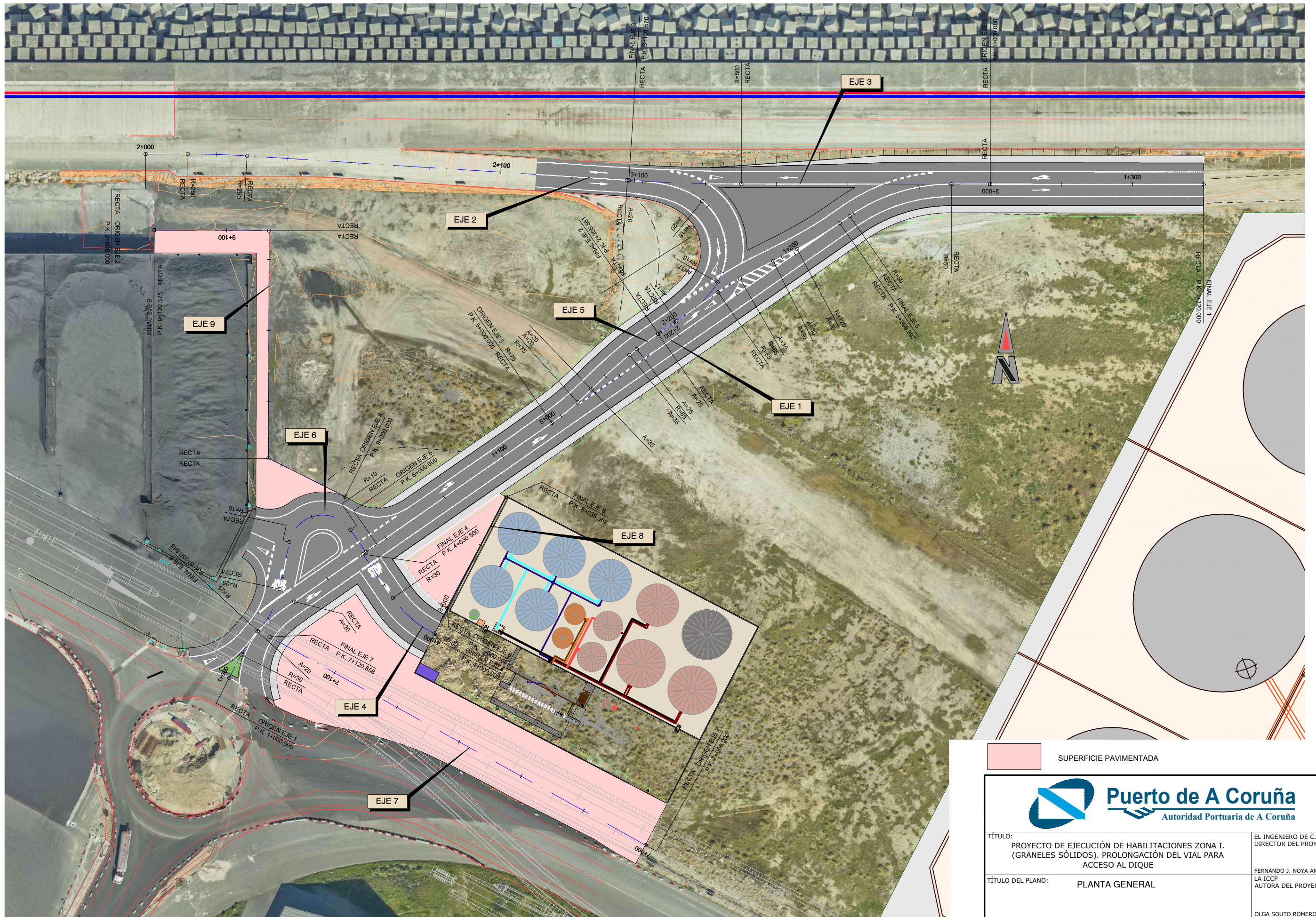
OLGA SOUTO ROMERO

FECHA:
MAYO 2021

ESCALAS:
1:500
0 5 10,0m
ORIGINALES A1 GRÁFICAS

NÚMERO DE PLANO:
5.1

HOJA Nº 1 DE 1



SUPERFICIE PAVIMENTADA

Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I.
(GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE

EL INGENIERO DE C.C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO:

FERNANDO J. NOYA ARQUERO
LA ICCP
AUTORA DEL PROYECTO:

OLGA SOUTO ROMERO

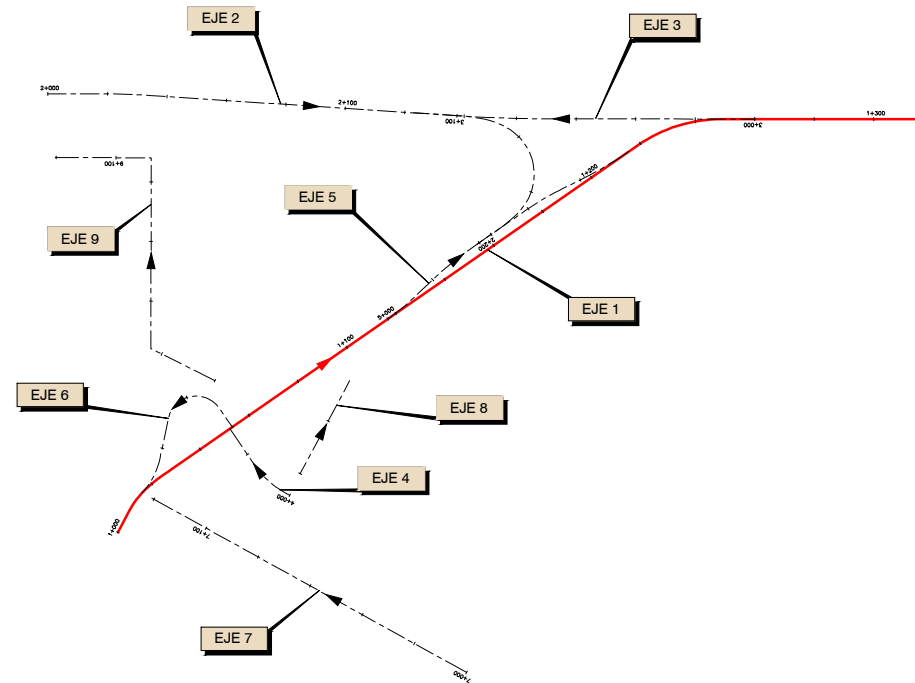
TÍTULO DEL PLANO:
PLANTA GENERAL

FECHA:
MAYO 2021

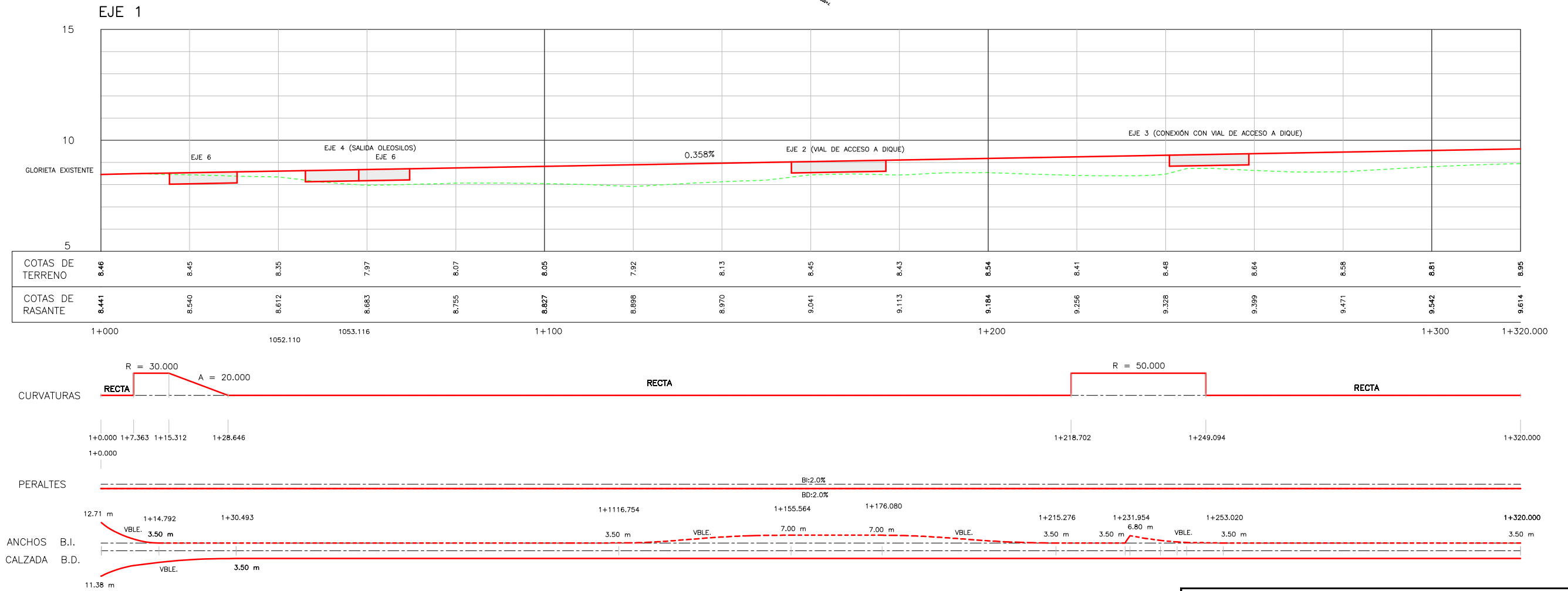
ESCALAS:
1:500
0 5 10,0m
ORIGINALES A1 GRÁFICAS

NÚMERO DE PLANO:
5.2

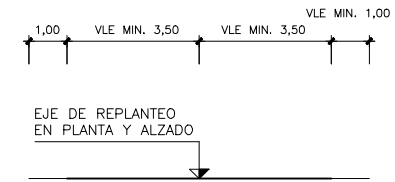
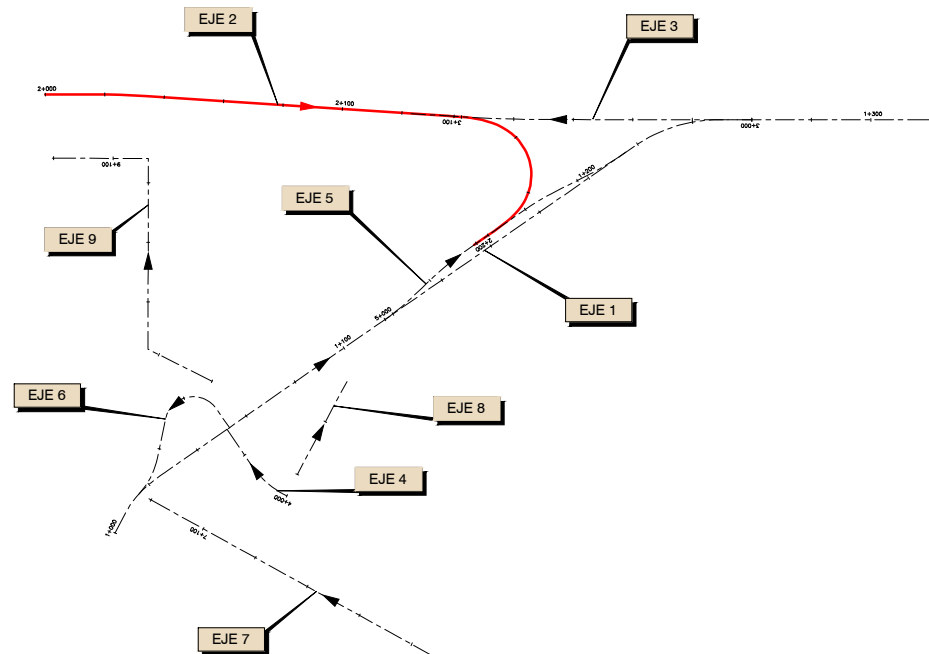
HOJA Nº 1 DE 1



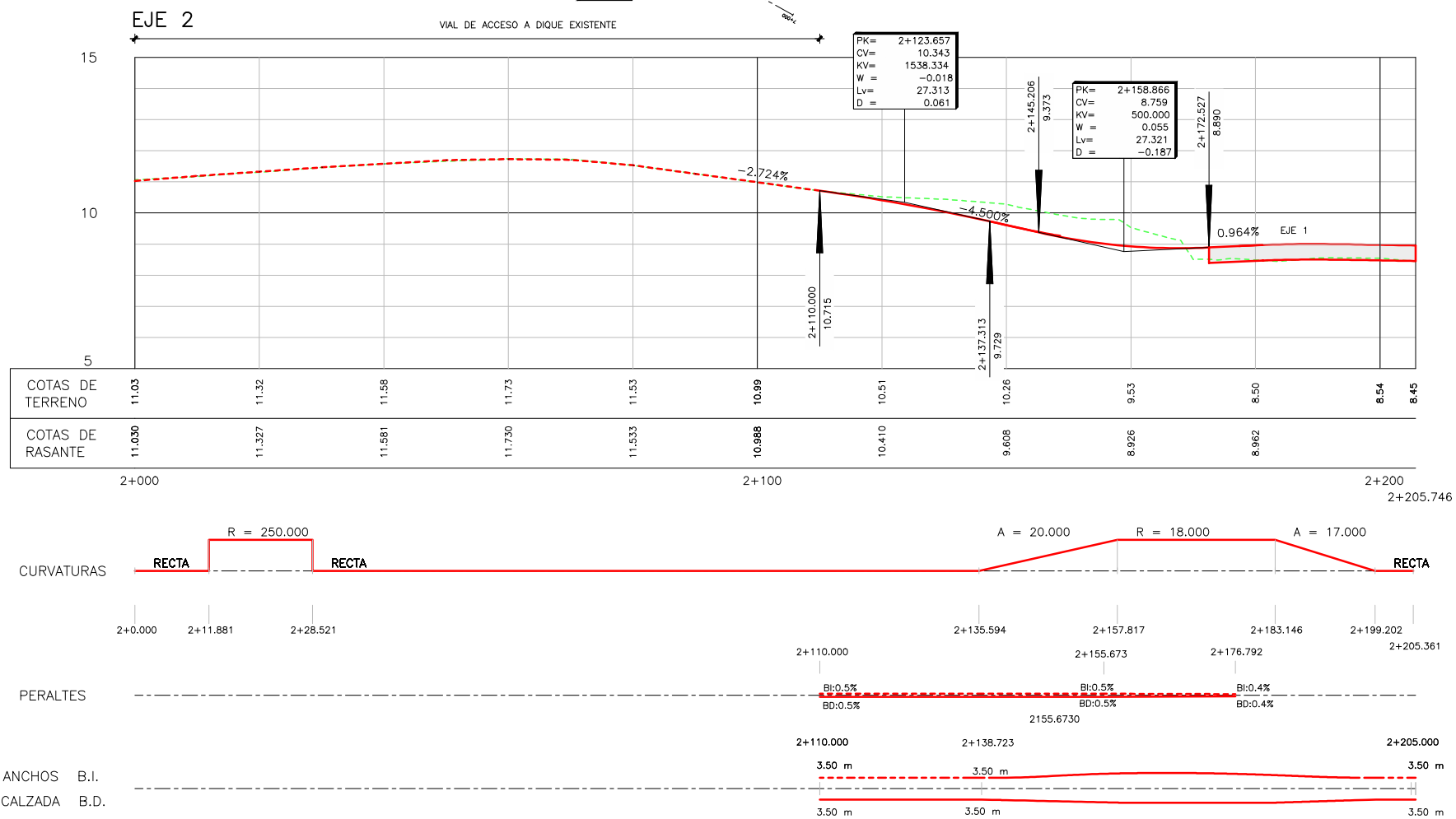
SECCIÓN TIPO EJE 1
ESCALA 1:100



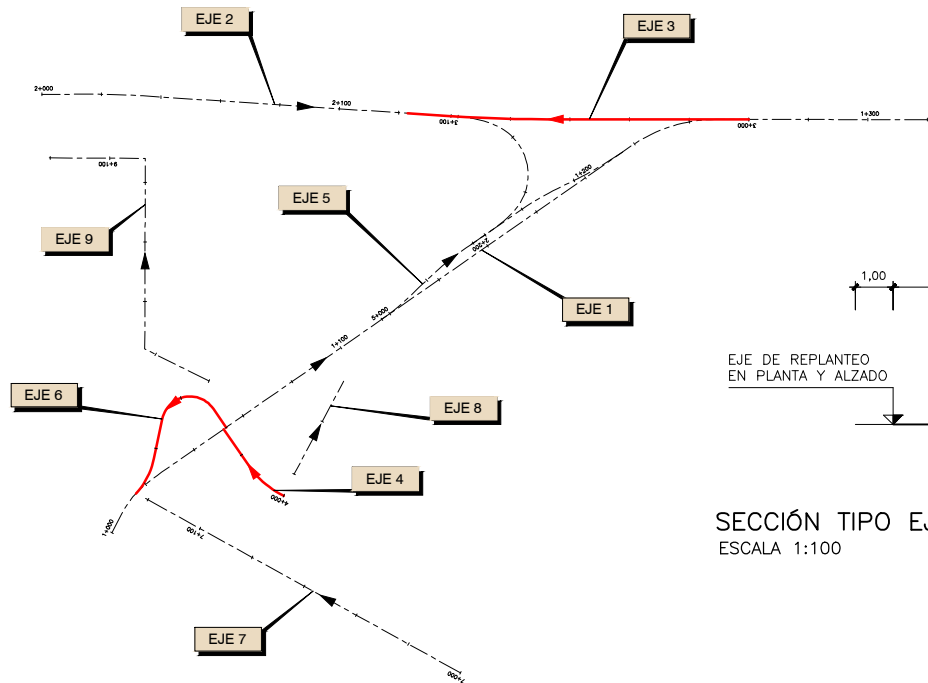
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES EJE 1		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: H:1:500 V:1:100 0 5 10,0m 0 1 2,0m ORIGINALS A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.3 HOJA Nº 1 DE 4



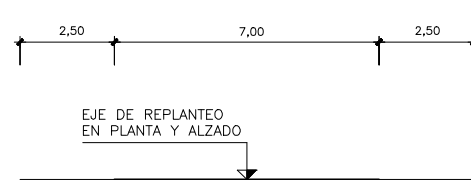
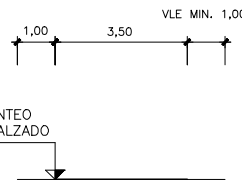
SECCIÓN TIPO EJE 2
ESCALA 1:100



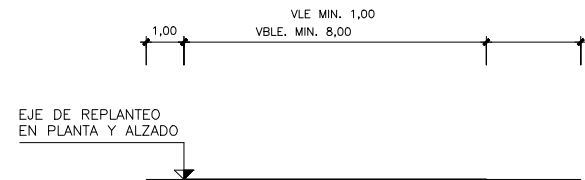
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO:
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES EJE 2		FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO:
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: H:1:500 V:1:100 ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.3
		OLGA SOUTO ROMERO HOJA Nº 2 DE 4



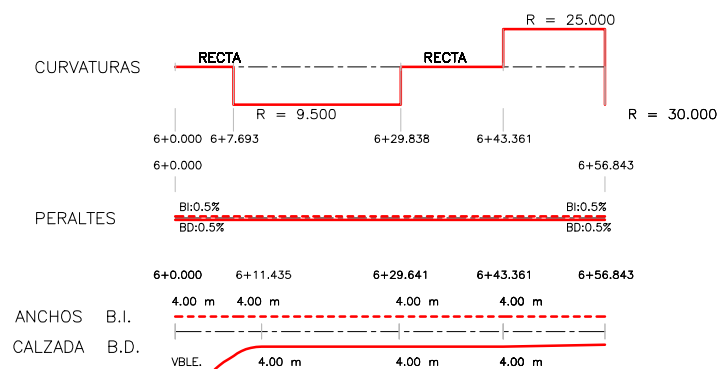
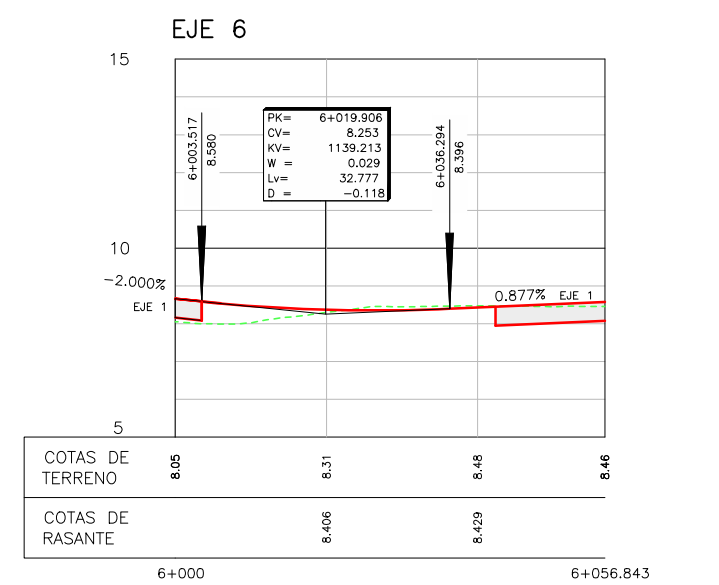
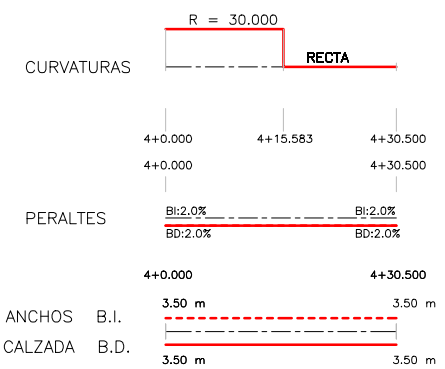
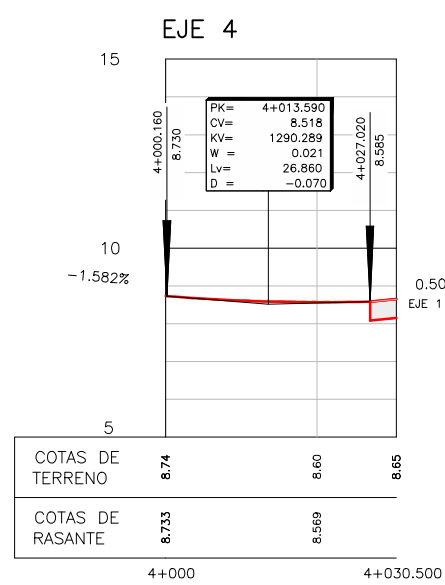
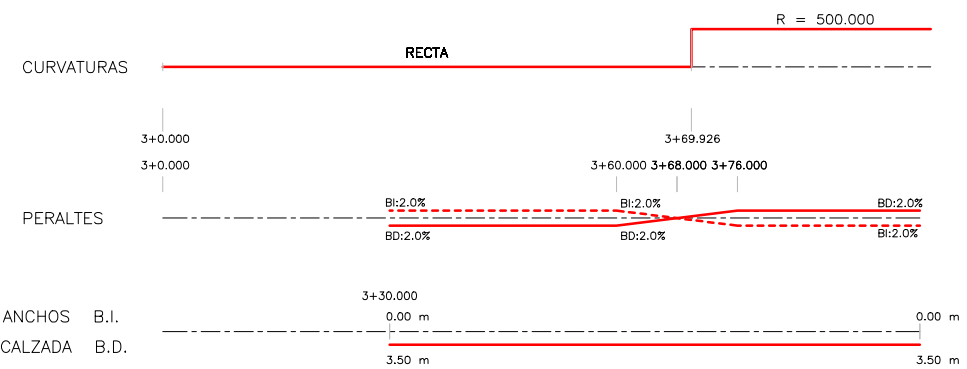
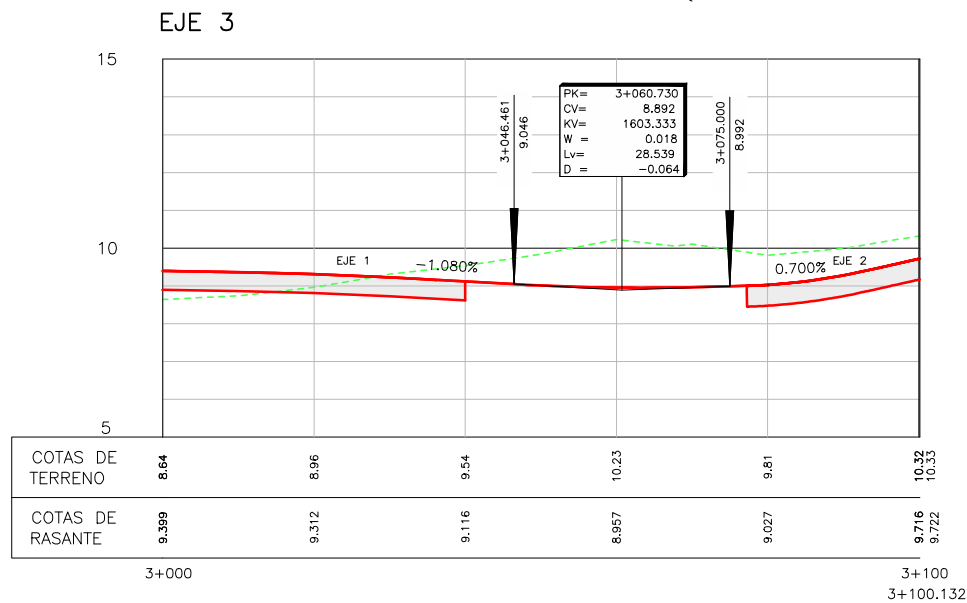
SECCIÓN TIPO EJE 3
ESCALA 1:100



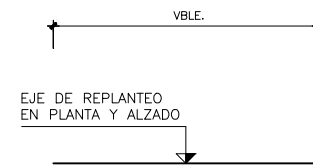
SECCIÓN TIPO EJE 4
ESCALA 1:100



SECCIÓN TIPO EJE 6
ESCALA 1:100



TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES EJES 3, 4 Y 6		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: H:1:500 V:1:100 ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.3 HOJA Nº 3 DE 4



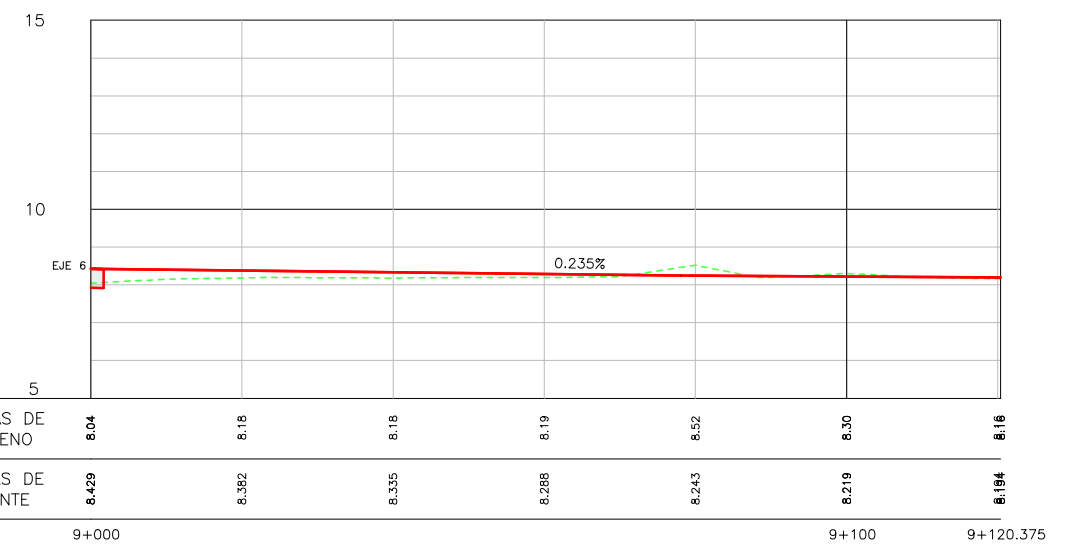
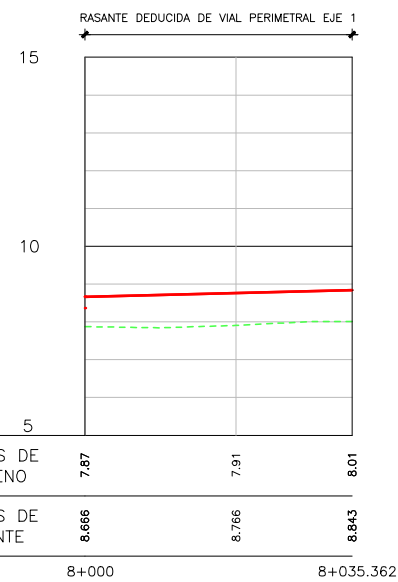
VBLE.

EJE DE REPLANTEO
EN PLANTA Y ALZADO

VBLE.

EJE DE REPLANTEO
EN PLANTA Y ALZADO

Gráfico de perfil longitudinal de la rasante deducida de vial principal norte existente. El eje vertical muestra elevaciones en metros (5, 10, 15). El eje horizontal muestra estaciones (7+000, 7+100, 7+120.85). Se muestran dos líneas: una roja sólida (rasante) y una verde punteada (perfil). La rasante es casi horizontal, mientras que el perfil tiene una depresión entre estaciones 7+000 y 7+100.



TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I.
(GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE

EL INGENIERO DE C.C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO:

TÍTULO DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES
EJES 7, 8 Y 9

FERNANDO J. NOYA ARQUERO
LA ICCP
AUTORA DEL PROYECTO:

FECHA: MAYO 2021

ESCALAS:

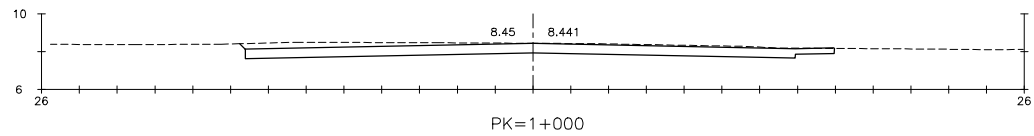
H:1:500 0 5 10,0m

V:1:100 0 1 2,0m

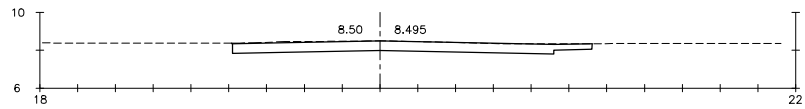
ORIGINALES: AS GRÁFICAS

NÚMERO DE PLANO:	5.3
------------------	-----

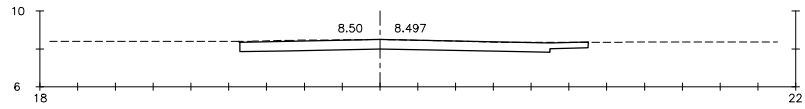
HOJA Nº 4 DE 4



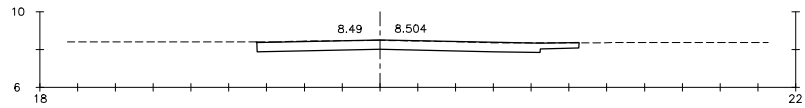
PK=1+000



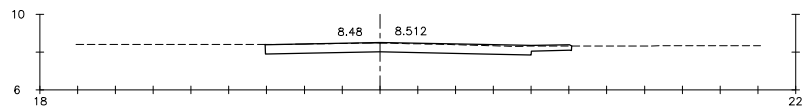
PK=1+007.363



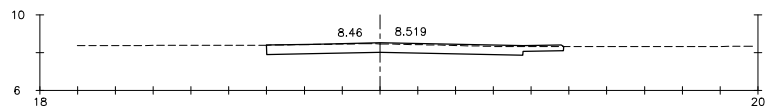
PK=1+008



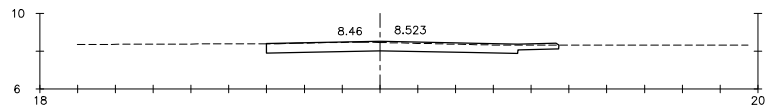
PK=1+010



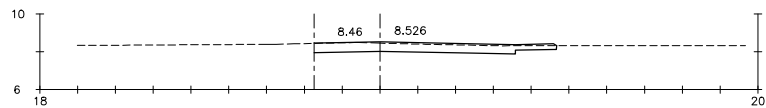
PK=1+012



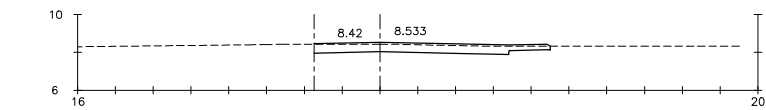
PK=1+014



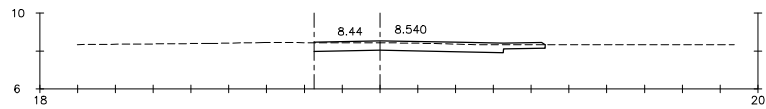
PK=1+015.312



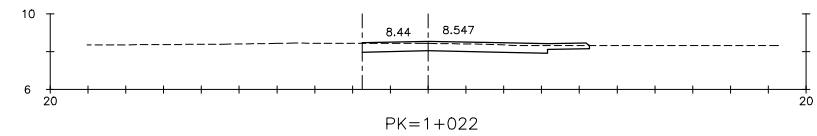
PK=1+016



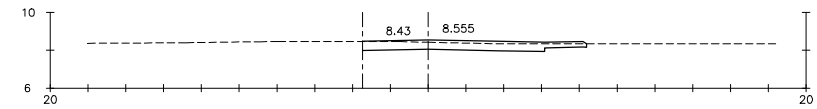
PK=1+018



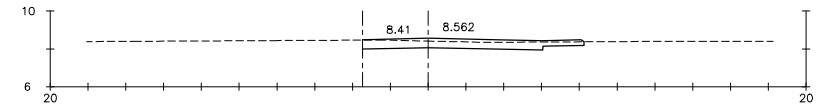
PK=1+020



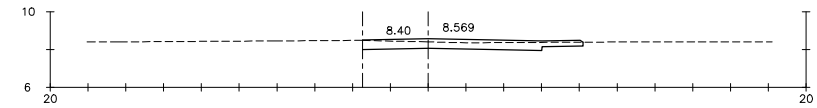
PK=1+022



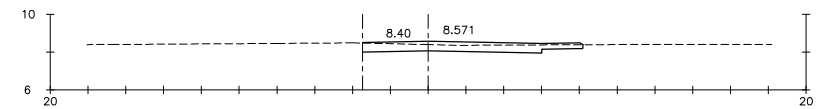
PK=1+024



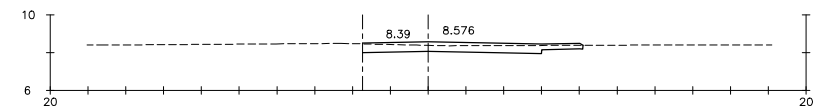
PK=1+026



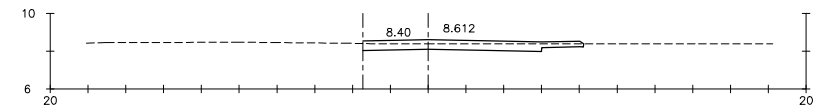
PK=1+028



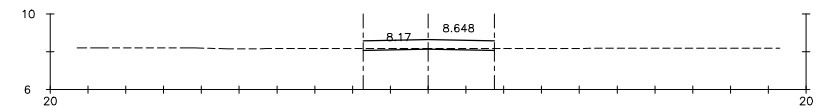
PK=1+028.646



PK=1+030



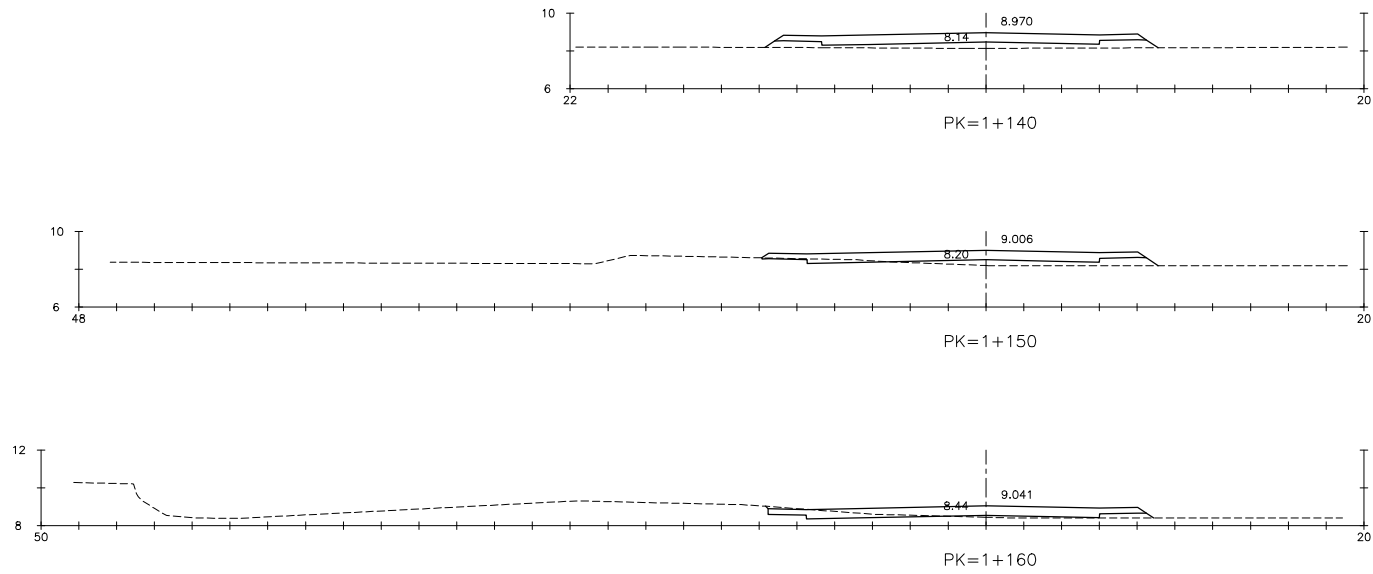
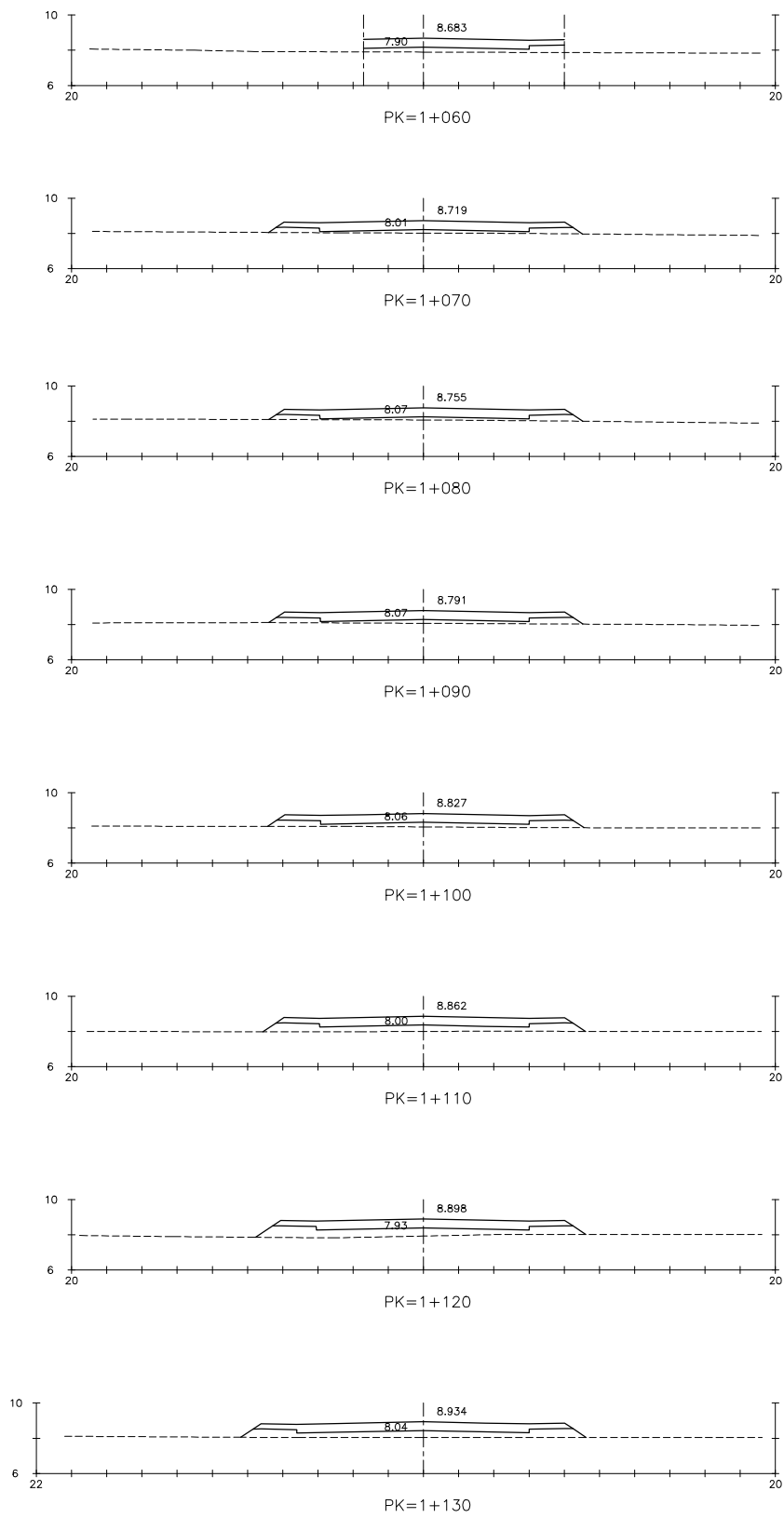
PK=1+040




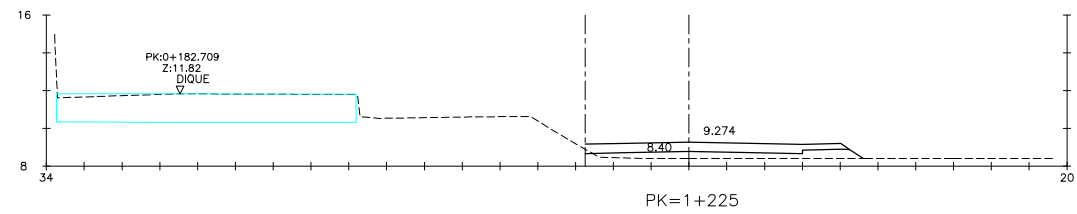
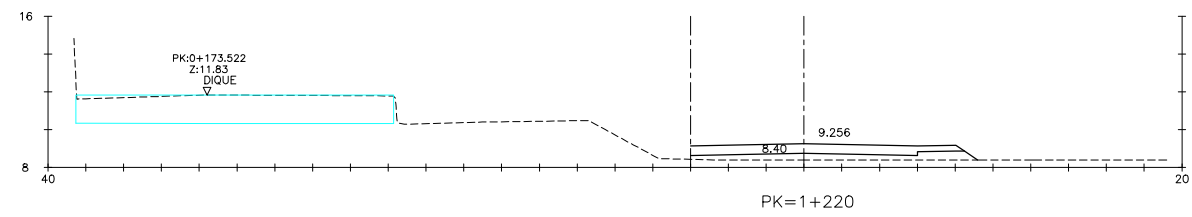
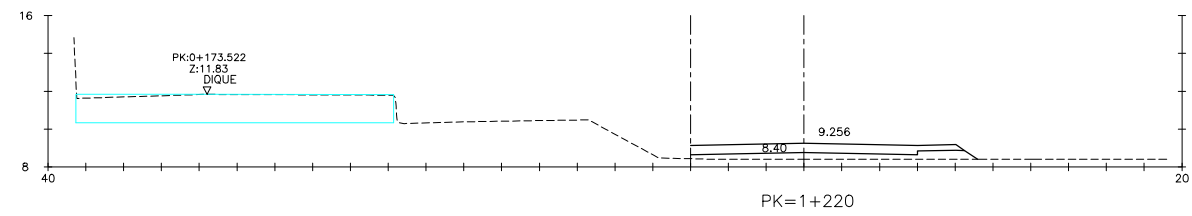
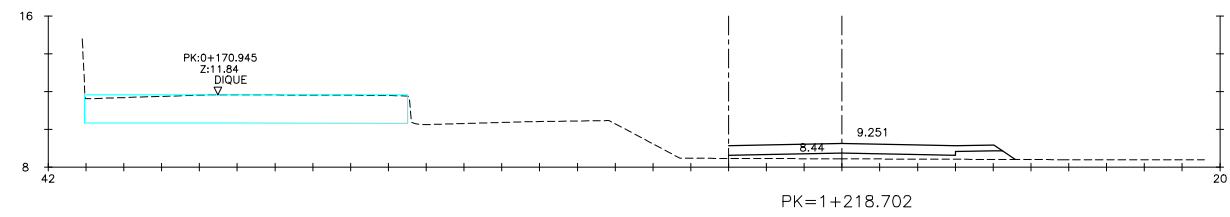
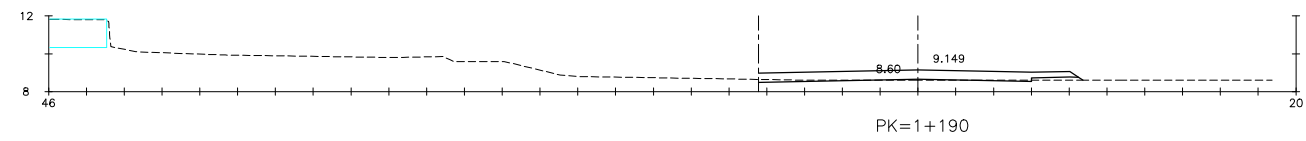
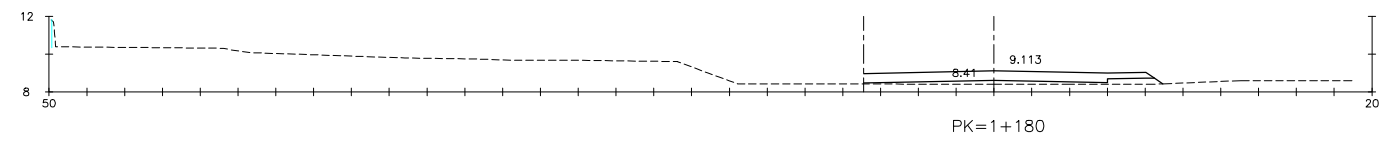
PK=1+050



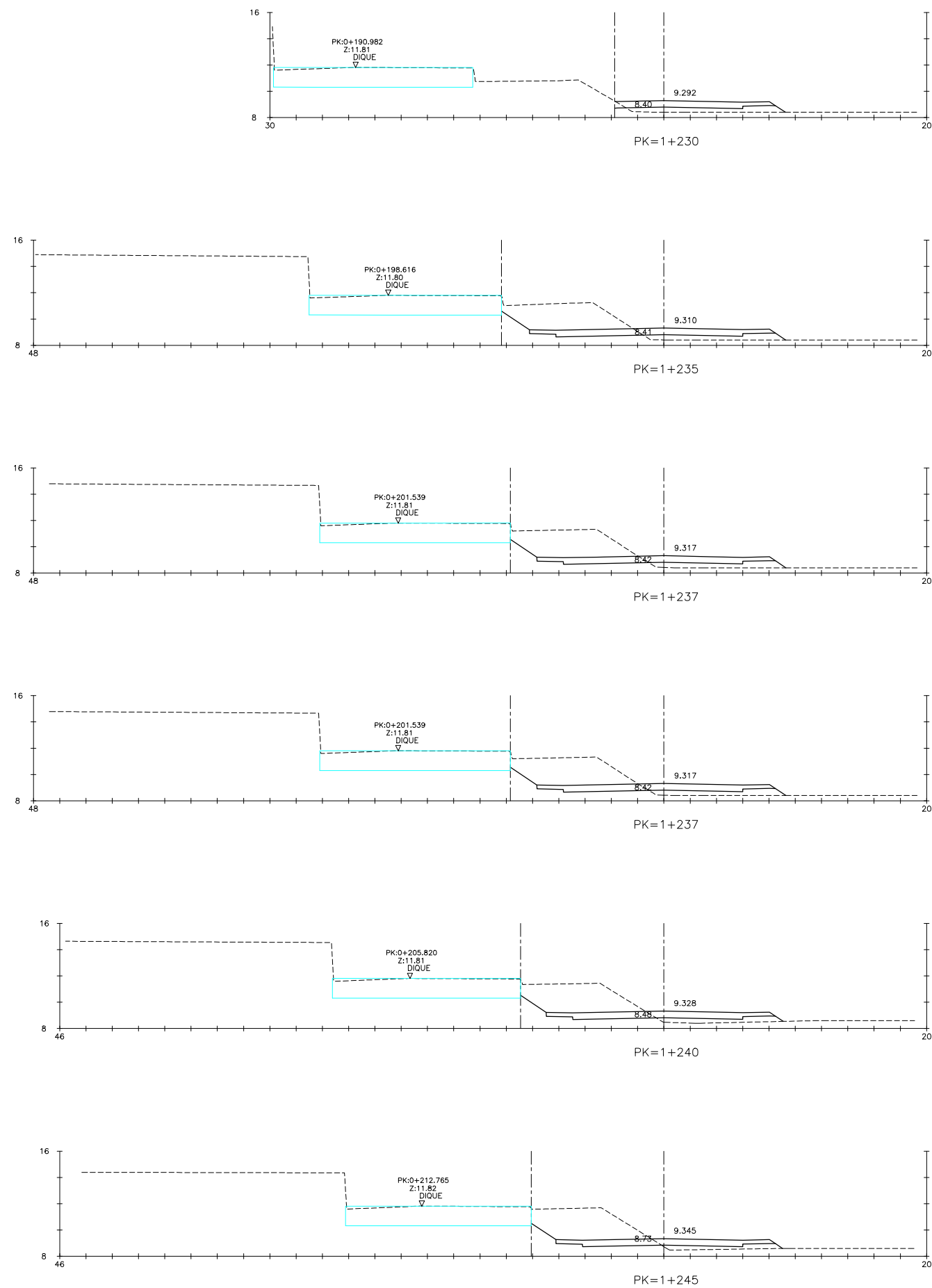
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE			EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO:
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 1			FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO:
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4.0m ORIGINALES A1 GRAFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.4	OLGA SOUTO ROMERO HOJA Nº 1 DE 17




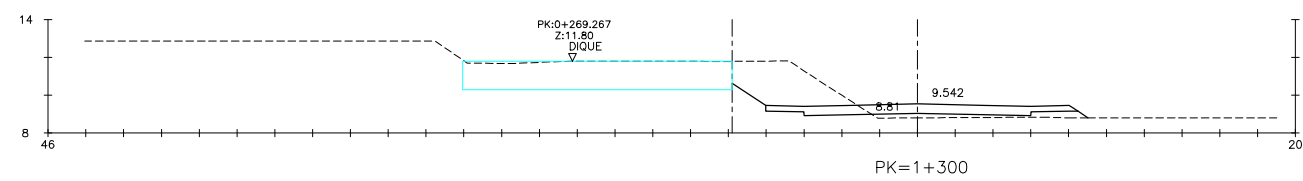
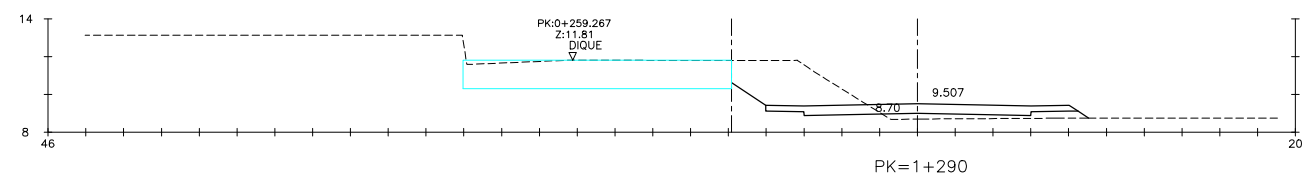
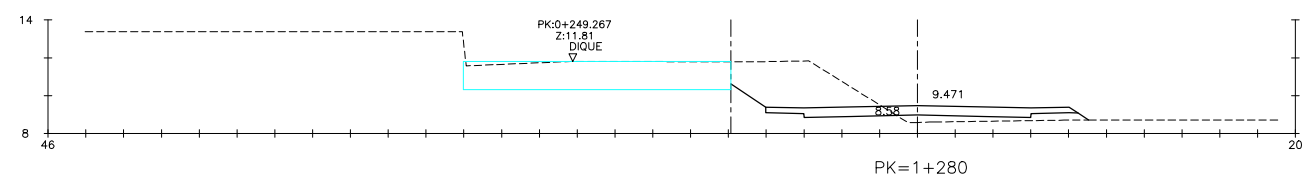
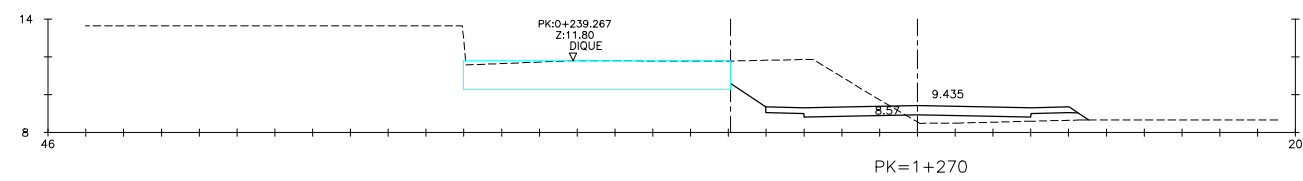
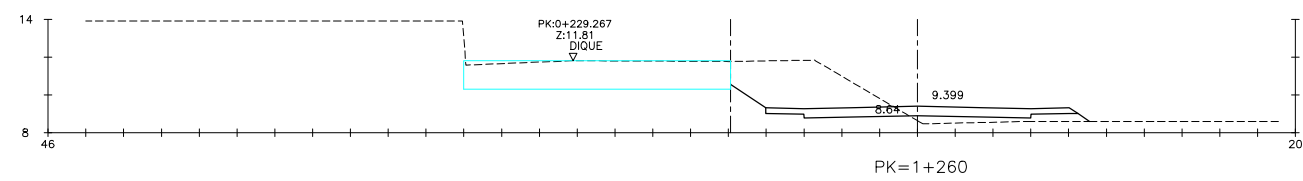
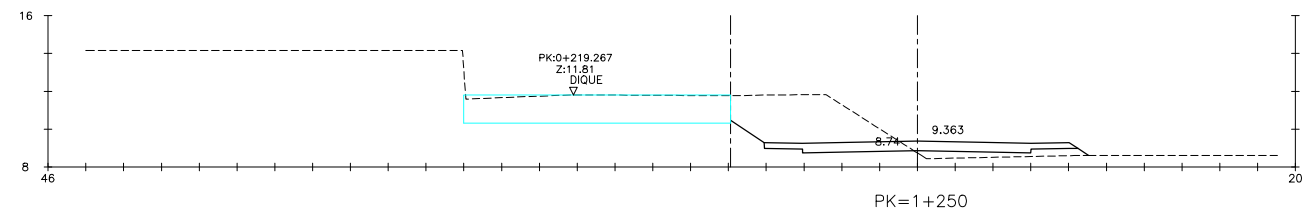
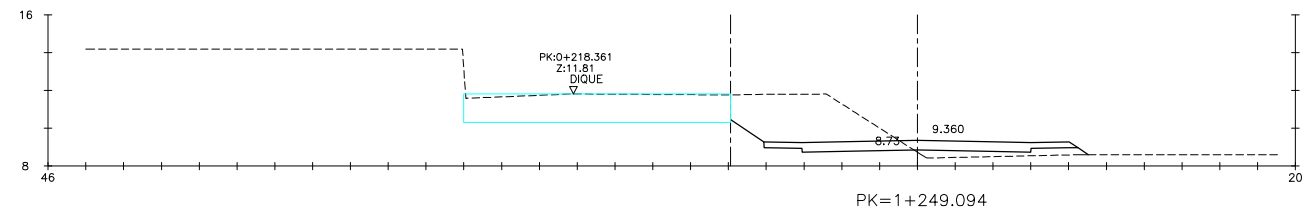
		
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 1		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4.0m ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.4 HOJA Nº 2 DE 17




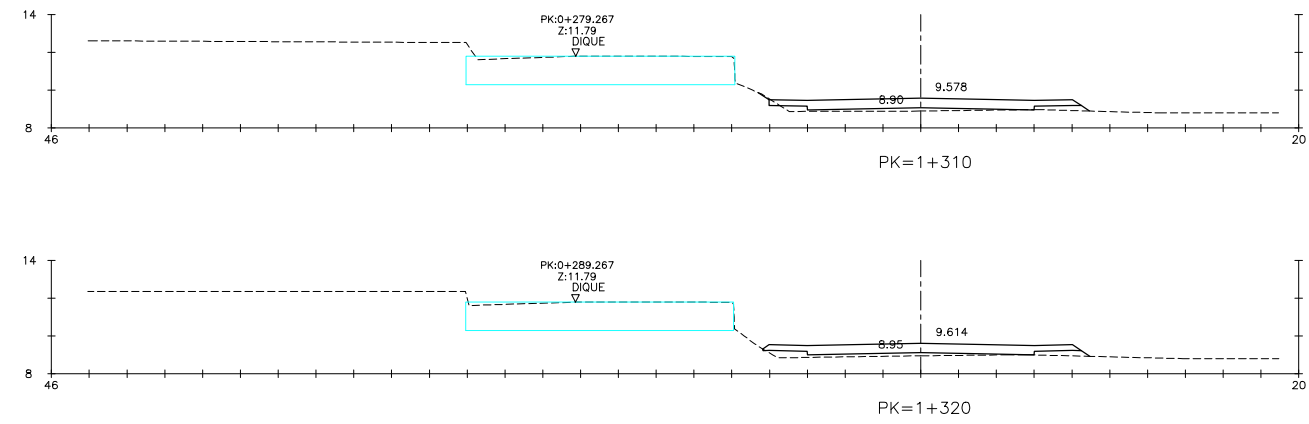
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 1		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4,0m ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.4 HOJA Nº 3 DE 17



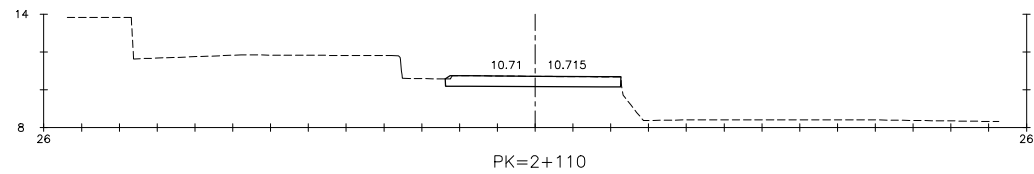
 Puerto de A Coruña Autoridad Portuaria de A Coruña		
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 1		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4.0m <small>ORIGINALES A1 GRAFICAS</small>	NÚMERO DE PLANO: 5.4 HOJA Nº 4 DE 17



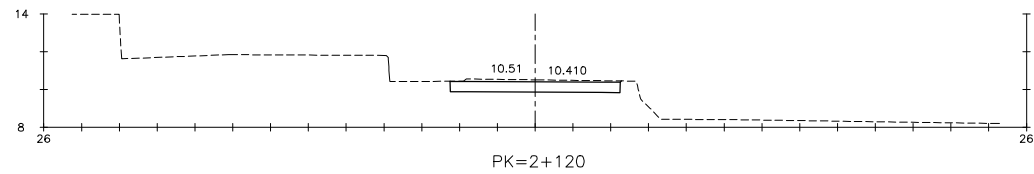
		
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 1		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4.0m ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.4 HOJA Nº 5 DE 17



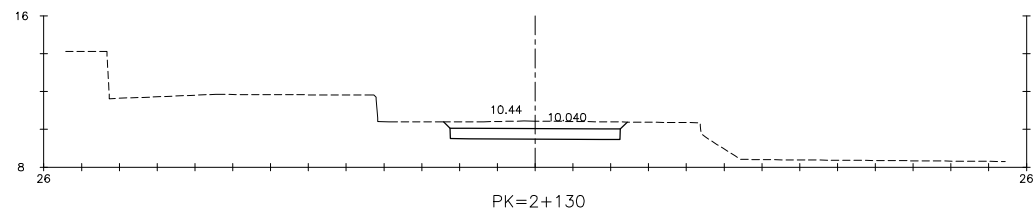
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO:
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 1		FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO:
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4.0m ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.4 HOJA Nº 6 DE 17



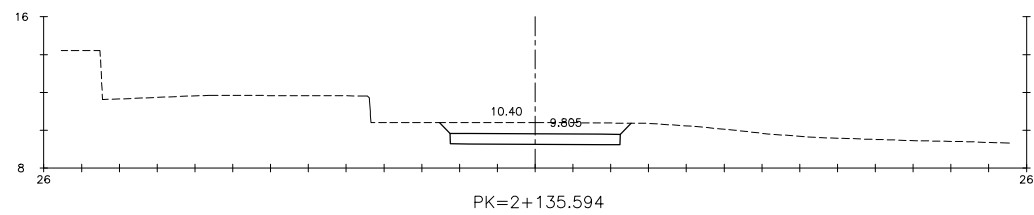
PK=2+110



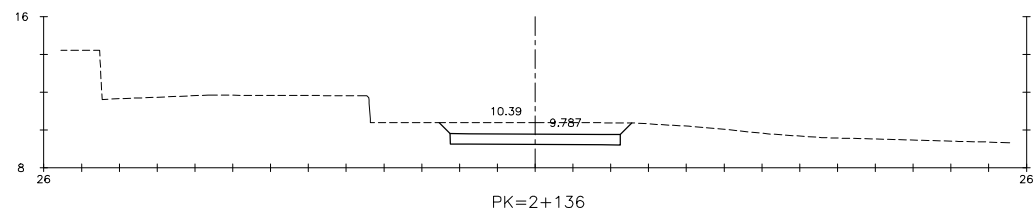
PK=2+120



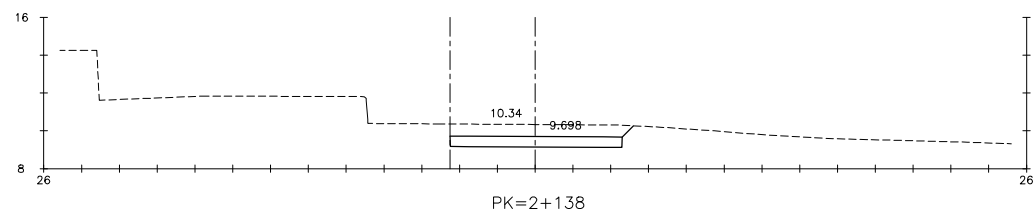
PK=2+130



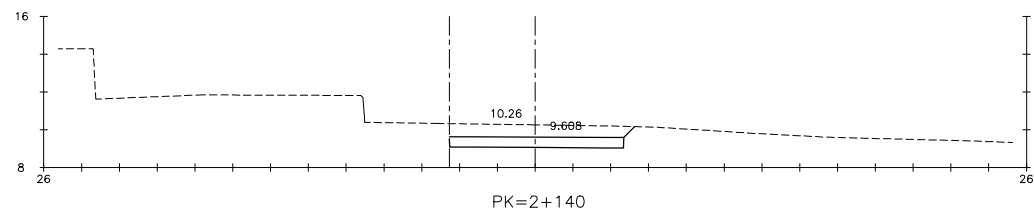
PK=2+135.594



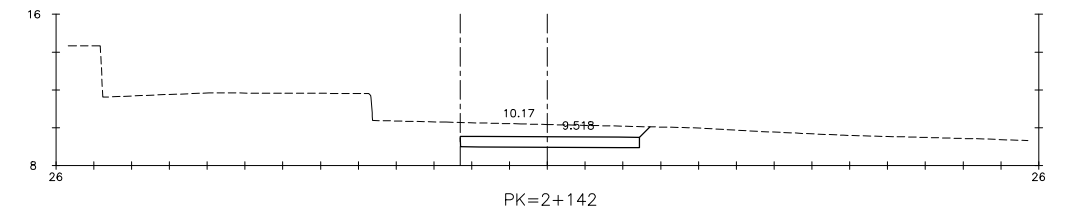
PK=2+136



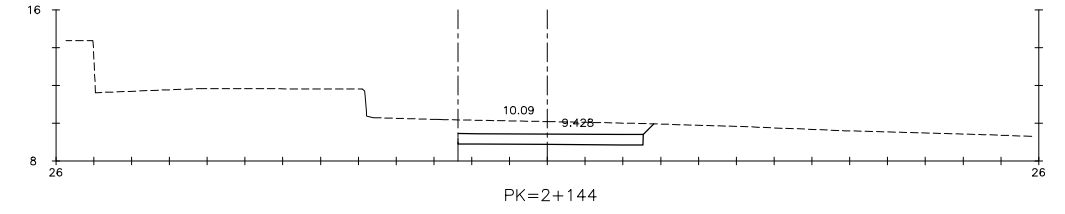
PK=2+138



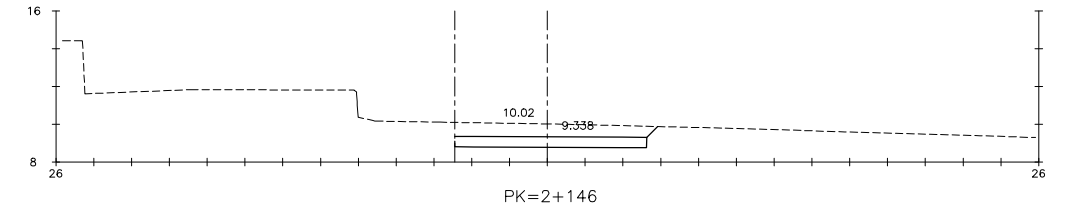
PK=2+140



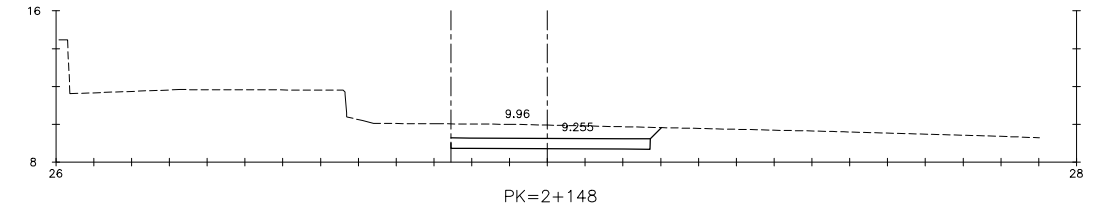
PK=2+142



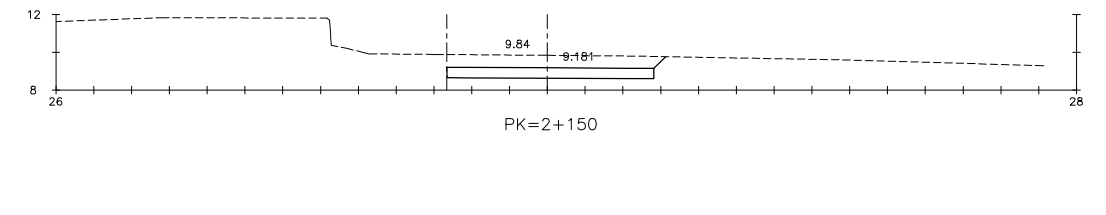
PK=2+144



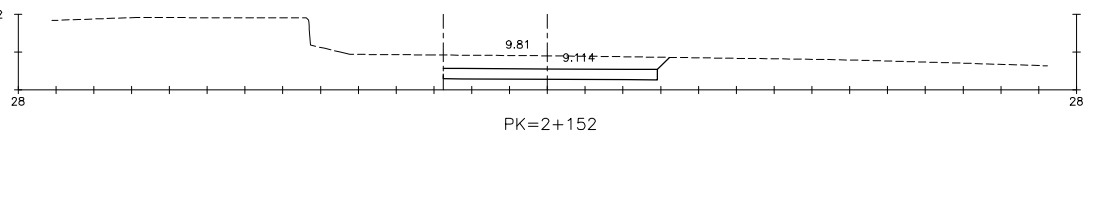
PK=2+146



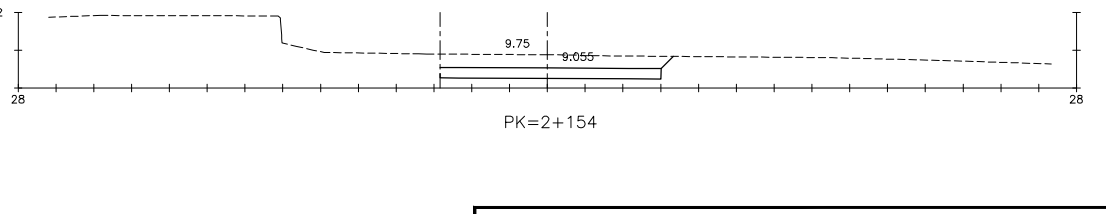
PK=2+148



PK=2+150



PK=2+152



PK=2+154



TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I.
(GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE

EL INGENIERO DE C.C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO:

FERNANDO J. NOYA ARQUERO
LA ICCP
AUTORA DEL PROYECTO:

OLGA SOUTO ROMERO

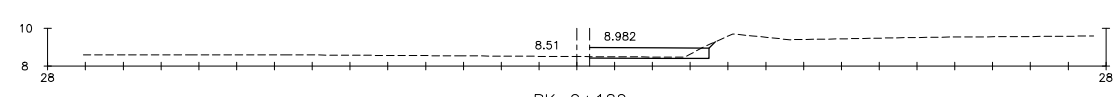
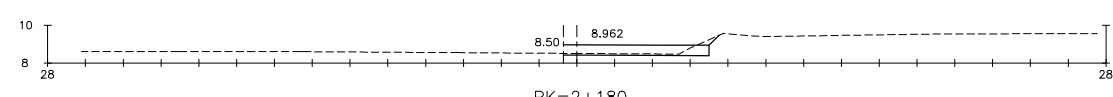
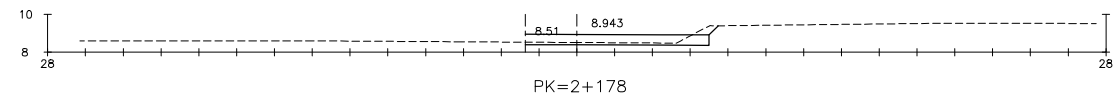
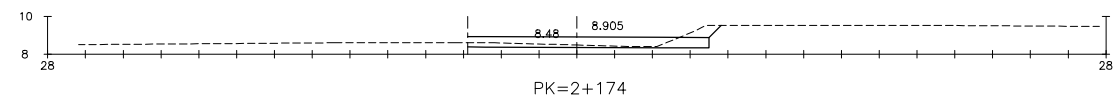
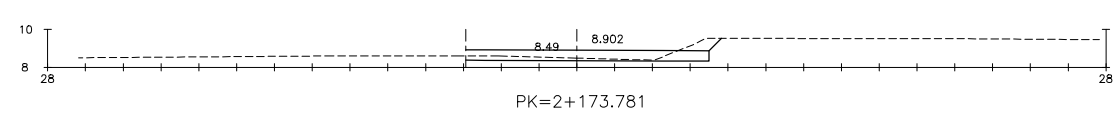
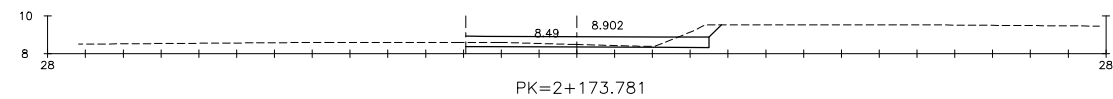
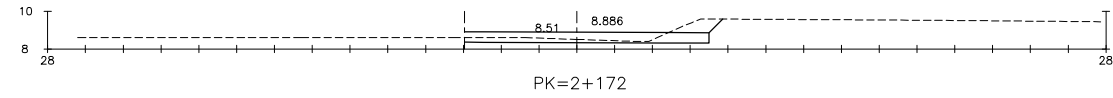
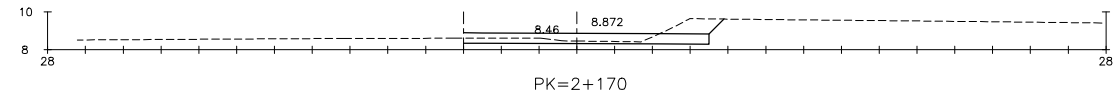
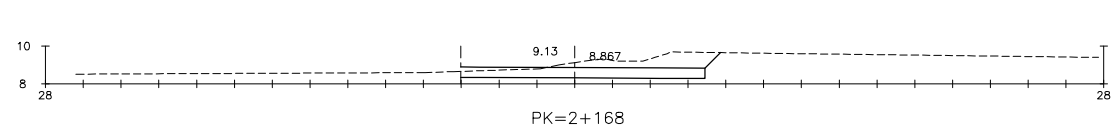
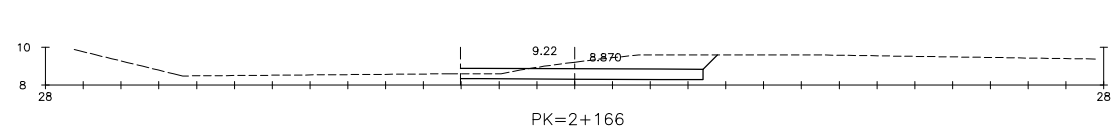
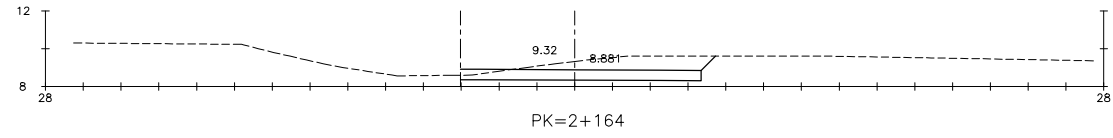
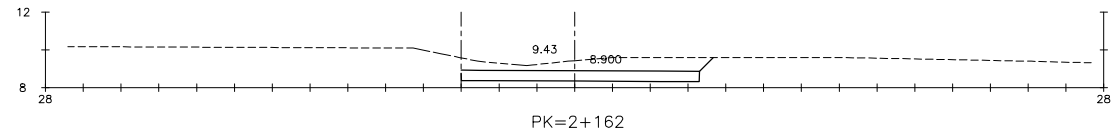
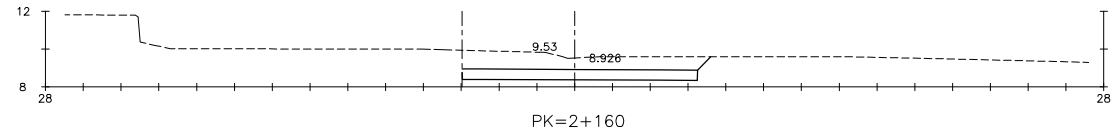
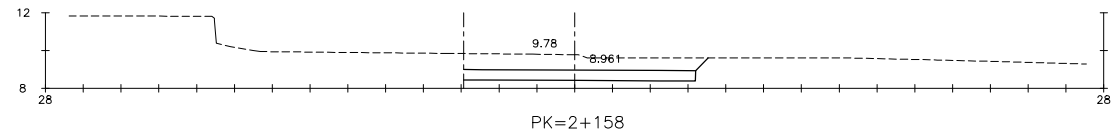
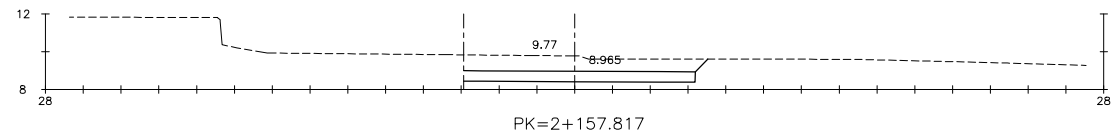
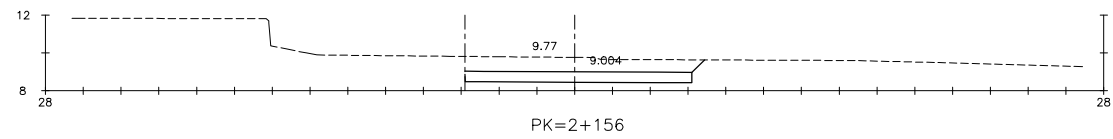
TÍTULO DEL PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
EJE 2

FECHA:
MAYO 2021

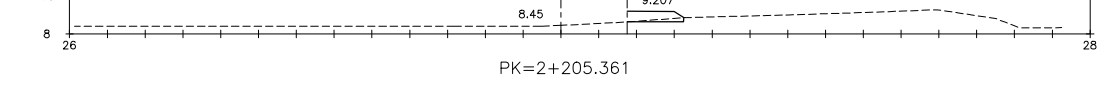
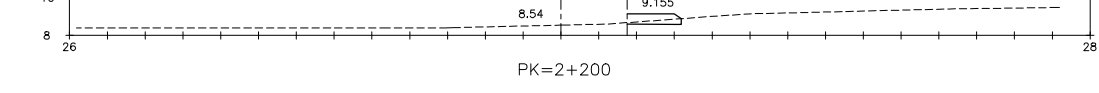
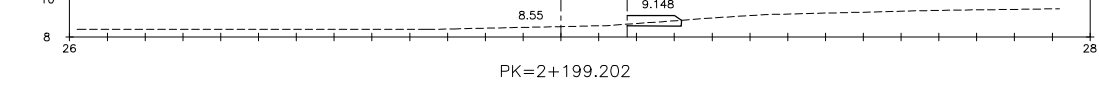
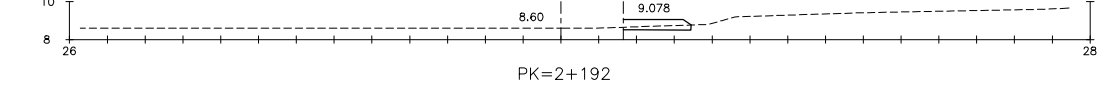
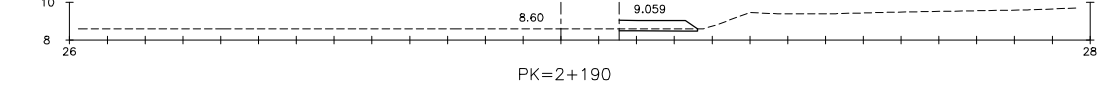
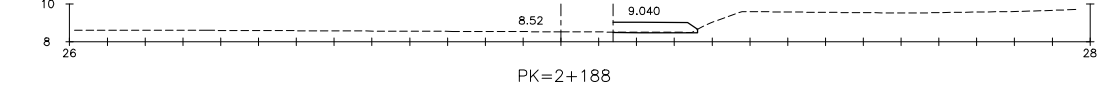
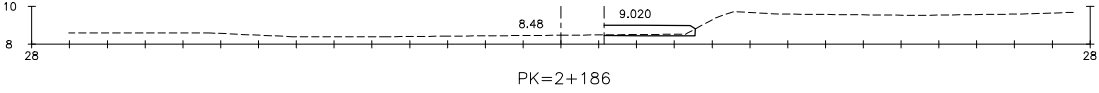
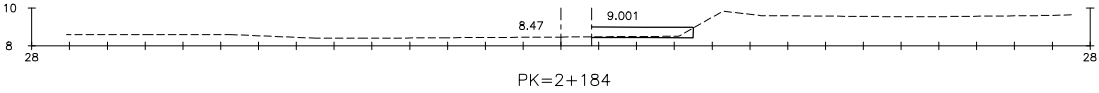
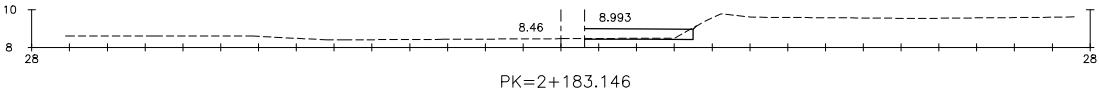
ESCALAS:
1:200
0 2 4.0m
ORIGINALES A1 GRÁFICAS

NÚMERO DE PLANO:
5.4

HOJA Nº 7 DE 17

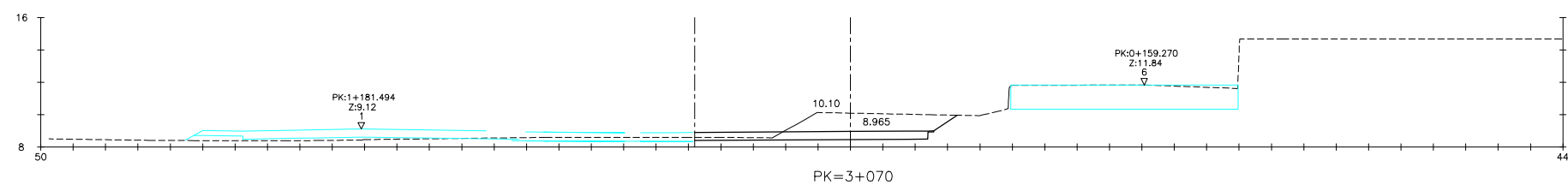
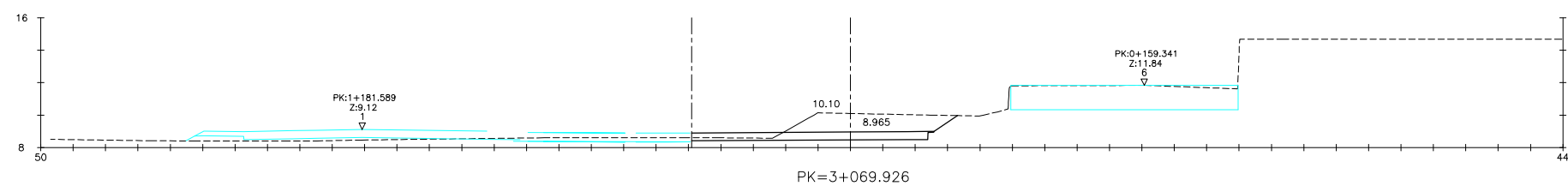
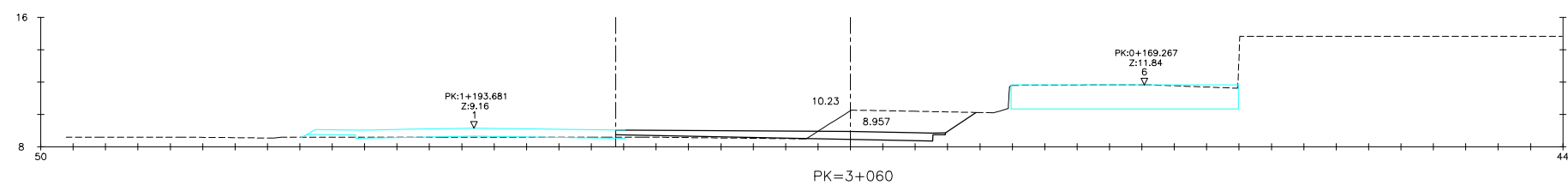
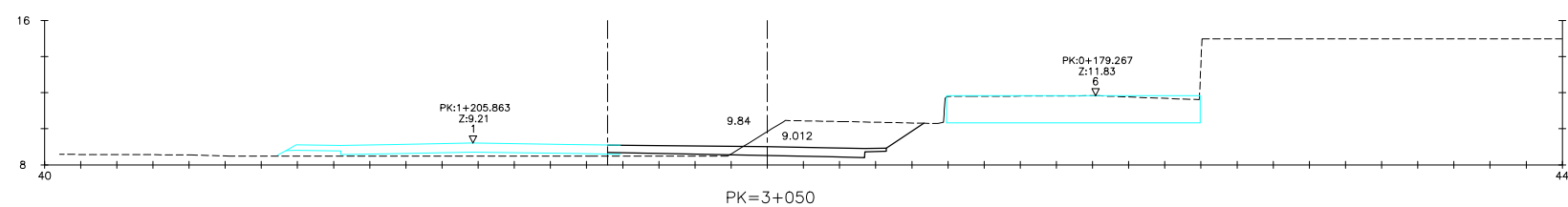
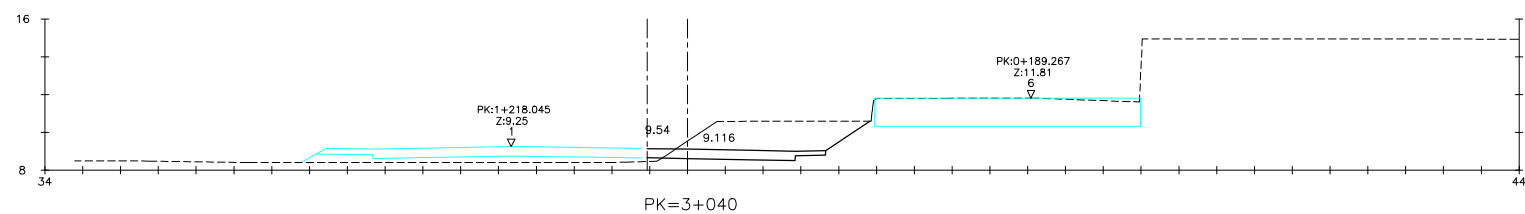
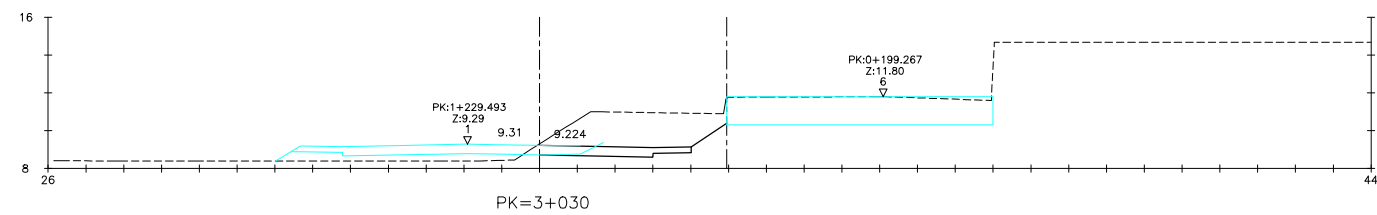


TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE			EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO:
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 2			FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO:
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4.0m ORIGINALES A1 GRAFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.4	OLGA SOUTO ROMERO HOJA Nº 8 DE 17

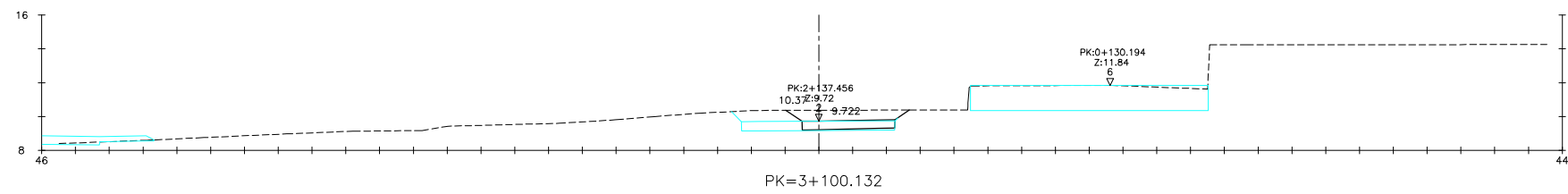
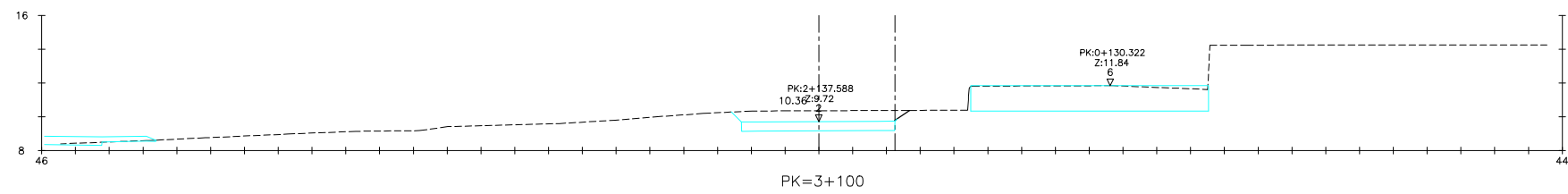
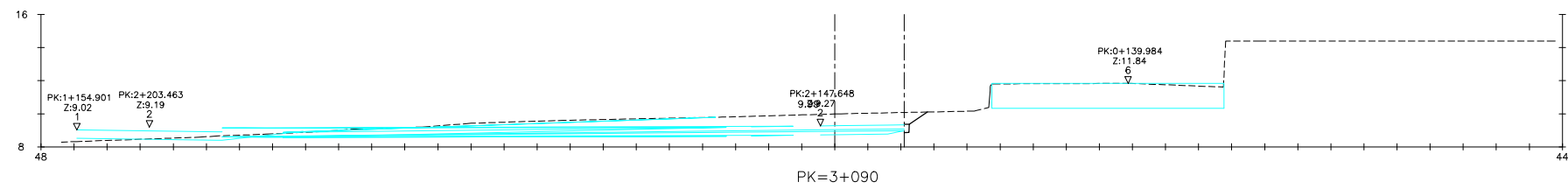
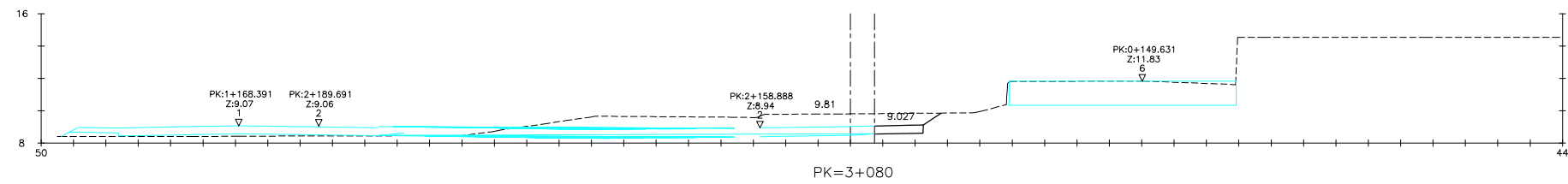


Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

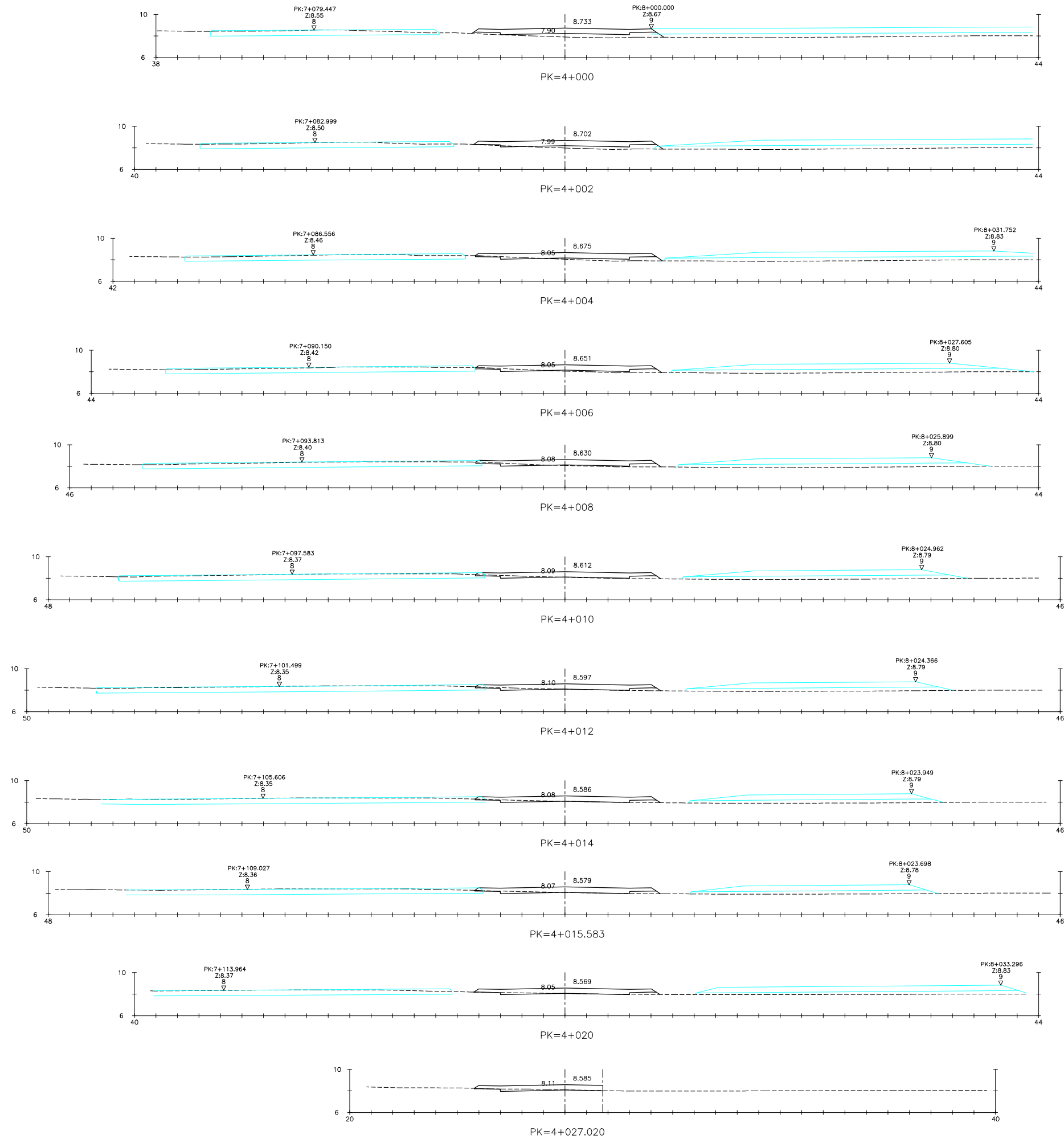
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 2		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4,0m <small>ORIGINALES A1 GRAFICAS</small>	NÚMERO DE PLANO: 5.4 HOJA Nº 9 DE 17




TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE			EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO:
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 3			FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO:
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4.0m ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.4	OLGA SOUTO ROMERO HOJA Nº 10 DE 17



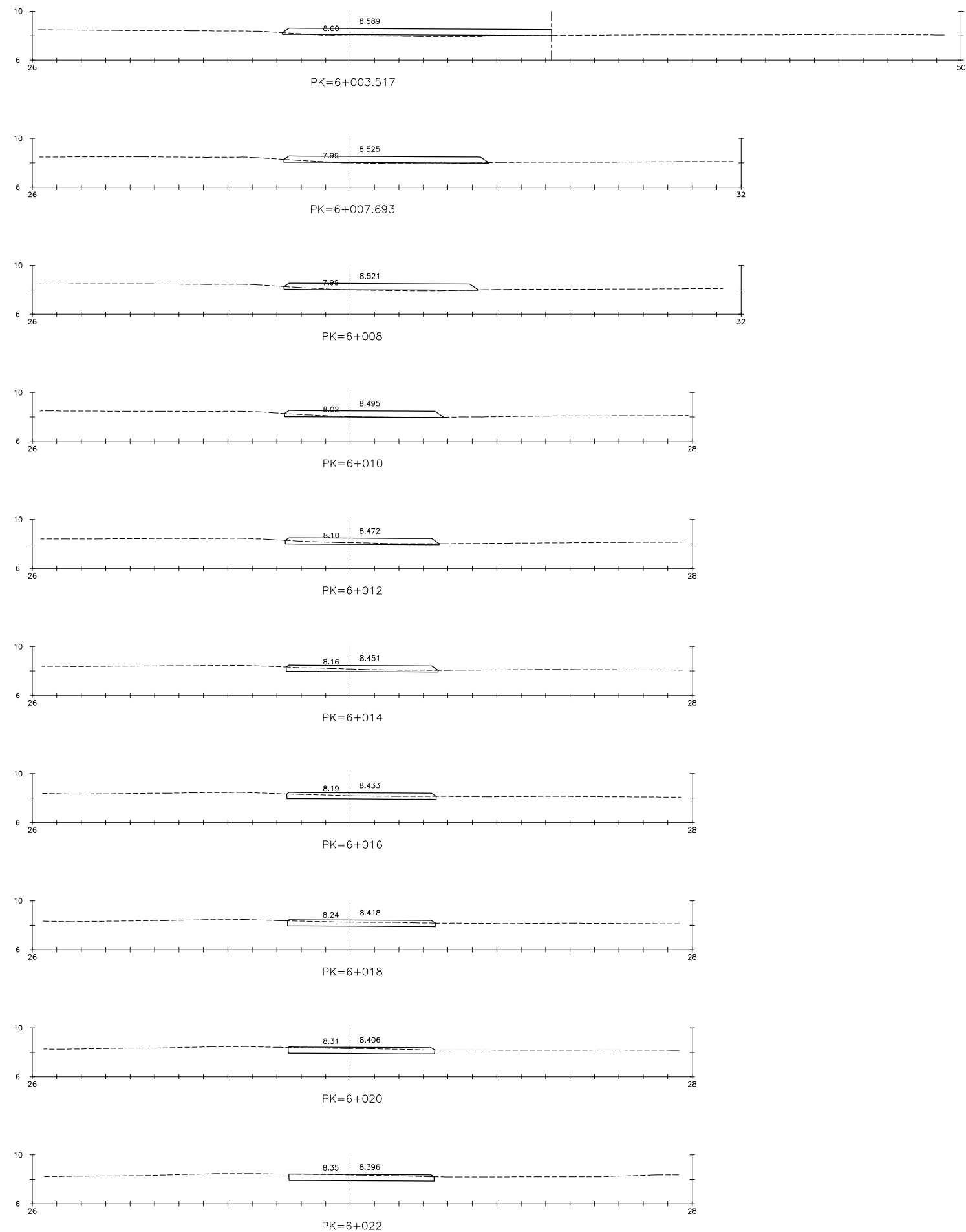
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 3		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4,0m ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.4 HOJA Nº 11 DE 17



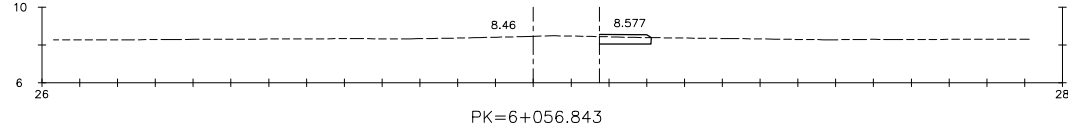
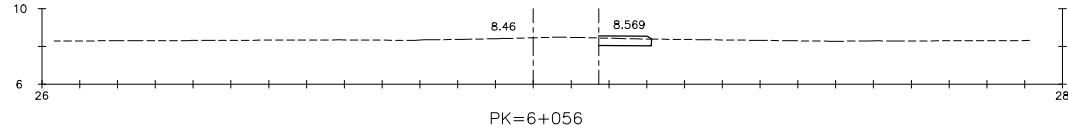
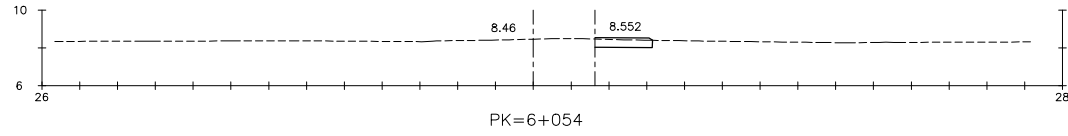
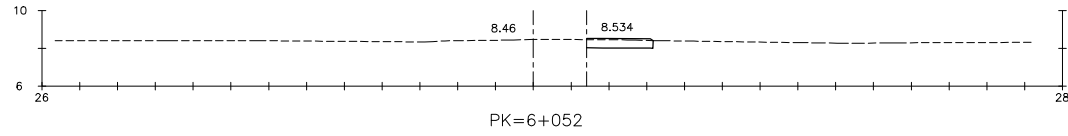
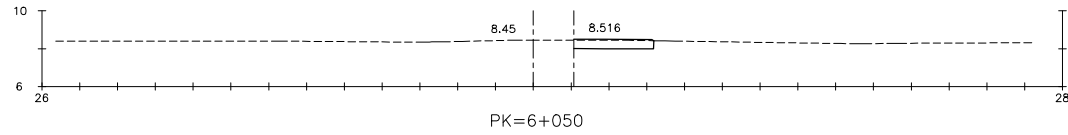
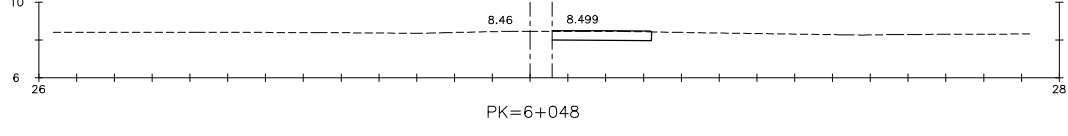
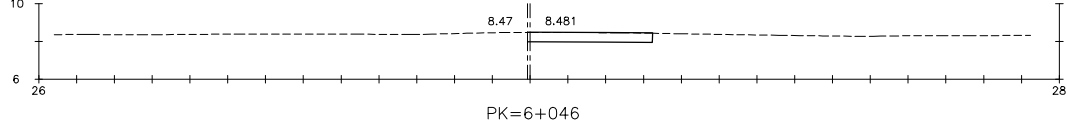
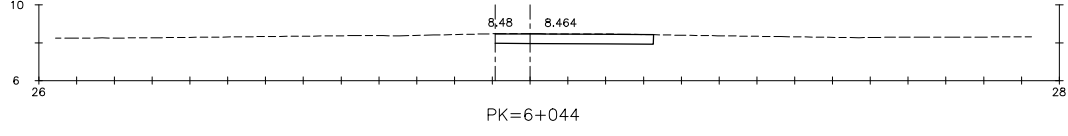
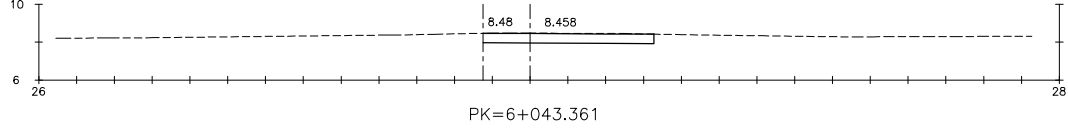
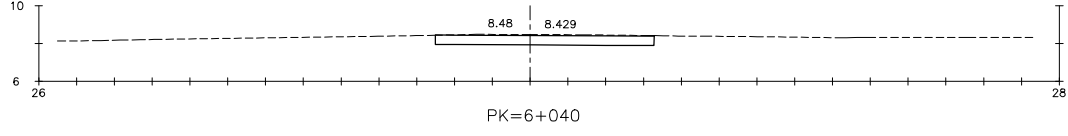
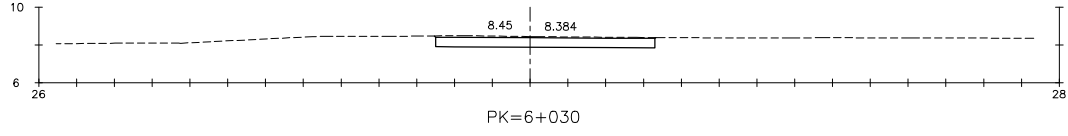
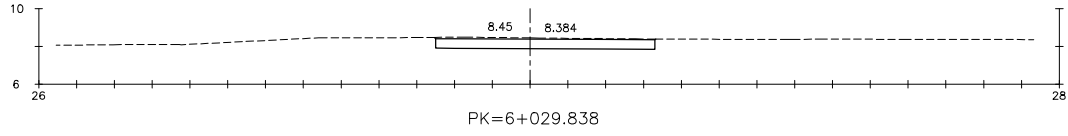
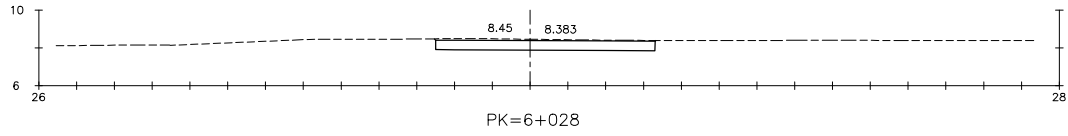
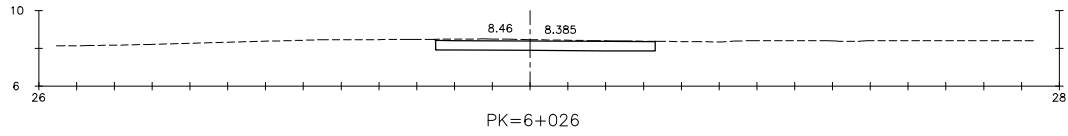
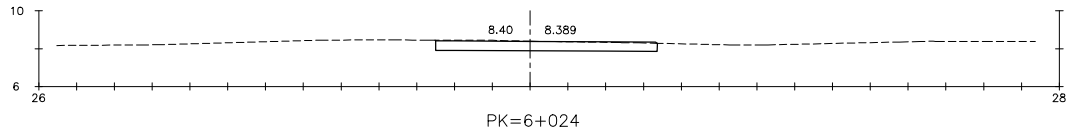


Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

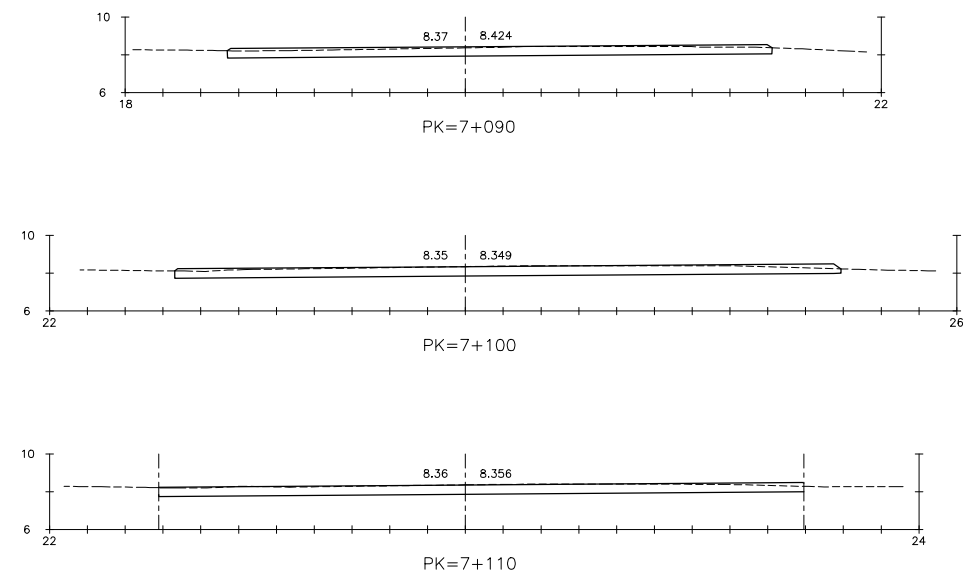
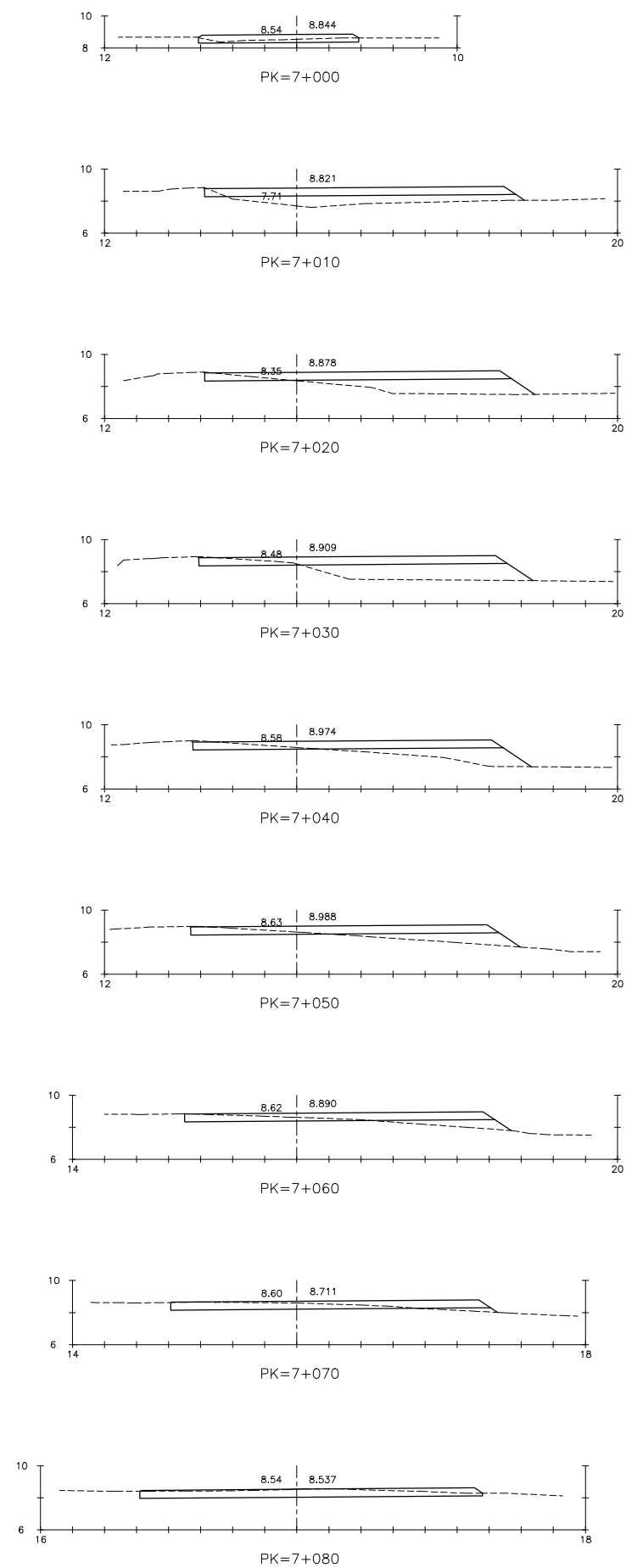
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 4		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4.0m <small>ORIGINALES A1 GRÁFICAS</small>	NÚMERO DE PLANO: 5.4 HOJA Nº 12 DE 17



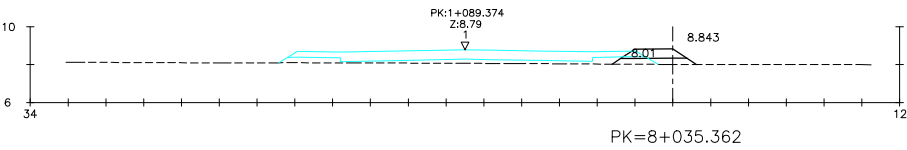
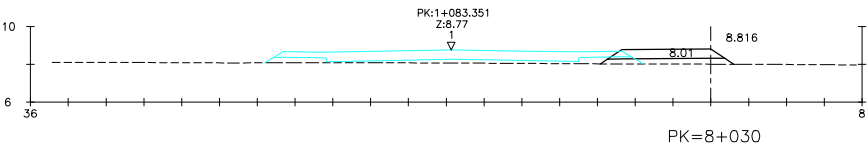
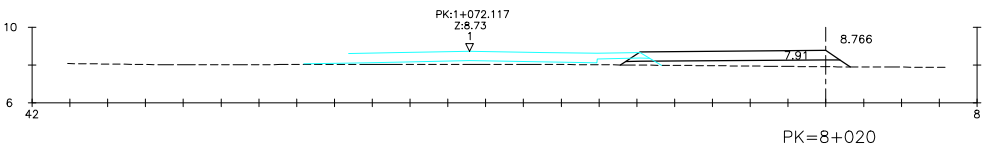
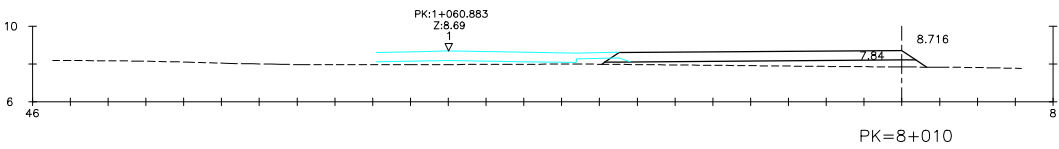
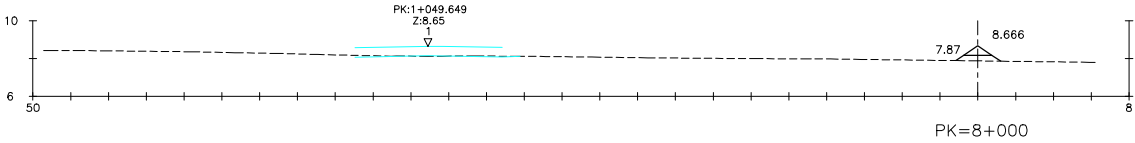
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 6		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4,0m <small>ORIGINALES A1 GRÁFICAS</small>	NÚMERO DE PLANO: 5.4 HOJA Nº 13 DE 17



TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE			EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO:
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 6			FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO:
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4,0m ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.4	OLGA SOUTO ROMERO HOJA Nº 14 DE 17

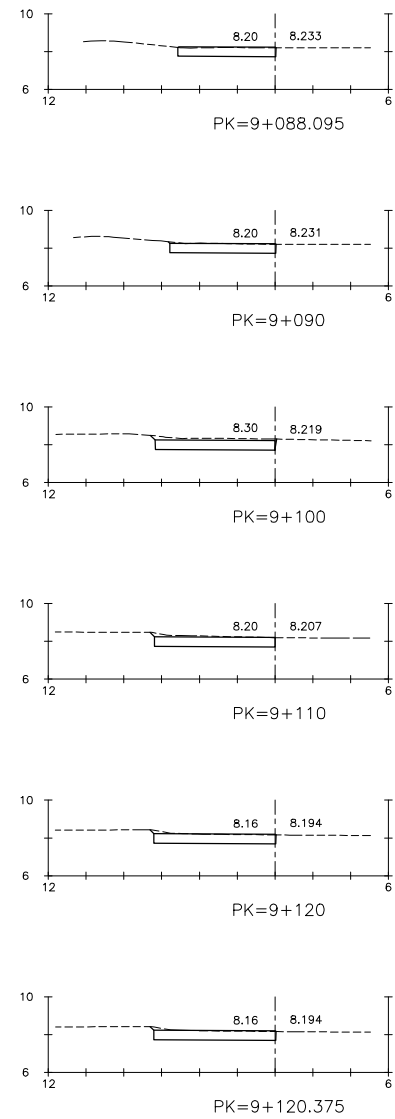
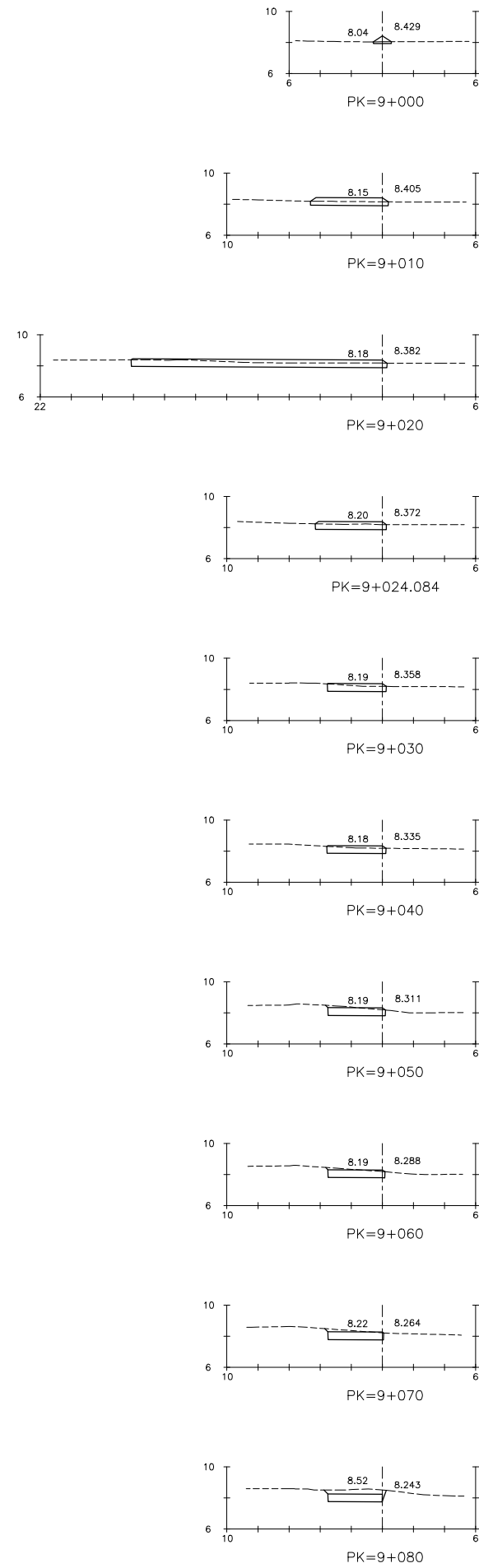


TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE			EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO:
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 7			FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO:
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4,0m ORIGINALES A1 GRAFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.4	OLGA SOUTO ROMERO HOJA Nº 15 DE 17

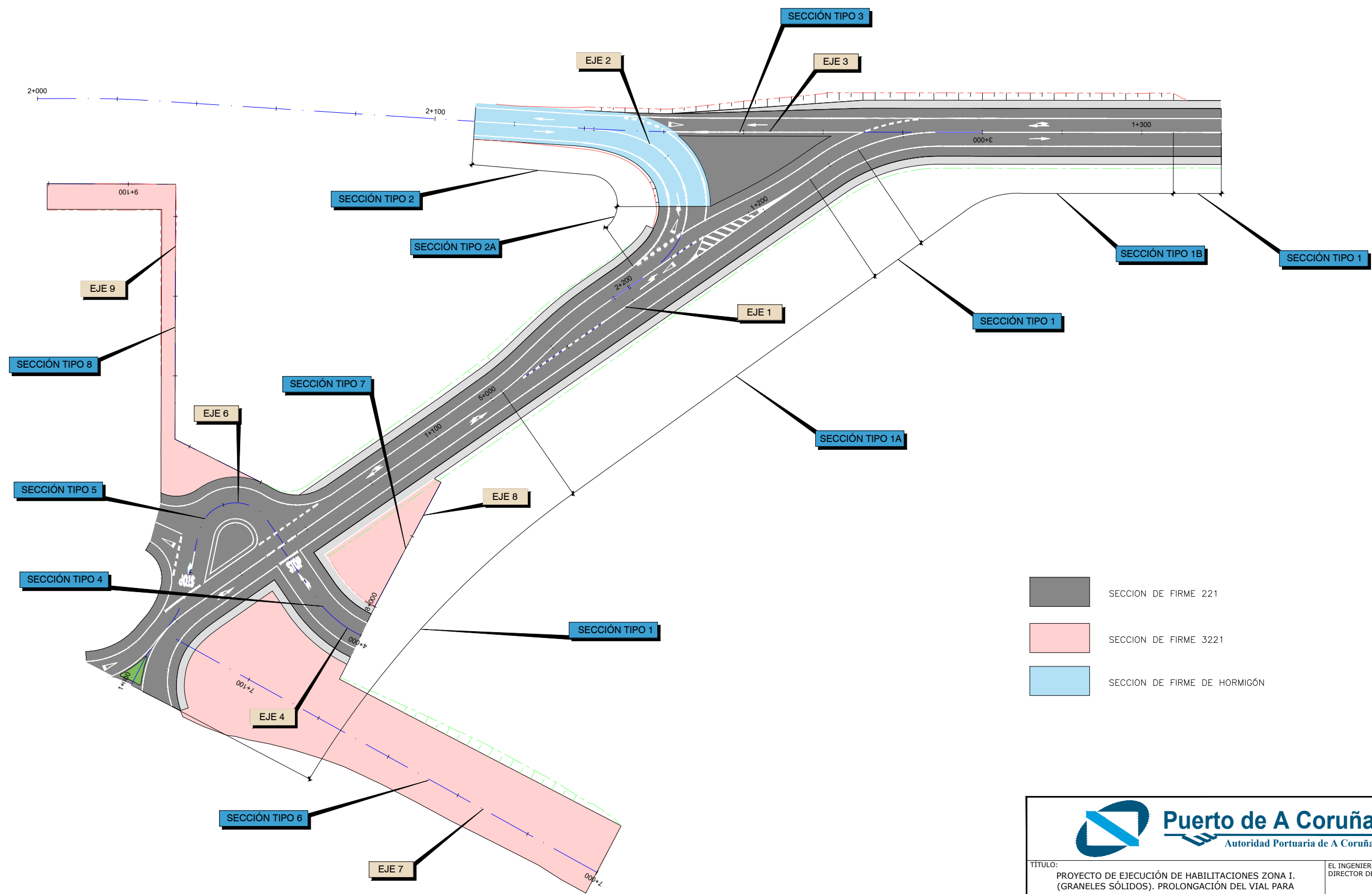


Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña


TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO	
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 8		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO	
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4,0m <small>ORIGINALES A1 GRAFICAS</small>	NÚMERO DE PLANO: 5.4	HOJA Nº 16 DE 17



TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE			EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO:
TÍTULO DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 9			FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO:
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:200 0 2 4,0m ORIGINALES A1 GRAFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.4	OLGA SOUTO ROMERO HOJA Nº 17 DE 17

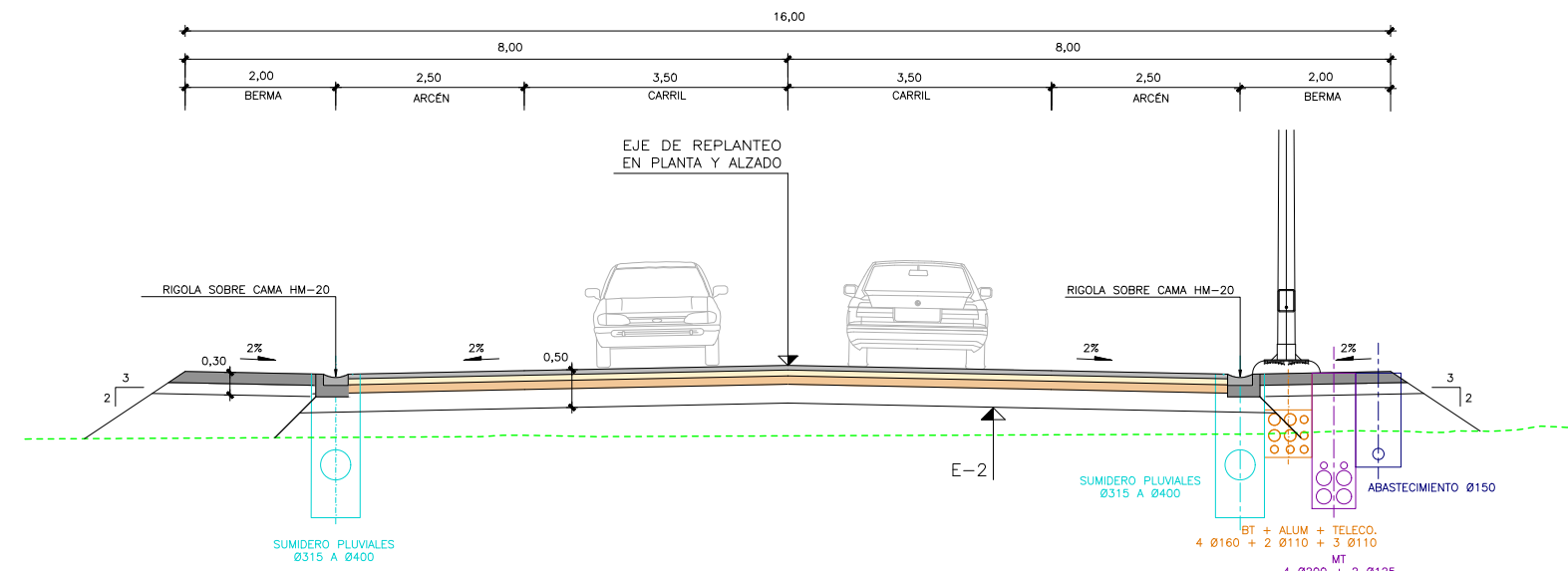


- SECCION DE FIRME 221
- SECCION DE FIRME 3221
- SECCION DE FIRME DE HORMIGÓN

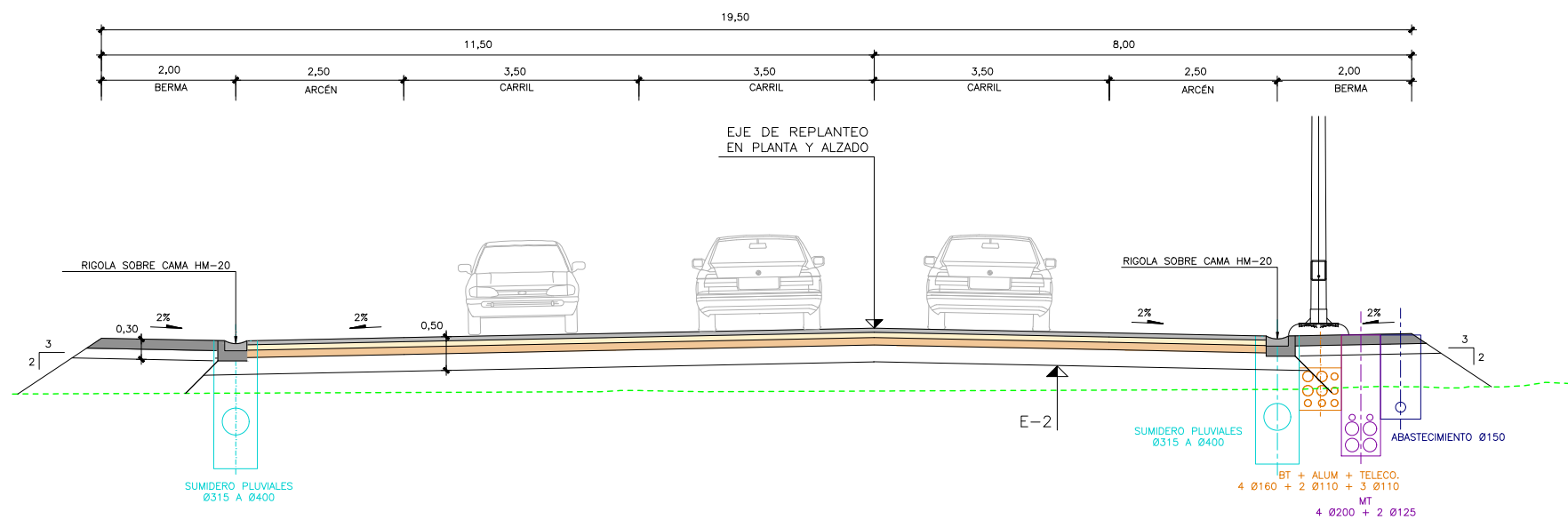


Puerto de A Coruña
 Autoridad Portuaria de A Coruña

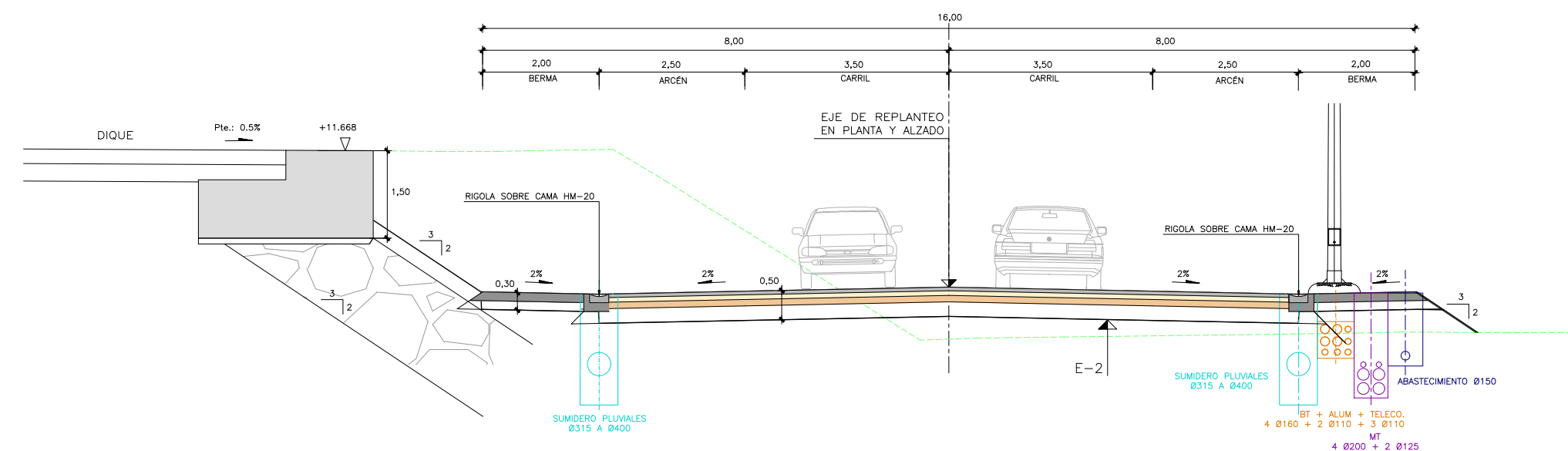
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:500 0 5 10,0m <small>ORIGINALES A1 GRÁFICAS</small>	NÚMERO DE PLANO: 5.5 HOJA Nº 1 DE 4



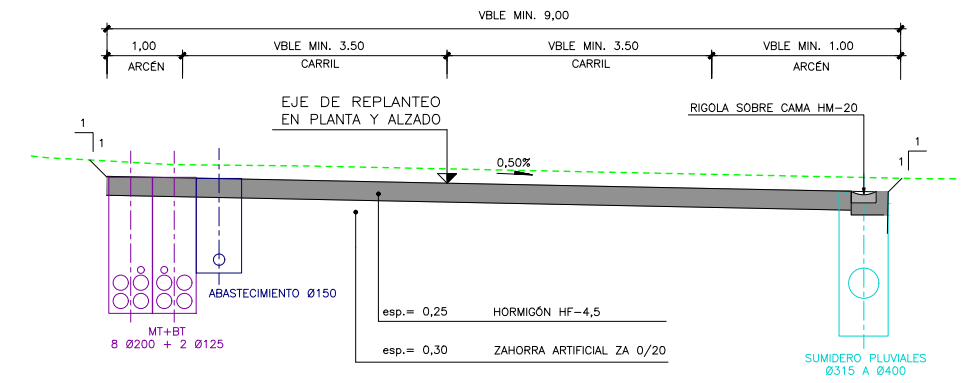
SECCIÓN TIPO 1. EJE 1 (SECCIÓN DE FIRME 221)
ESCALA 1:50



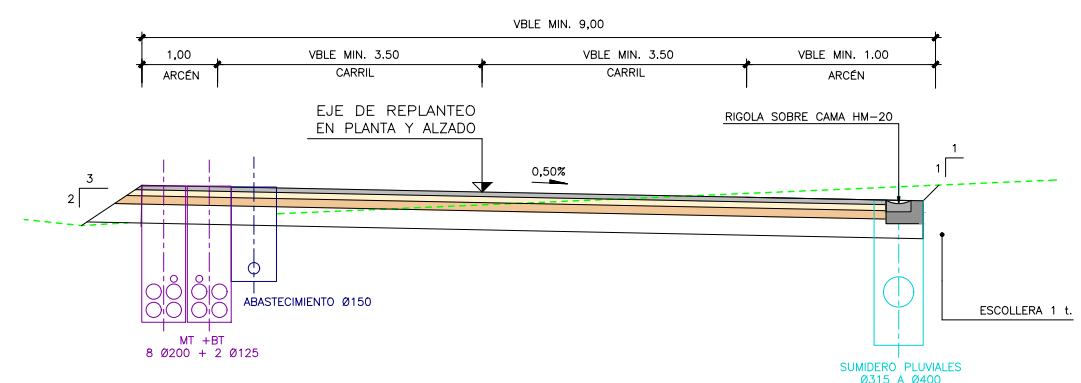
SECCIÓN TIPO 1A. EJE 1 3 CARRILES (SECCIÓN DE FIRME 221)
ESCALA 1:50





SECCIÓN TIPO 1B. EJE 1 ZONA DIQUE P.K. 1+233,666 A P.K. 1+311.500 (SECCIÓN DE FIRME 221)
ESCALA 1:50

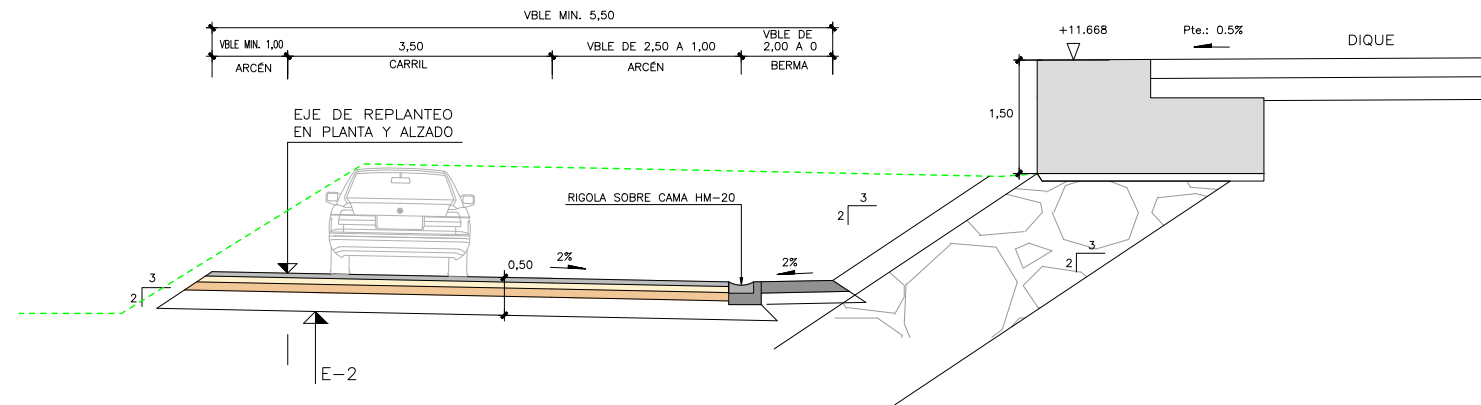


SECCIÓN TIPO 2. EJE 2 P.K. 2+110 A P.K. 2+173.781
ESCALA 1:50

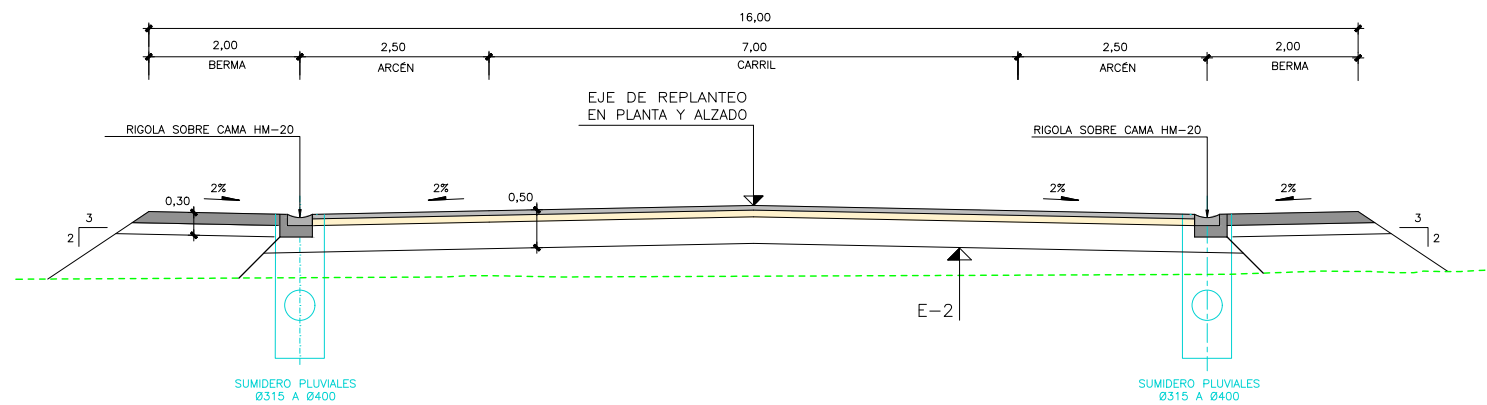


SECCIÓN TIPO 2A. EJE 2 P.K. 2+173.781 A FINAL (SECCIÓN DE FIRME 221)
ESCALA 1:50

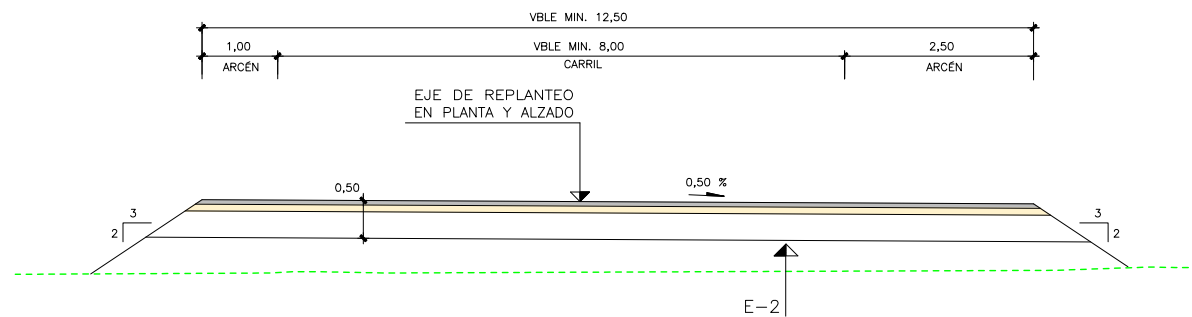
			EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO:
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE			FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO:
TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO			OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: INDICADAS  ORIGINALES A1/ GRAFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.5	HOJA Nº 2 DE 4



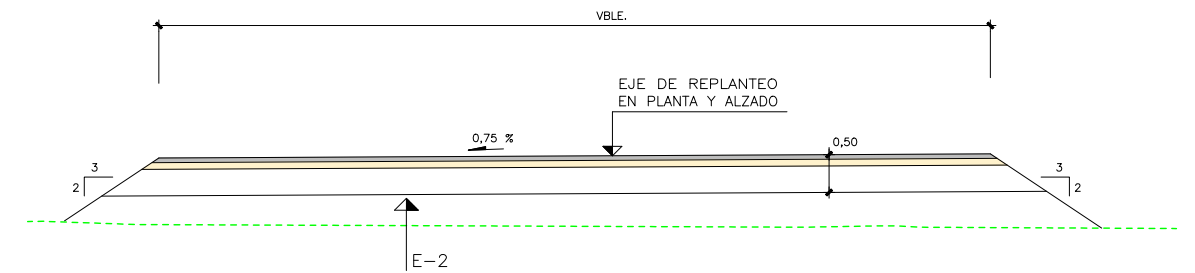
SECCIÓN TIPO 3. EJE 3 (SECCIÓN DE FIRME 221)
ESCALA 1:50



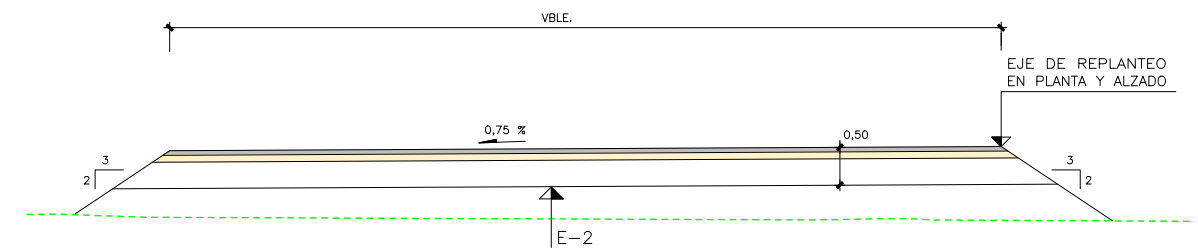
SECCIÓN TIPO 4. EJE 4 (SECCIÓN DE FIRME 3221)
ESCALA 1:50



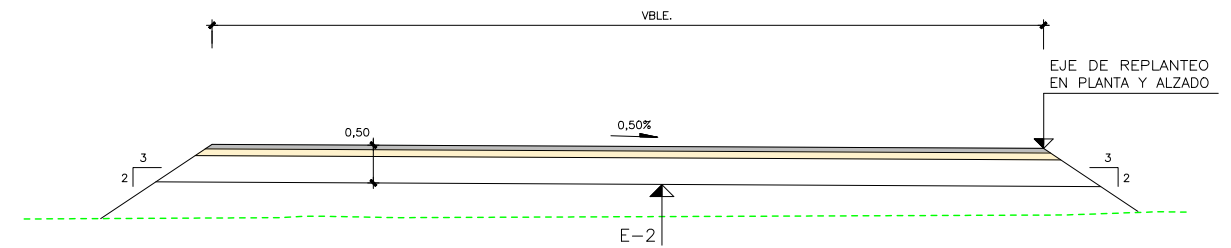
SECCIÓN TIPO 5. EJE 6 (SECCIÓN DE FIRME 3221)
ESCALA 1:50



SECCIÓN TIPO 6. EJE 7 (SECCIÓN DE FIRME 3221)
ESCALA 1:50



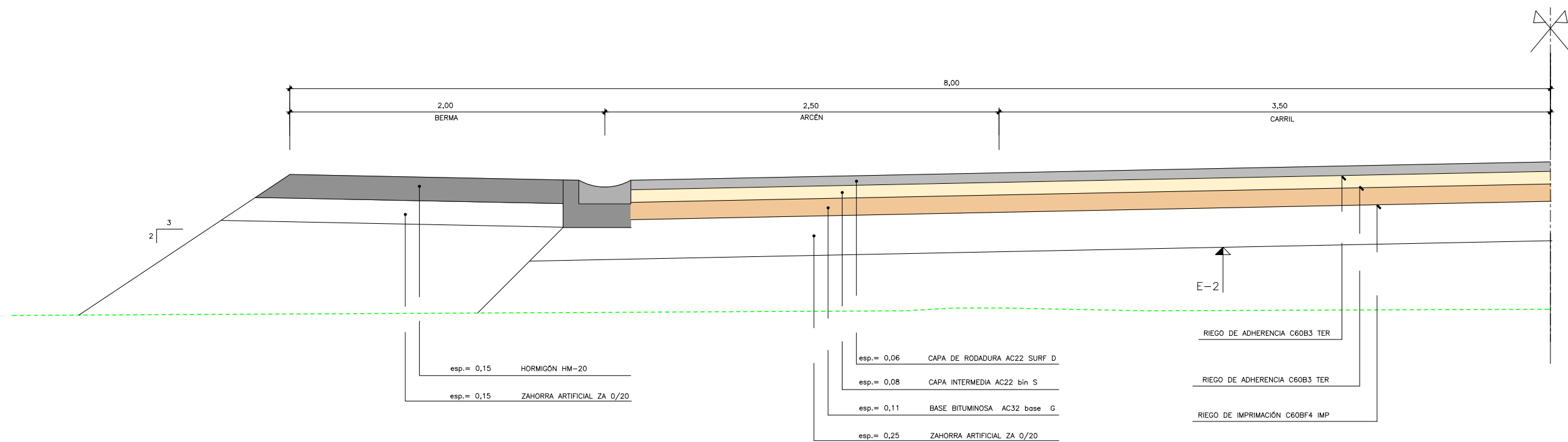
SECCIÓN TIPO 7. EJE 8 (SECCIÓN DE FIRME 3221)
ESCALA 1:50



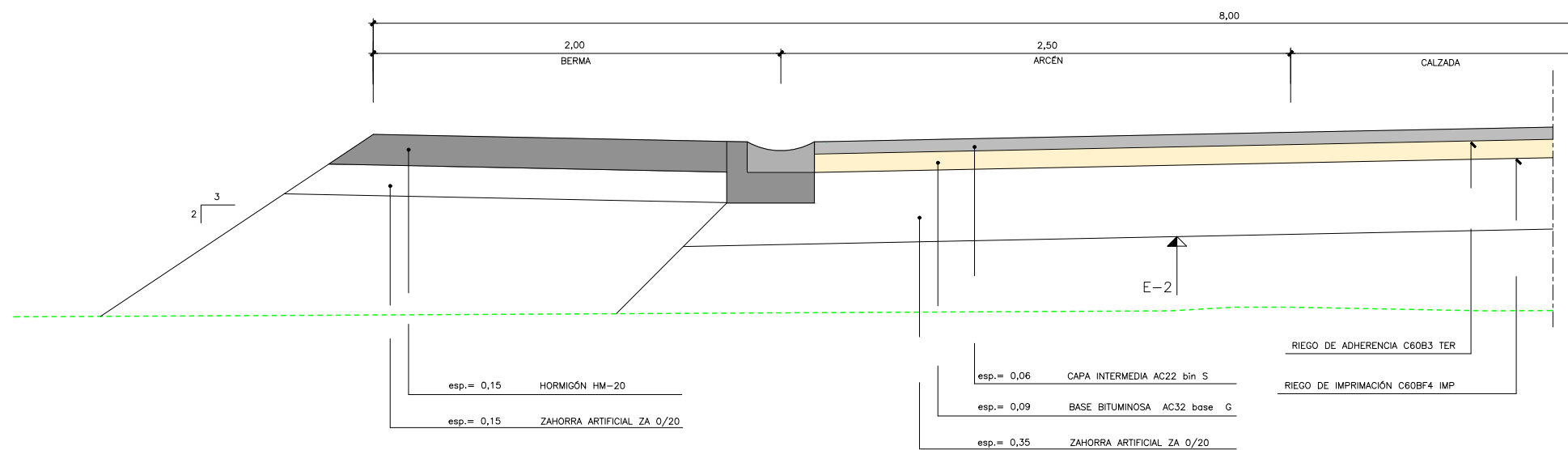
SECCIÓN TIPO 8. EJE 9 (SECCIÓN DE FIRME 3221)
ESCALA 1:50



TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE			EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO:
TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO			FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO:
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: INDICADAS ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.5	OLGA SOUTO ROMERO HOJA Nº 3 DE 4



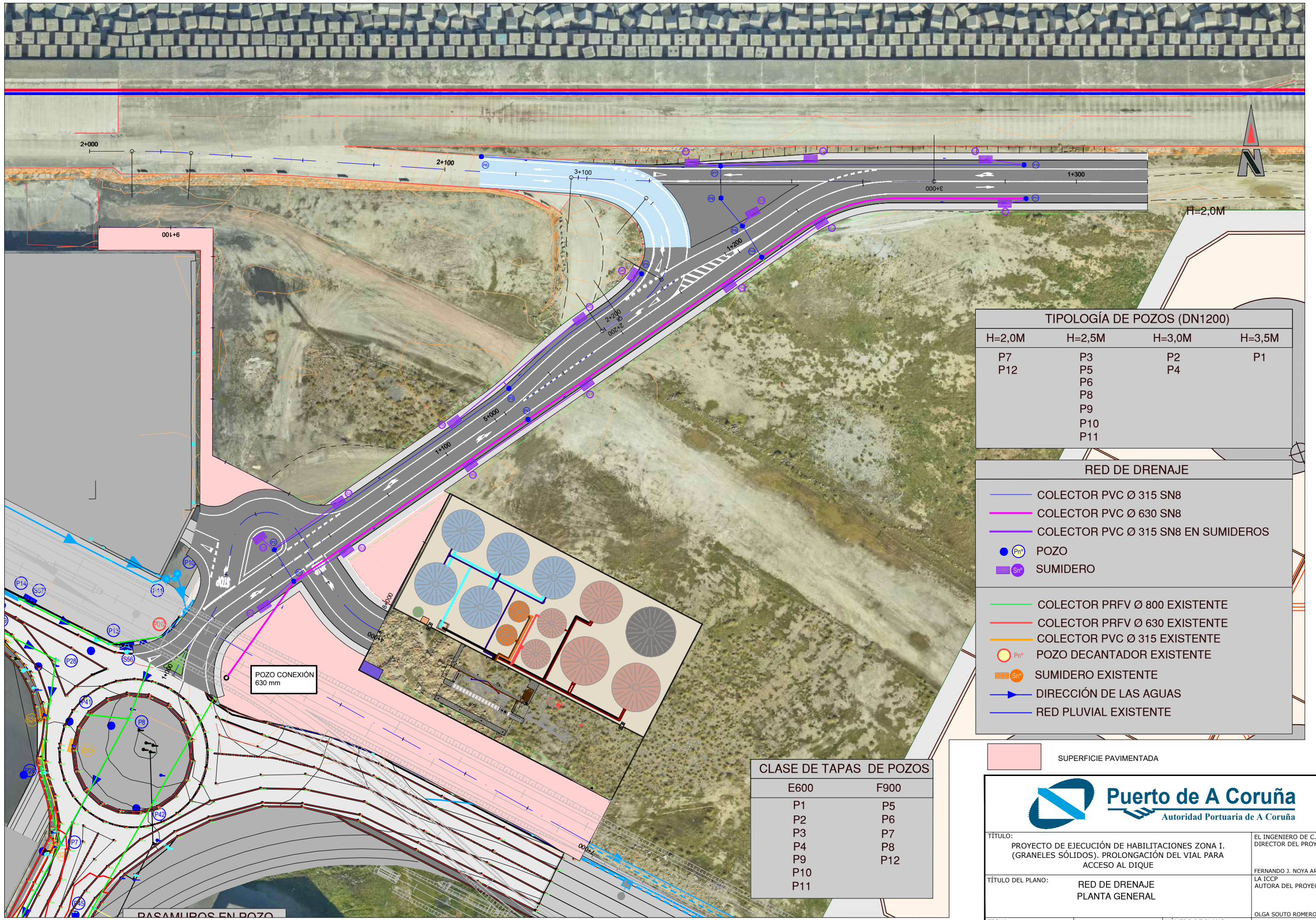
DETALLE DE CAPAS DE FIRME (SECCIÓN DE FIRME 221)
ESCALA 1:15
- EJES 1, 3, 4 Y 6



DETALLE DE CAPAS DE FIRME (SECCIÓN DE FIRME 3221)
ESCALA 1:15
- EJES 7, 8 Y 9




TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE			EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO:
TÍTULO DEL PLANO: SECCIONES TIPO			FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO:
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: INDICADAS ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 5.5	OLGA SOUTO ROMERO HOJA Nº 4 DE 4




TIPOLOGÍA DE POZOS (DN1200)			
H=2,0M	H=2,5M	H=3,0M	H=3,5M
P7 P12	P3 P5 P6 P8 P9 P10 P11	P2 P4	P1

RED DE DRENAJE	
	COLECTOR PVC Ø 315 SN8
	COLECTOR PVC Ø 630 SN8
	COLECTOR PVC Ø 315 SN8 EN SUMIDEROS
	POZO
	SUMIDERO
	COLECTOR PRFV Ø 800 EXISTENTE
	COLECTOR PRFV Ø 630 EXISTENTE
	COLECTOR PVC Ø 315 EXISTENTE
	POZO DECAANTADOR EXISTENTE
	SUMIDERO EXISTENTE
	DIRECCIÓN DE LAS AGUAS
	RED PLUVIAL EXISTENTE

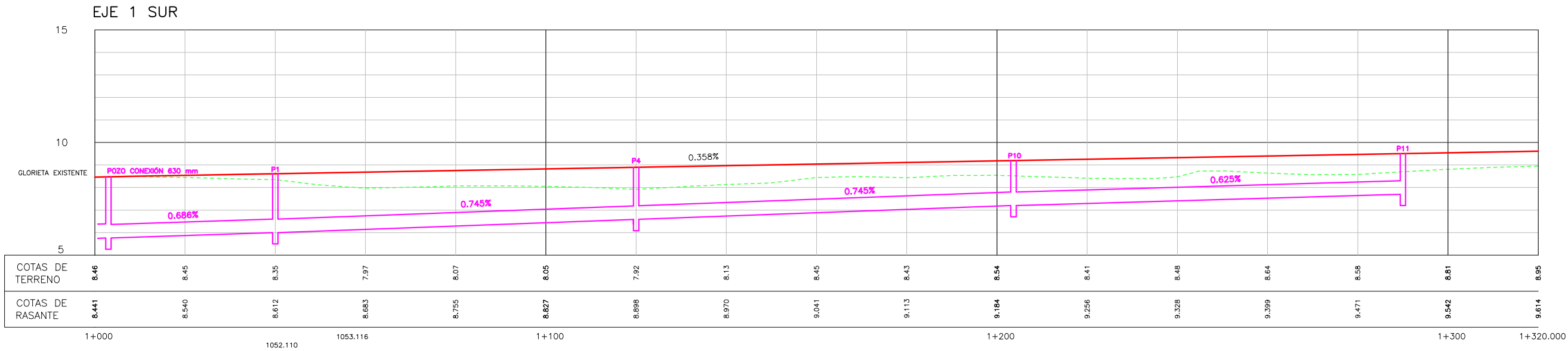
CLASE DE TAPAS DE POZOS	
E600	F900
P1	P5
P2	P6
P3	P7
P4	P8
P9	P12
P10	
P11	




Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: RED DE DRENAJE PLANTA GENERAL		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:500  <small>ORIGINALES A1 GRAFICAS</small>	NÚMERO DE PLANO: 6.1 HOJA Nº 1 DE 1

TIPOLOGÍA DE POZOS (DN1200)			
H=2,0M	H=2,5M	H=3,0M	H=3,5M
P7 P12	P3 P5 P6 P8 P9 P10 P11	P2 P4	P1



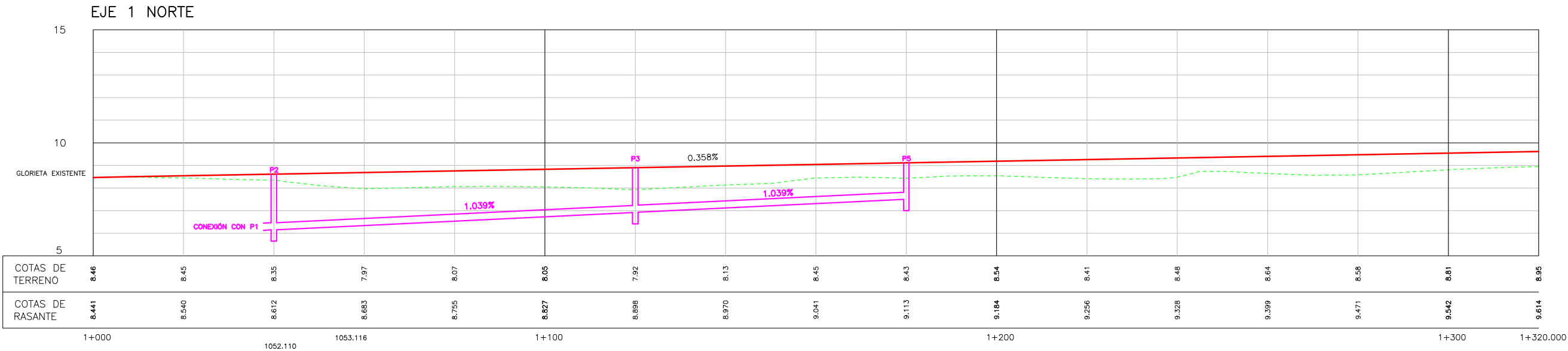
Pendientes	Cota línea de agua máx	Cota línea de agua mín	Dif cota	Longitud tramo	Pendiente	Pendiente (%)
EJE 2 P6-P7	8,500	7,600	0,900	68,0	0,013235294	1,323529412
EJE 3 P12-P7	8,500	7,600	0,900	86,0	0,010465116	1,046511628
P7-P8	7,600	7,500	0,100	10,0	0,01	1,000
P8-P9	7,500	7,350	0,150	11,0	0,013636364	1,363636364
P9-P10	7,350	7,200	0,150	11,0	0,013636364	1,363636364
EJE 1 SUR P11-P10	7,700	7,200	0,500	80,0	0,00625	0,625
EJE 1 SUR P10-P1	7,200	6,000	1,200	161,0	0,007453416	0,745341615
EJE 1 NORTE P5-P2	7,500	6,150	1,350	130,0	0,010384615	1,038461538
P2-P1	6,150	6,000	0,150	11,0	0,013636364	1,363636364
P1-CONEXIÓN	6,000	5,760	0,240	35,0	0,006857143	0,685714286




Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: RED DE DRENAJE PERFILES LONGITUDINALES		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: H:1:500 V:1:100 0 5 10,0m 0 1 2,0m ORIGINAL A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 6.2 HOJA Nº 1 DE 3

TIPOLOGÍA DE POZOS (DN1200)			
H=2,0M	H=2,5M	H=3,0M	H=3,5M
P7 P12	P3 P5 P6 P8 P9 P10 P11	P2 P4	P1



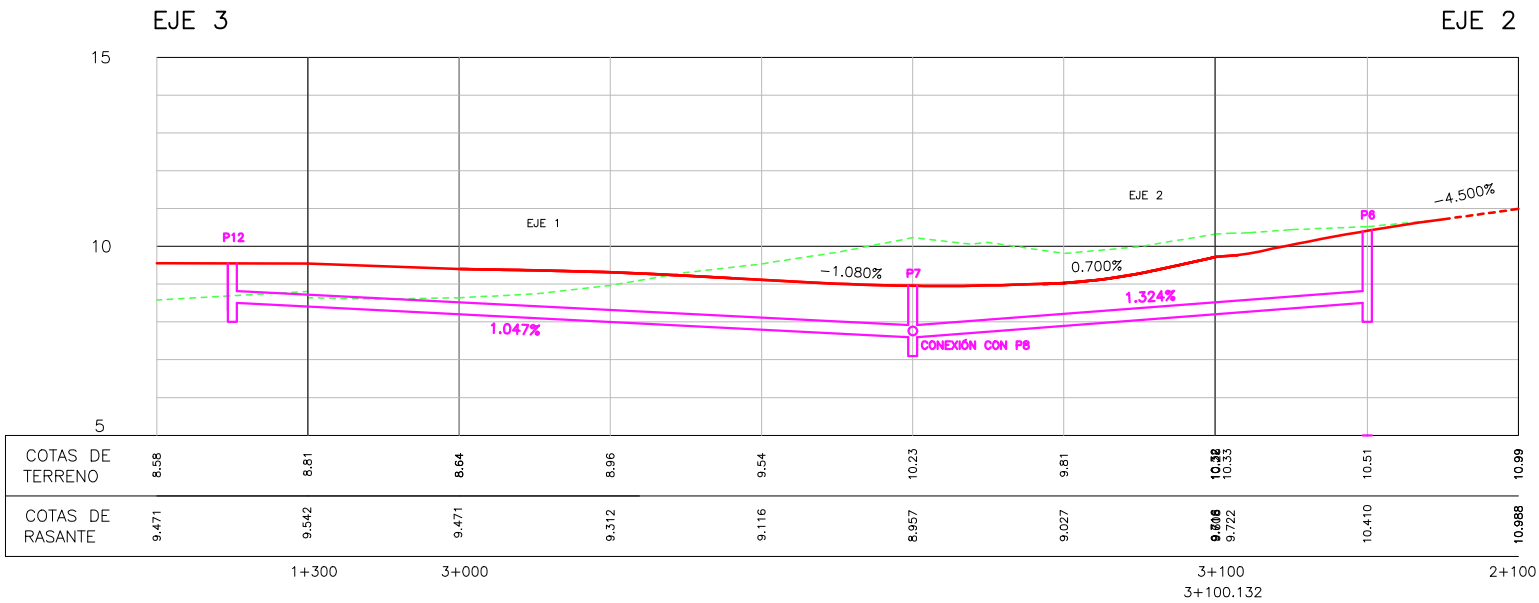
Pendientes	Cota línea de agua máx	Cota línea de agua mín	Dif cota	Longitud tramo	Pendiente	Pendiente (%)
EJE 2 P6-P7	8,500	7,600	0,900	68,0	0,013235294	1,323529412
EJE 3 P12-P7	8,500	7,600	0,900	86,0	0,010465116	1,046511628
P7-P8	7,600	7,500	0,100	10,0	0,01	1,000
P8-P9	7,500	7,350	0,150	11,0	0,013636364	1,363636364
P9-P10	7,350	7,200	0,150	11,0	0,013636364	1,363636364
EJE 1 SUR P11-P10	7,700	7,200	0,500	80,0	0,00625	0,625
EJE 1 SUR P10-P1	7,200	6,000	1,200	161,0	0,007453416	0,745341615
EJE 1 NORTE P5-P2	7,500	6,150	1,350	130,0	0,010384615	1,038461538
P2-P1	6,150	6,000	0,150	11,0	0,013636364	1,363636364
P1-CONEXIÓN	6,000	5,760	0,240	35,0	0,006857143	0,685714286



Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: RED DE DRENAJE PERFILES LONGITUDINALES		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: H:1:500 V:1:100 0 5 10,0m 0 1 2,0m ORIGINALS A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 6.2 HOJA Nº 2 DE 3

TIPOLOGÍA DE POZOS (DN1200)			
H=2,0M	H=2,5M	H=3,0M	H=3,5M
P7 P12	P3 P5 P6 P8 P9 P10 P11	P2 P4	P1



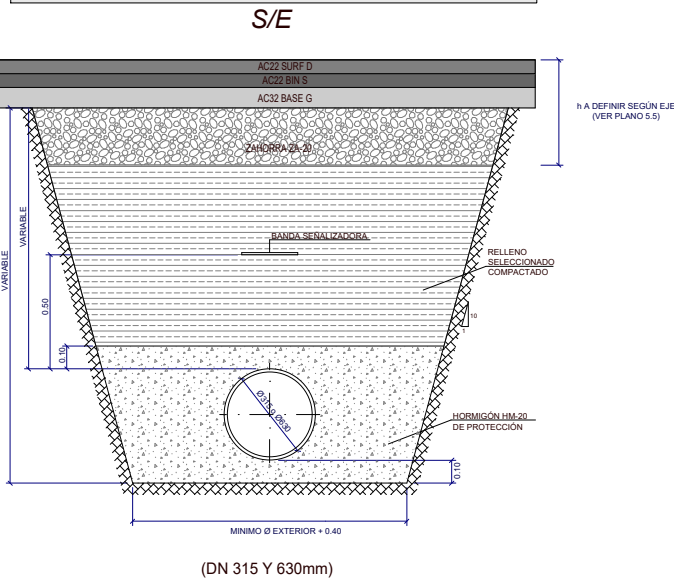
Pendientes	Cota línea de agua máx	Cota línea de agua mín	Dif cota	Longitud tramo	Pendiente	Pendiente (%)
EJE 2 P6-P7	8,500	7,600	0,900	68,0	0,013235294	1,323529412
EJE 3 P12-P7	8,500	7,600	0,900	86,0	0,010465116	1,046511628
P7-P8	7,600	7,500	0,100	10,0	0,01	1,000
P8-P9	7,500	7,350	0,150	11,0	0,013636364	1,363636364
P9-P10	7,350	7,200	0,150	11,0	0,013636364	1,363636364
EJE 1 SUR P11-P10	7,700	7,200	0,500	80,0	0,00625	0,625
EJE 1 SUR P10-P1	7,200	6,000	1,200	161,0	0,007453416	0,745341615
EJE 1 NORTE P5-P2	7,500	6,150	1,350	130,0	0,010384615	1,038461538
P2-P1	6,150	6,000	0,150	11,0	0,013636364	1,363636364
P1-CONEXIÓN	6,000	5,760	0,240	35,0	0,006857143	0,685714286



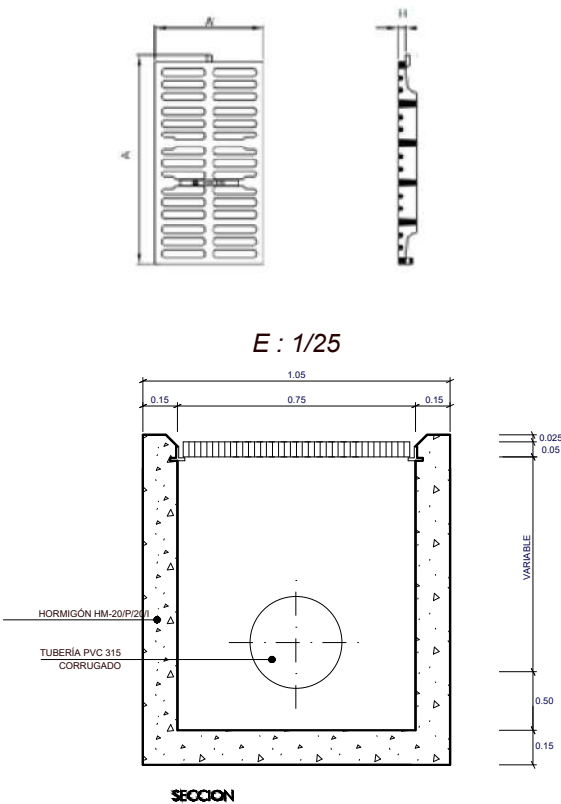
Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: RED DE DRENAJE PERFILES LONGITUDINALES		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: H:1:500 V:1:100 0 5 10,0m 0 1 2,0m ORIGINALS A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 6.2 HOJA Nº 3 DE 3

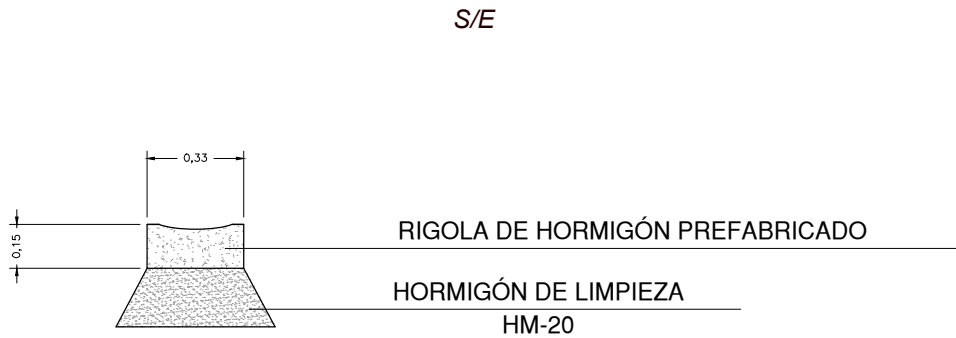
SECCIÓN TIPO DE ZANJA EN CALZADA



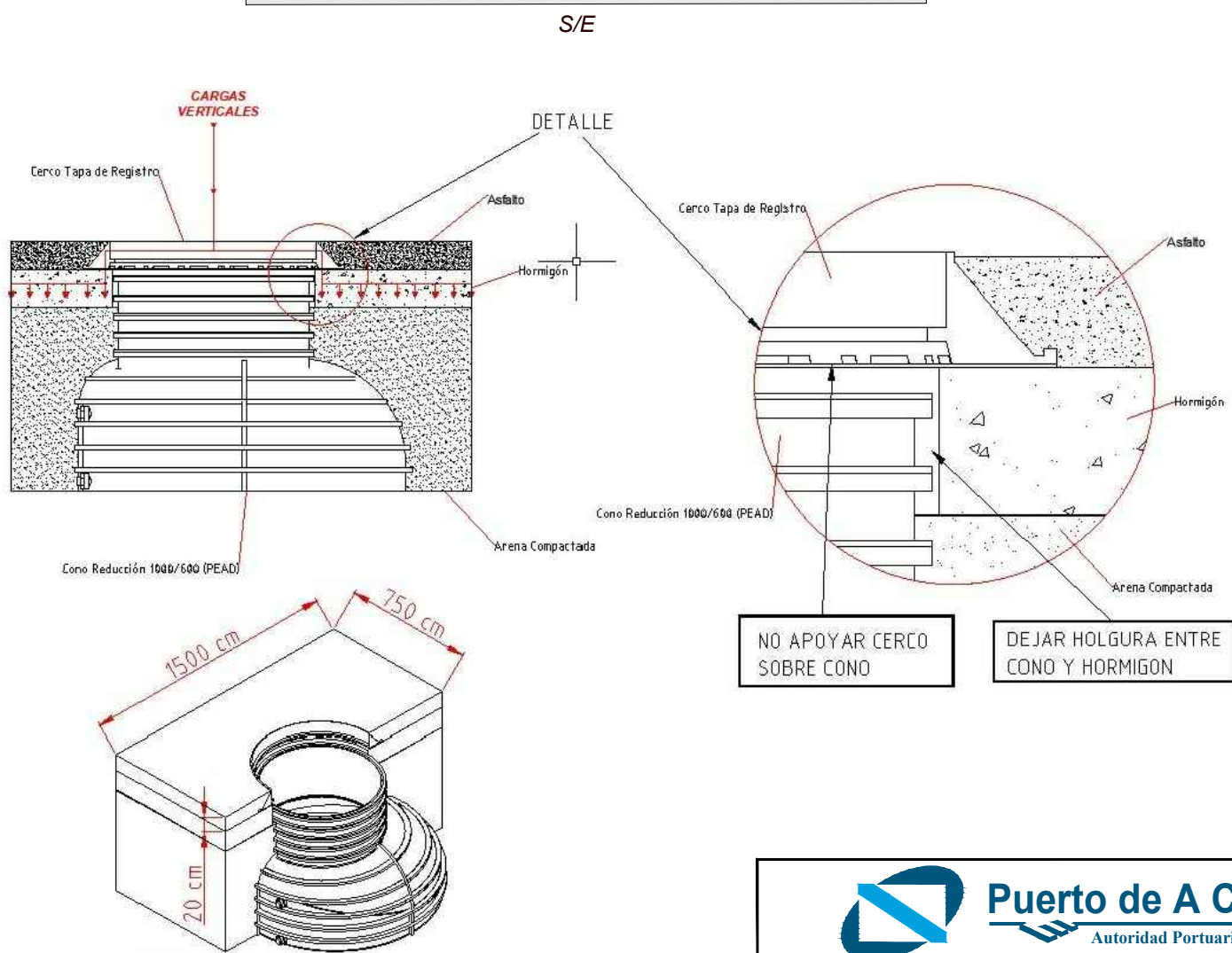
SUMIDERO CLASE E600



DETALLE DE RIGOLA DE HORMIGÓN PREFABRICADO



ESQUEMA DE CORONACIÓN DE POZOS



Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I.
(GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE

EL INGENIERO DE C.C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO:

TÍTULO DEL PLANO:
RED DE DRENAJE
DETALLES

FERNANDO J. NOYA ARQUERO
LA ICCP
AUTORA DEL PROYECTO:

FECHA:
MAYO 2021

ESCALAS:
S/E
ORIGINALES A1 | GRÁFICAS

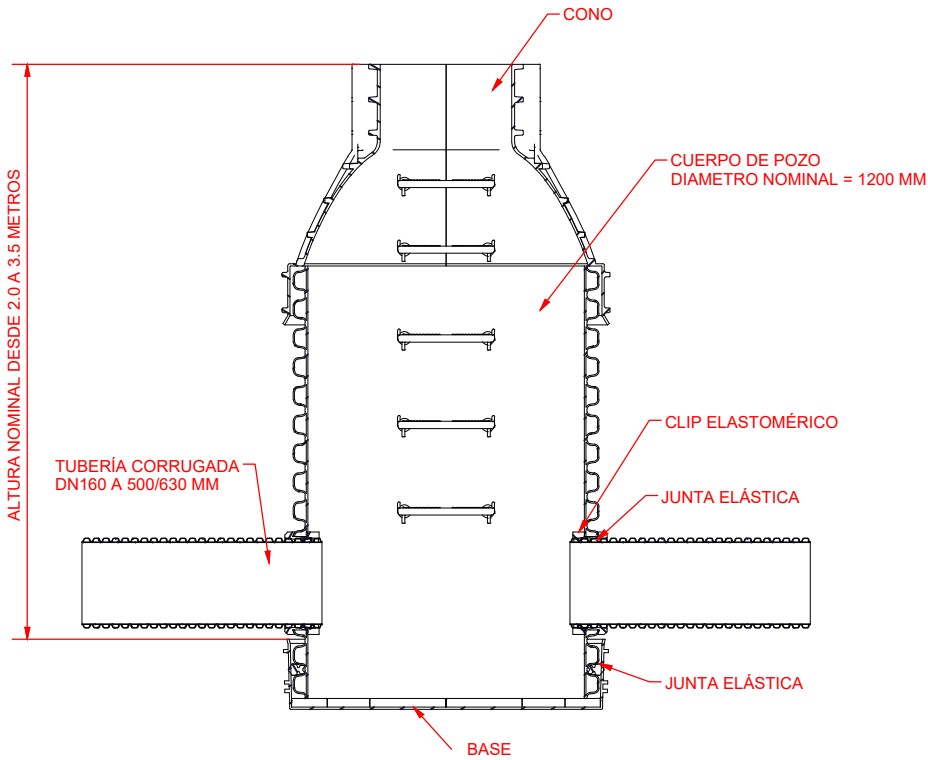
NÚMERO DE PLANO:
6.3

OLGA SOUTO ROMERO

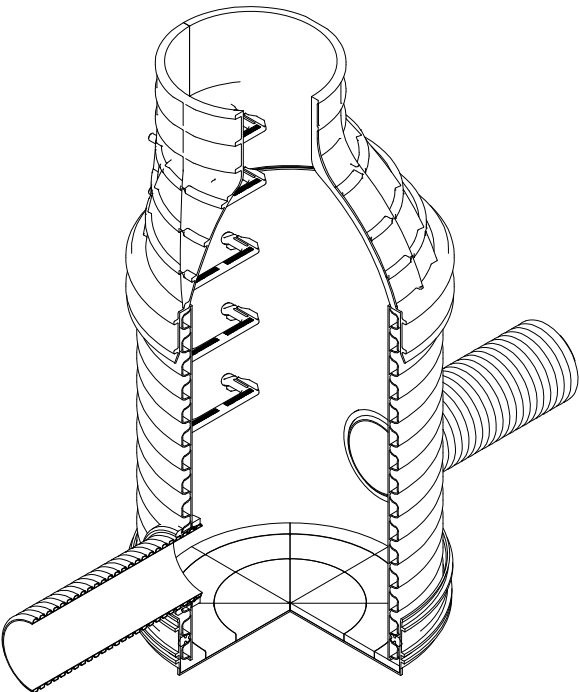
HOJA Nº 1 DE 3

POZO PREFABRICADO PVC DN1200

S/E

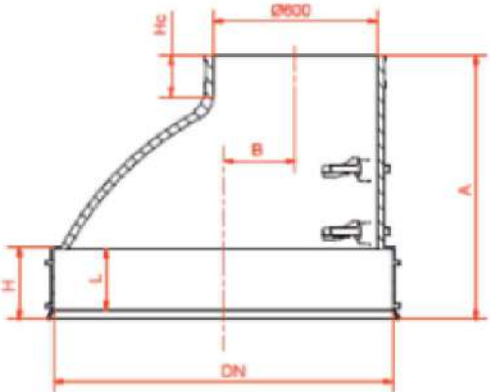


NOTA:
ALTURA DE UNIÓN DE COLECTORES Y
POZOS SEGÚN PERFILES LONGITUDINALES
(VER PLANO 6.2)



CONO REDUCTOR POZO DN1200

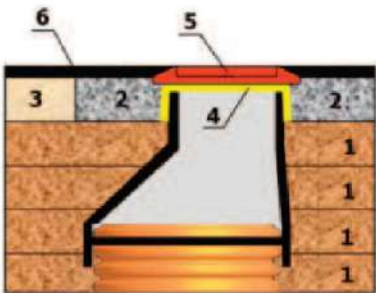
S/E



Cuerpo del pozo

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Densidad:	1.350 ± 1.520 kg/m ³
Coefficiente de dilatación lineal:	8 x 10 ⁻⁵ m/m.°C
Conductividad térmica:	0,13 kcal/m.h.°C
Calor específico:	0,2 ± 0,3 cal/g.°C
Temperatura de Reblandecimiento Vicat:	≥ 79°C, según norma UNE-EN 727
Límites de FH:	Entre 3 y 9, a 20 °C
Resistencia al diclorometano:	A 15 °C, durante 30 min, según UNE-EN 580
Comportamiento al calor:	De acuerdo con la norma ISO 12091
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	
Rigidez Anular (también llamada RCE= Rigidez Circunferencial Específica):	RCE ≥ 8 kN/m ² , según UNE-EN ISO 9969
Coefficiente de Fluencia a 2 año:	≤ 2,5, según UNE-EN ISO 9967 El valor real es inferior a 1,8
Resistencia al Impacto:	Según UNE-EN 744 (Método de la Esfera del Reloj)
Flexibilidad Anular:	20% según UNE-EN ISO 13968
DIÁMETRO INTERIOR DEL POZO	
DN630	590,0 mm
DN800	775,0 mm
DN1000	970,0 mm
DN1200	1.102,9 mm

NOTA:
EN POZOS DE h=3,50 m O SUPERIOR
COLOCAR TRAMEX A 1,50 m DE PROFUNDIDAD
(VER PLANO 6.2)

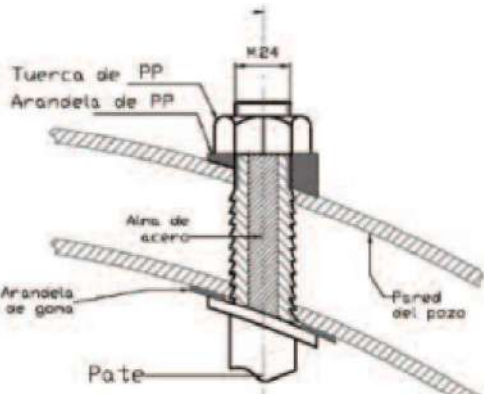


- 1) Relleno compactado a 95% PN.
- 2) Losa de Hormigón.
- 3) Capa base del firme.
- 4) Separador entre cono y hormigón (porexpan, geotextil...).
- 5) Cerco y tapa de fundición.
- 6) Capa de rodadura

DN POZO	Espesor (cm)	Sección de Losa (m)	
		CON TRAFICO	SIN TRAFICO
600	20	1,20 x 1,20	1,00 x 1,00
800	20	1,40 x 1,40	1,20 x 1,20
1.000	20	1,70 x 1,70	1,50 x 1,50
1.200	20	2,00 x 2,00	1,80 x 1,80

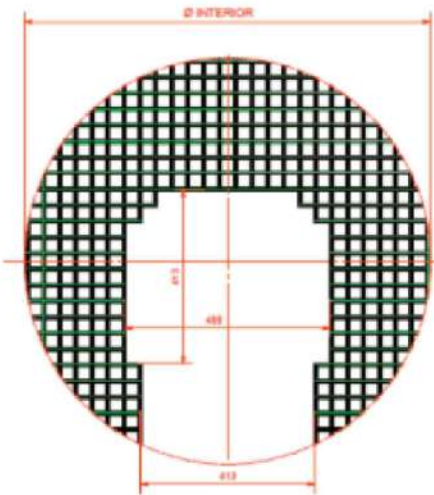
DETALLE DE ANCLAJE DE PATE

S/E



DETALLE DE TRAMEX DE POLIÉSTER

S/E



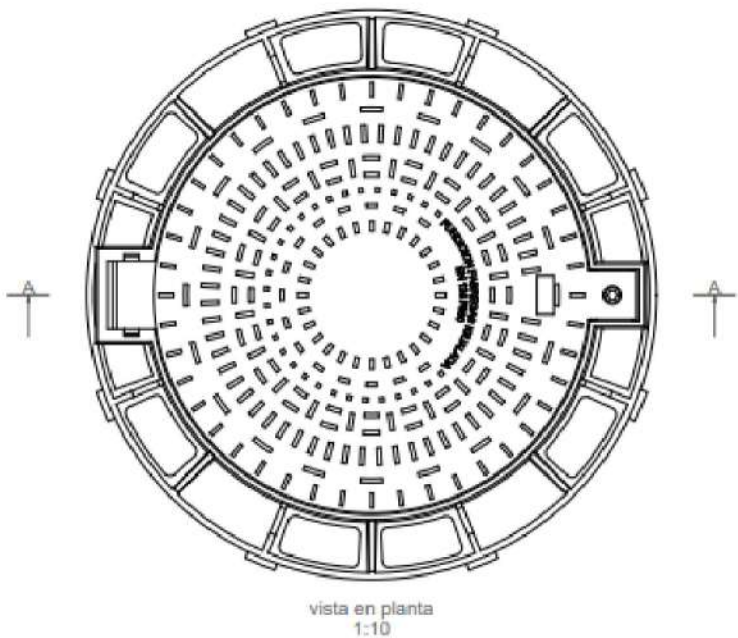
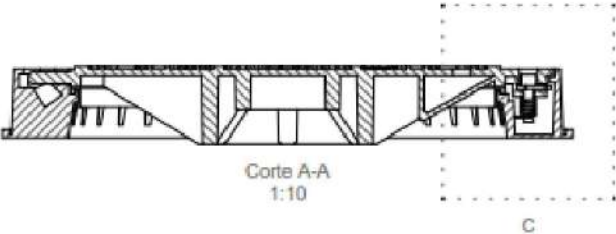
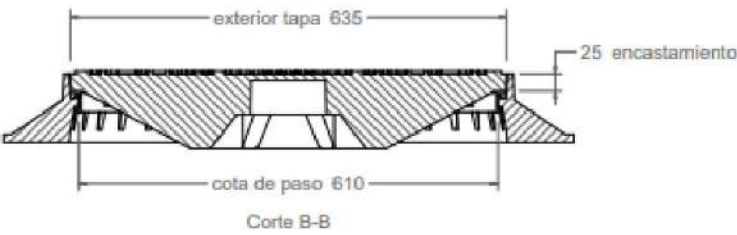
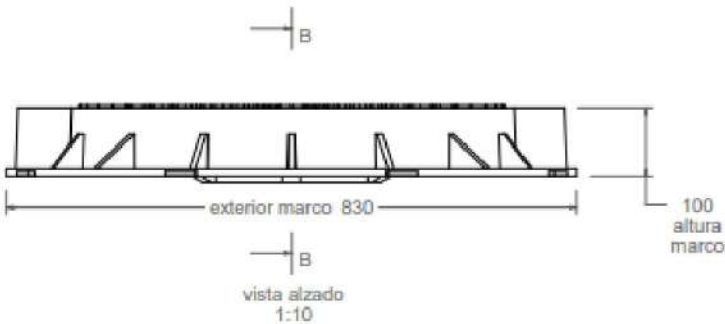
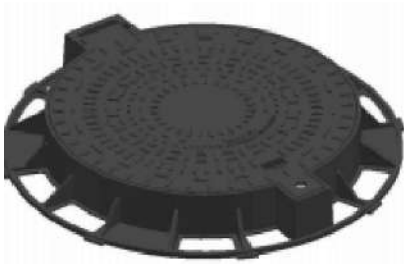
CUADRO DE MATERIALES			
MATERIAL	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HM-30	NO ESTRUCTURAL	
HORMIGÓN EN MASA	HM-30/P/20/I+Qb	ESTADÍSTICO	L=1,50
HORMIGÓN PARA ARMAR	HA-30/P/20/III+E	ESTADÍSTICO	L=1,50
ACERO PASIVO	B 500 S	NORMAL	L=1,15
EJECUCION		INTENSO	L=1,35 L=1,50 L=1,50



TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANEALES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
TÍTULO DEL PLANO: RED DE DRENAJE DETALLES		
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: S/E ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 6.3 HOJA Nº 2 DE 3

DETALLE TAPAS CLASE E600 Y F900

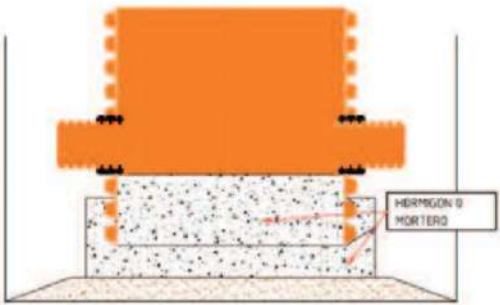
S/E



Material: Fundición dúctil GGG40
Peso: 90.404 kg
Acabado: Pintado negro asfáltico
Norma: UNE EN-124
Clase: F-900

DETALLE BASE ESTANCA POR NIVEL FREÁTICO

S/E

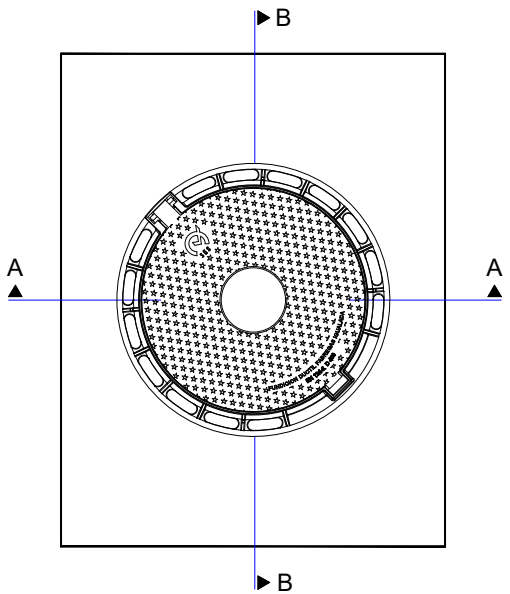


NOTA:
LA SOLUCIÓN DE LAS TAPAS E600 SE
ADOPTARÁ TAMBIÉN EN LA RED DE
ABASTECIMIENTO (VER PLANO 7)

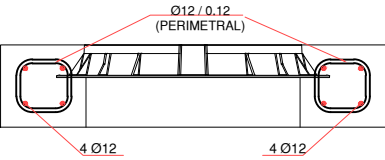
CUADRO DE MATERIALES			
MATERIAL	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HM-30	NO ESTRUCTURAL	
HORMIGÓN EN MASA	HM-30/P/20/I+Qb	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGÓN PARA ARMAR	HA-30/P/20/III+A+E	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1.50$
ACERO PASIVO	B-500-S	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
EJECUCIÓN		INTENSO	$\gamma_c = 1.35$ $\gamma_s = 1.50$

DETALLE DE ARMADO

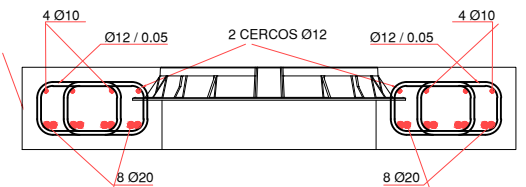
S/E



PLANTA TAPA



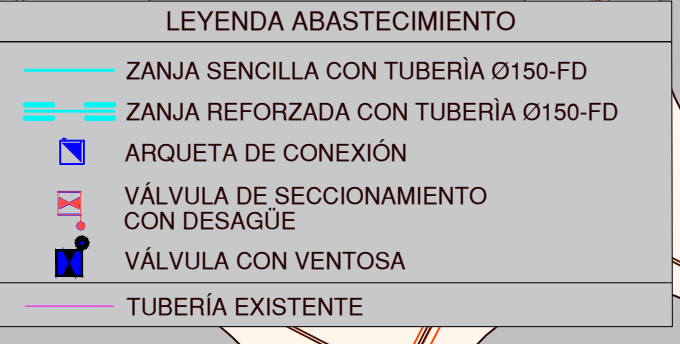
TAPA - SECCION A-A



TAPA - SECCION B-B



TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANEALES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: RED DE DRENAJE DETALLES		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: S/E ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 6.3 HOJA Nº 3 DE 3



SUPERFICIE PAVIMENTADA



Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I.
(GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE

EL INGENIERO DE C.C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO:

FERNANDO J. NOYA ARQUERO
LA ICCP
AUTORA DEL PROYECTO:

OLGA SOUTO ROMERO

FECHA:	MAYO 2021
--------	-----------

ESCALAS:

1:500

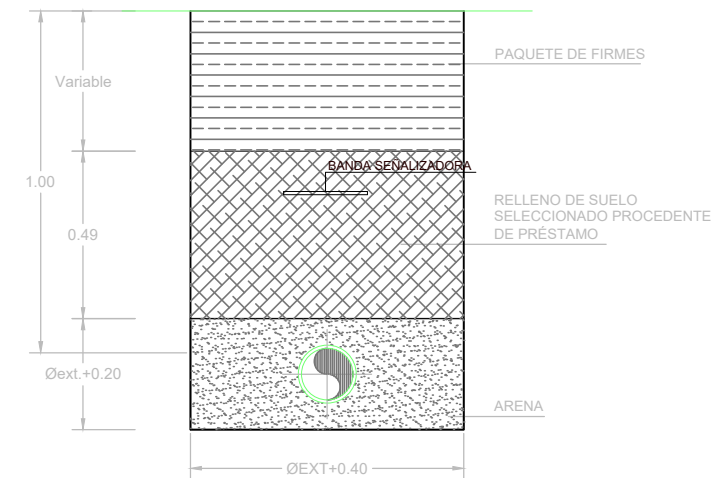
0 5 10,0m

ORIGINALES A1 GRÁFICAS

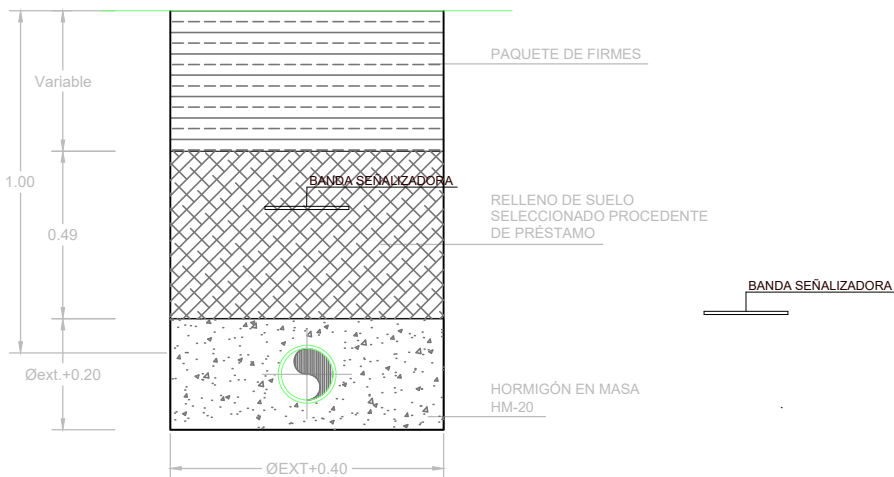
NÚMERO DE PLANO:
7.1

HOJA N° 1 DE 1


ZANJA SENCILLA TIPO
TUBERIA ABASTECIMIENTO
ESCALA 1:20




ZANJA REFORZADA TIPO
TUBERIA ABASTECIMIENTO
ESCALA 1:20

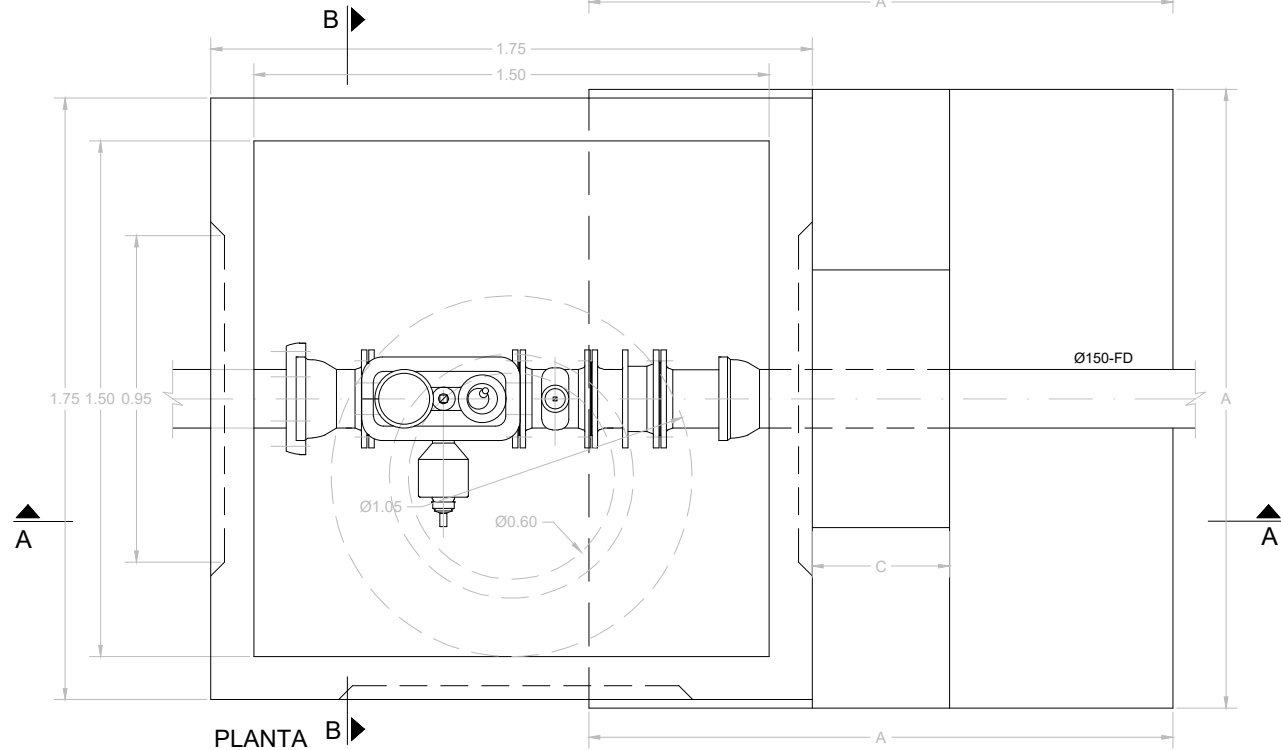
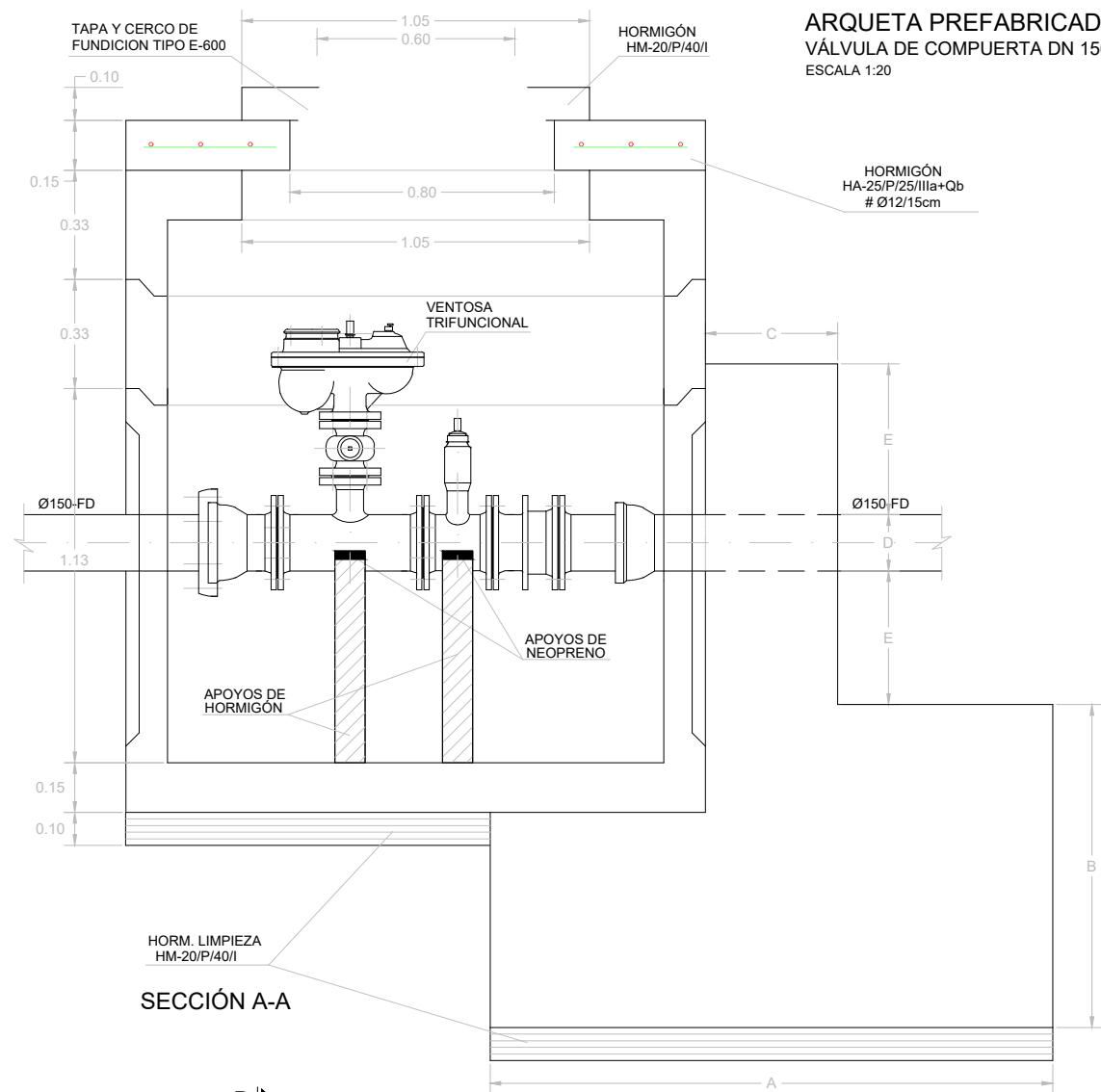


CUADRO DE MATERIALES			
MATERIAL	MATERIAL	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HM-20	NO ESTRUCTURAL	
HORMIGÓN EN MASA	HM-20/P/40/I	ESTADÍSTICO	γ _c = 1.50
HORMIGÓN PARA ARMAR	HA-25/P/25/IIIa+Qb	ESTADÍSTICO	γ _c = 1.50
ACERO PASIVO	B 500 S	NORMAL	γ _c = 1.15
EJECUCIÓN		INTENSO	γ _c = 1.35 γ _c = 1.50 γ _c = 1.50

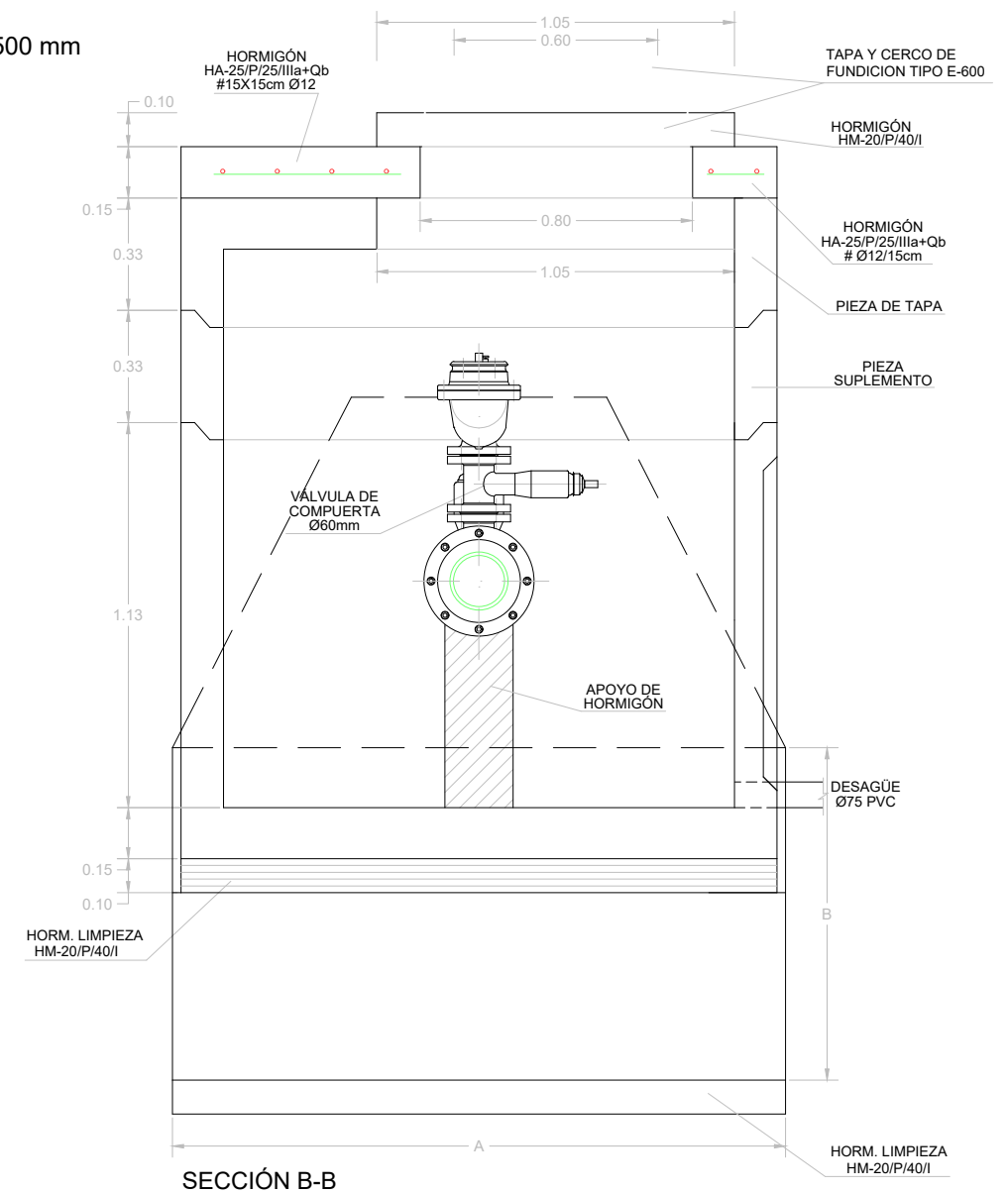


Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: ABASTECIMIENTO DETALLES		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: INDICADAS  <small>ORIGINALES A1 GRÁFICAS</small>	NÚMERO DE PLANO: 7.2 HOJA Nº <u>1</u> DE <u>4</u>



ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN 1500X1500 mm
VÁLVULA DE COMPUERTA DN 150 CON VENTOSA
ESCALA 1:20

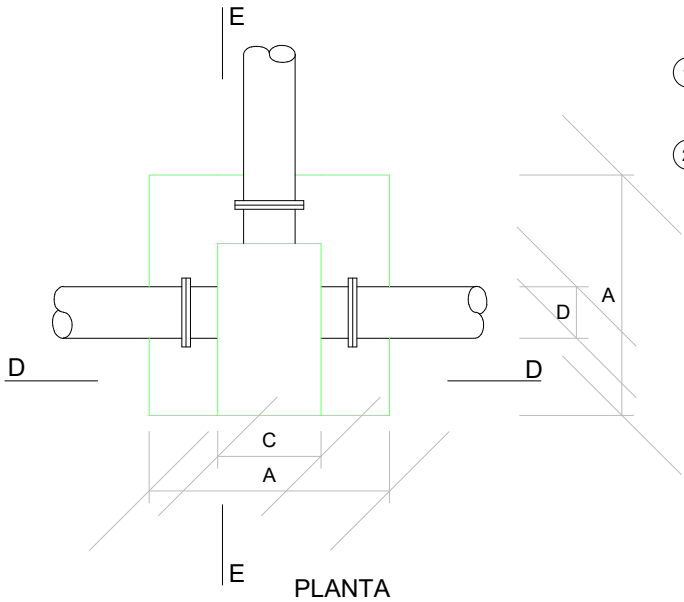
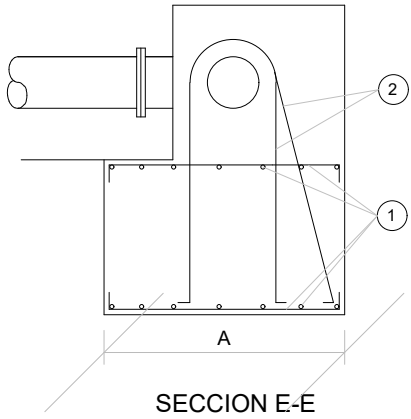
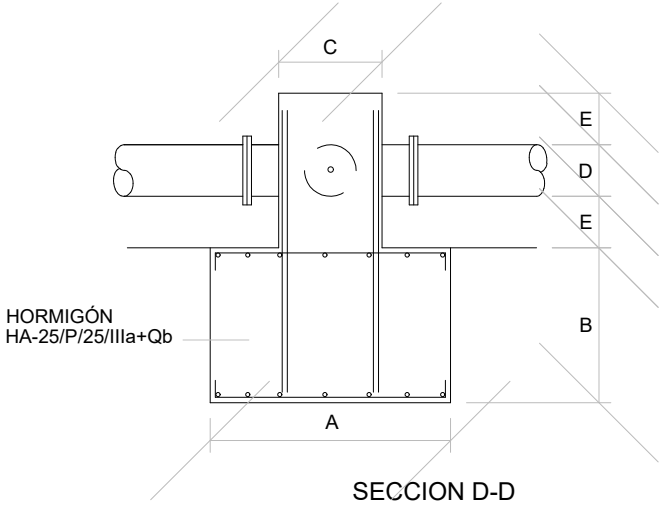


NOTA: VER COTAS DADOS DE ANCLAJE VALVULAS EN EL PLANO 9.4 (HOJA 4 DE 4)



TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO:
TÍTULO DEL PLANO: ABASTECIMIENTO DETALLES		FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO:
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: INDICADAS ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 7.2
		OLGA SOUTO ROMERO HOJA Nº 2 DE 4

MACIZO DE ANCLAJE PARA DERIVACION EN T
SIN ESCALA



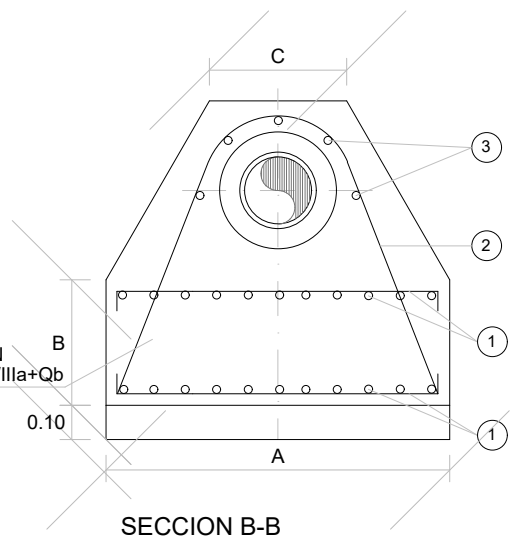
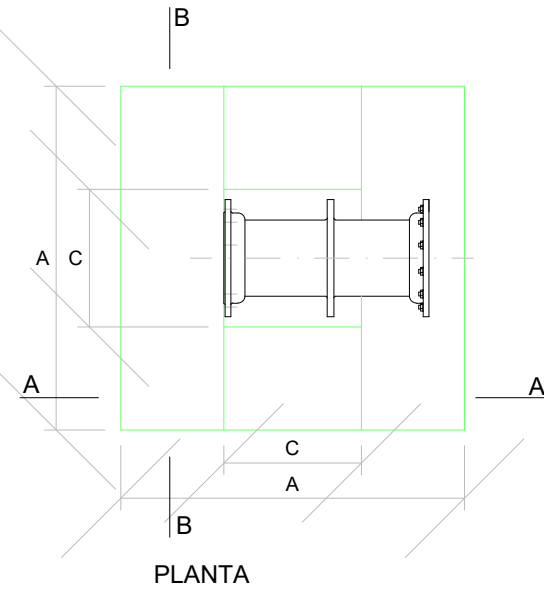
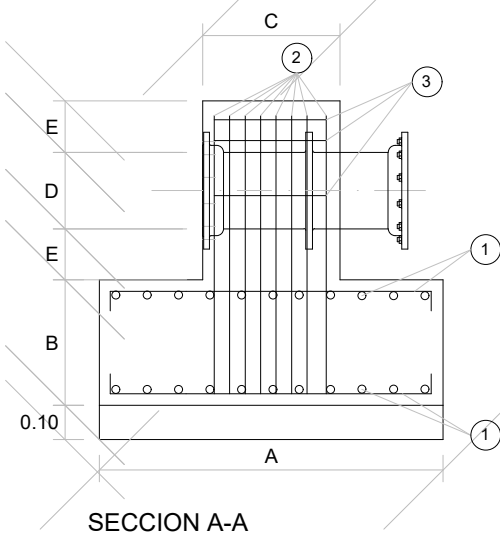
NOTA:

- ① Armadura formada por redondos de diámetro \varnothing dispuestos formando malla de 10 cm.
- ② Armadura formada por n redondos de diámetro \varnothing . Los redondos se atarán a la malla inferior colocándolos de forma alterna, perpendiculares o inclinados.

DADOS DE ANCLAJE PARA PIEZAS EN T

DN TUBERÍA	DIMENSIONES (cm.)				ARMADURAS	
	A	B	C	E	1 \varnothing	2 n \varnothing
≤ 200	90	60	35	15	10	4-10
350	160	90	50	25	12	8-12
400	170	95	55	25	12	8-12

MACIZO DE ANCLAJE EN ARQUETAS DE VÁLVULAS
SIN ESCALA



NOTA:

- ① Armadura formada por redondos de diámetro \varnothing dispuestos formando malla de 10 cm.
- ② Armadura formada por n redondos de diámetro \varnothing , uniendo la armadura colocada en la posición 3 con la colocada en la posición 1. Los redondos se atarán a los extremos de la malla.
- ③ Armadura paralela a la directriz del tubo formada por n redondos de diámetro \varnothing colocados uniformemente repartidos sobre la mitad superior del tubo y separados 2 cm de éste.

DADOS DE ANCLAJE PARA VÁLVULAS

DN VÁLVULA	DIMENSIONES (cm.)				ARMADURAS		
	A	B	C	E	1 \varnothing	2 n \varnothing	3 n \varnothing
≤ 200	80	30	40	15	6	6-12	5-6
300	140	50	65	72	8	8-12	5-8
400	160	65	70	65	10	6-20	5-18



Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I.
(GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE

EL INGENIERO DE C.C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO:

FERNANDO J. NOYA ARQUERO
LA ICCP
AUTORA DEL PROYECTO:

TÍTULO DEL PLANO:
ABASTECIMIENTO
DETALLES

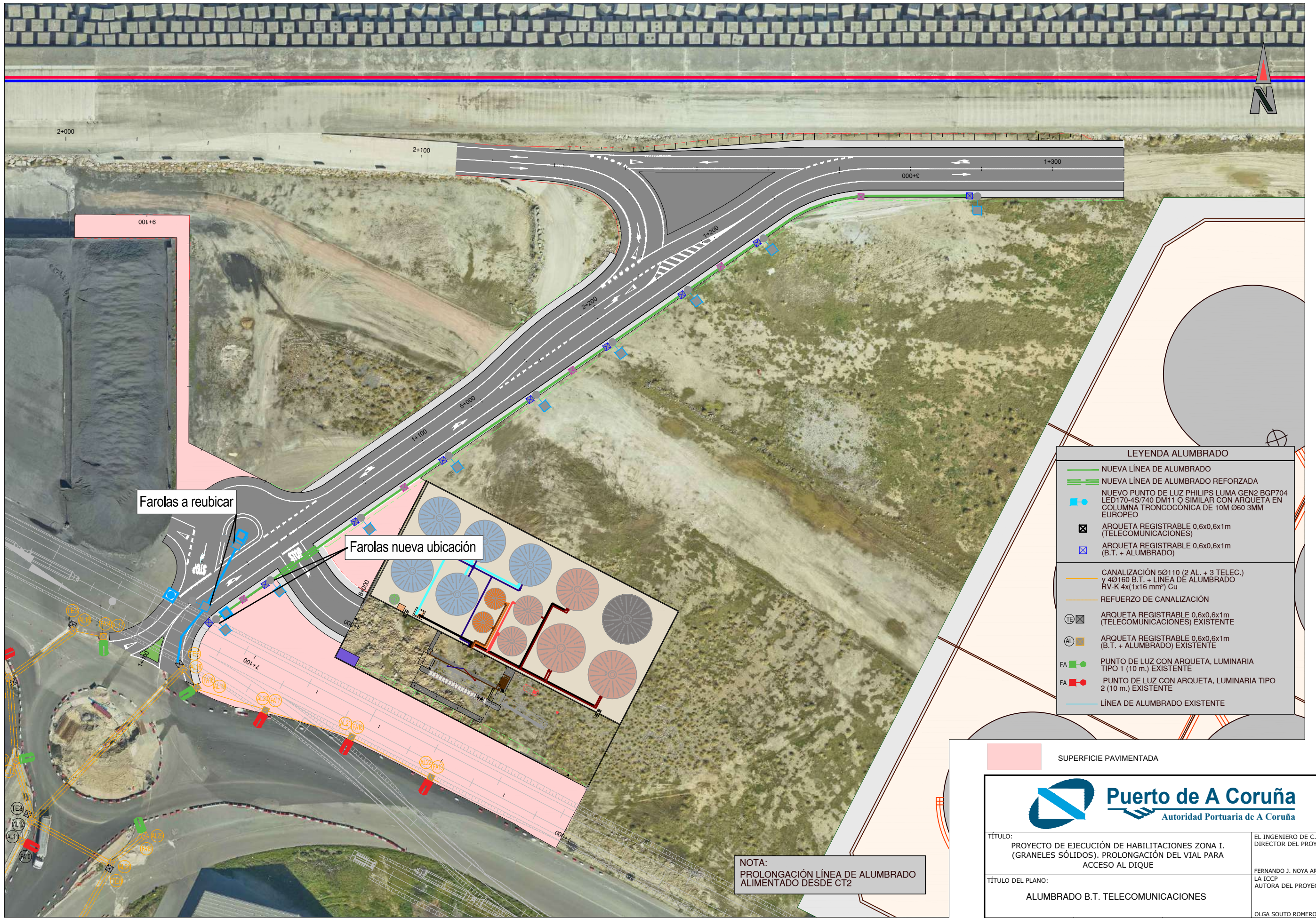
OLGA SOUTO ROMERO

FECHA:
MAYO 2021

ESCALAS:
INDICADAS
ORIGINALES A1 | GRÁFICAS

NÚMERO DE PLANO:
7.2

HOJA Nº 4 DE 4



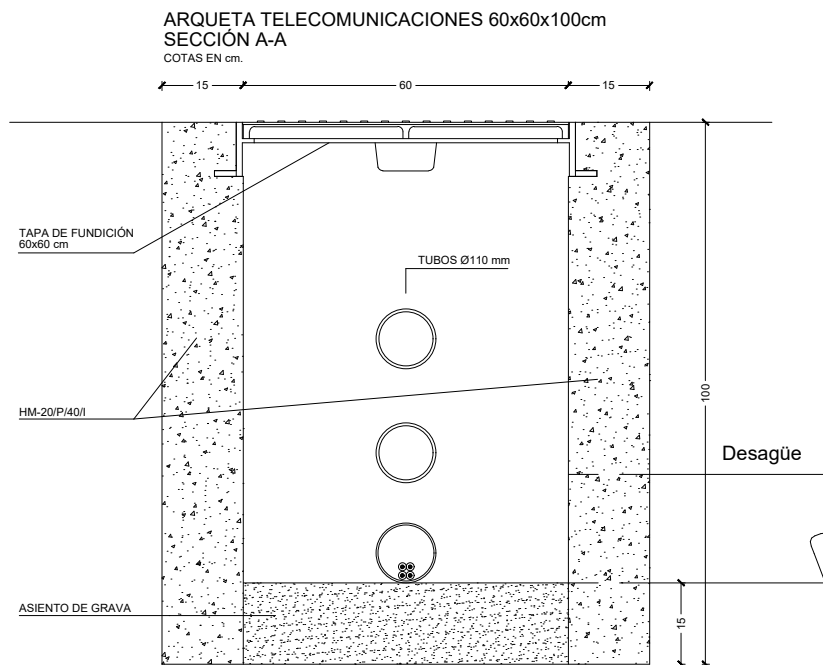
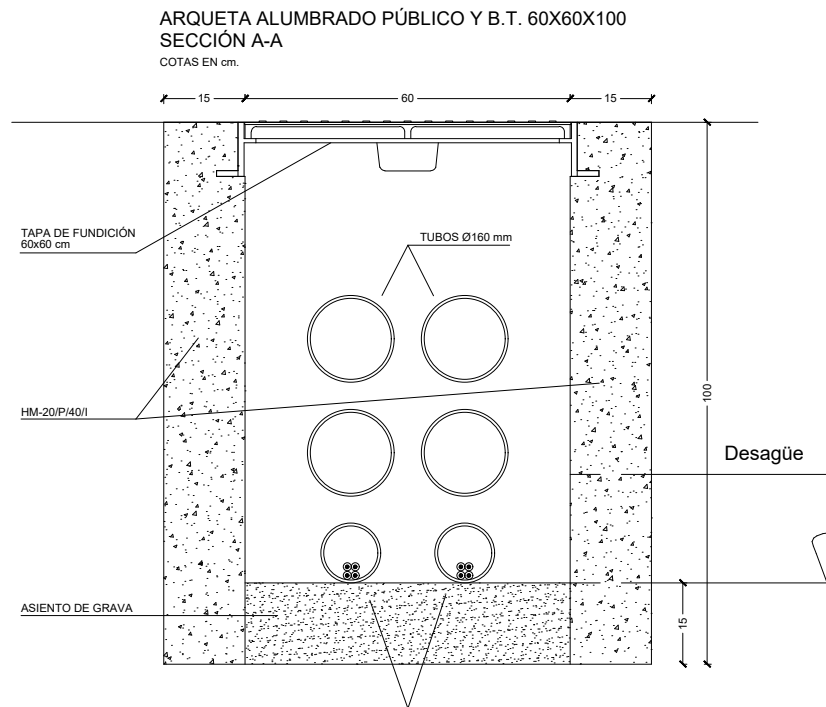
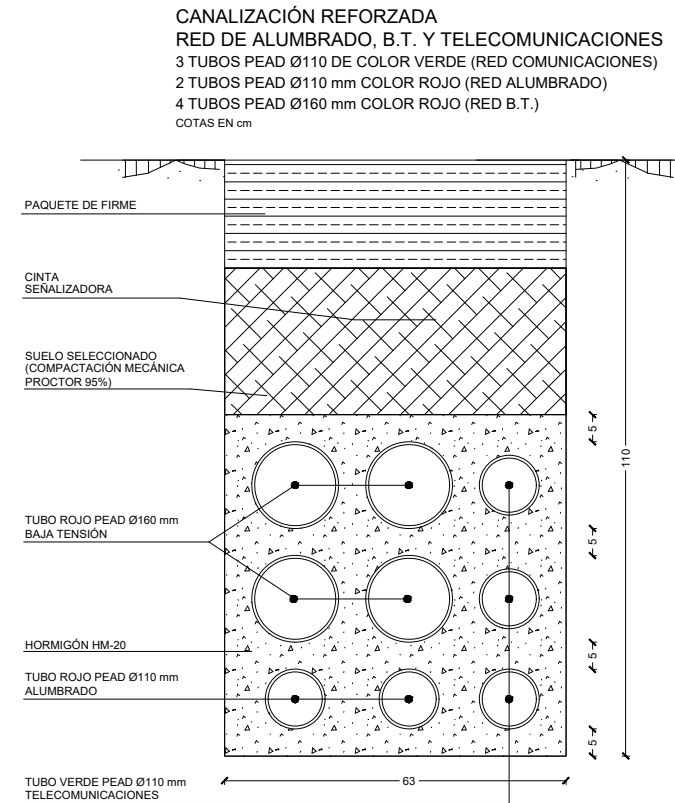
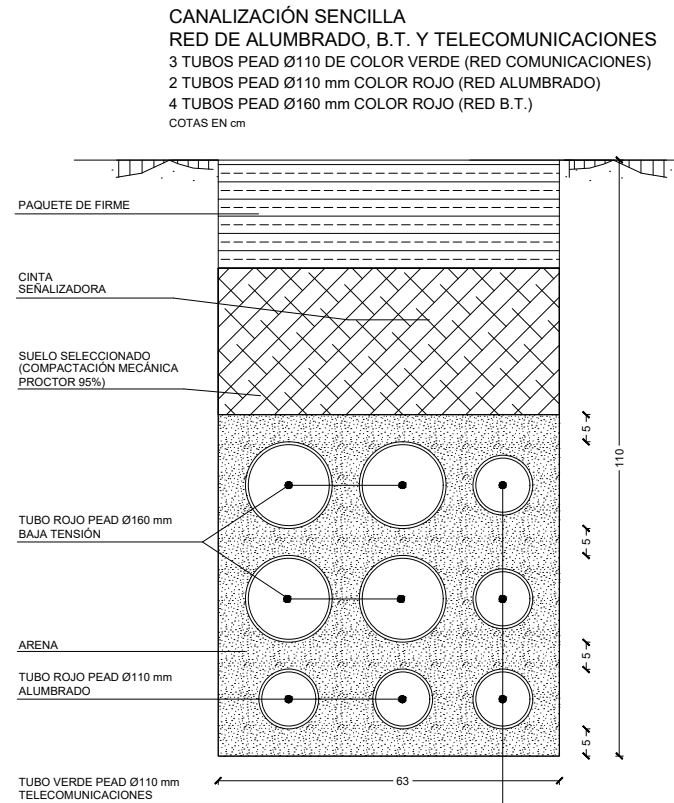
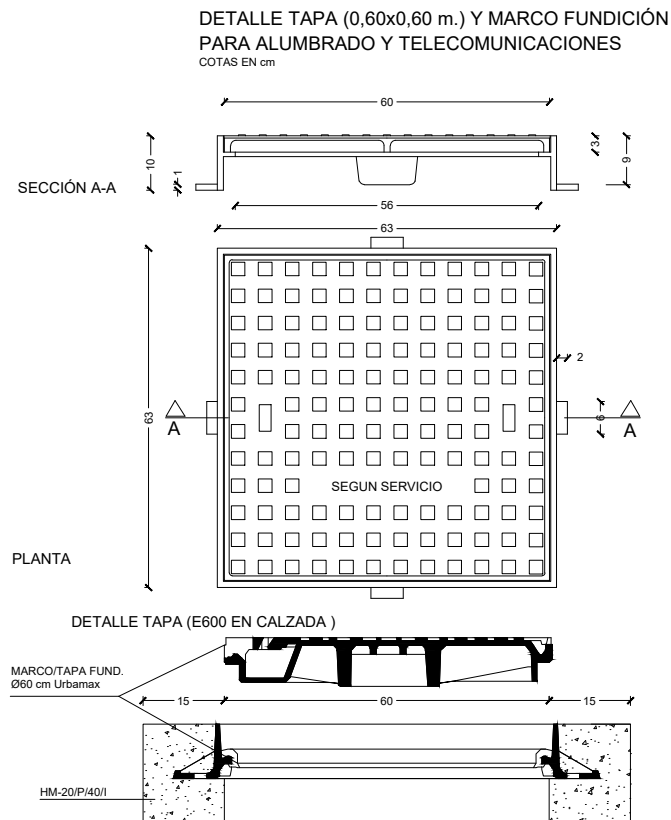
Farolas a reubicar

Farolas nueva ubicación

NOTA:
PROLONGACIÓN LÍNEA DE ALUMBRADO
ALIMENTADO DESDE CT2

LEYENDA ALUMBRADO	
	NUEVA LÍNEA DE ALUMBRADO
	NUEVA LÍNEA DE ALUMBRADO REFORZADA
	NUEVO PUNTO DE LUZ PHILIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740 DM11 O SIMILAR CON ARQUETA EN COLUMNA TRONCOCONICA DE 10M Ø60 3MM EUROPEO
	ARQUETA REGISTRABLE 0,6x0,6x1m (TELECOMUNICACIONES)
	ARQUETA REGISTRABLE 0,6x0,6x1m (B.T. + ALUMBRADO)
	CANALIZACIÓN 50110 (2 AL. + 3 TELEC.) y 40160 B.T. + LÍNEA DE ALUMBRADO RV-K 4x(1x16 mm²) Cu
	REFUERZO DE CANALIZACIÓN
	ARQUETA REGISTRABLE 0,6x0,6x1m (TELECOMUNICACIONES) EXISTENTE
	ARQUETA REGISTRABLE 0,6x0,6x1m (B.T. + ALUMBRADO) EXISTENTE
	PUNTO DE LUZ CON ARQUETA, LUMINARIA TIPO 1 (10 m.) EXISTENTE
	PUNTO DE LUZ CON ARQUETA, LUMINARIA TIPO 2 (10 m.) EXISTENTE
	LÍNEA DE ALUMBRADO EXISTENTE

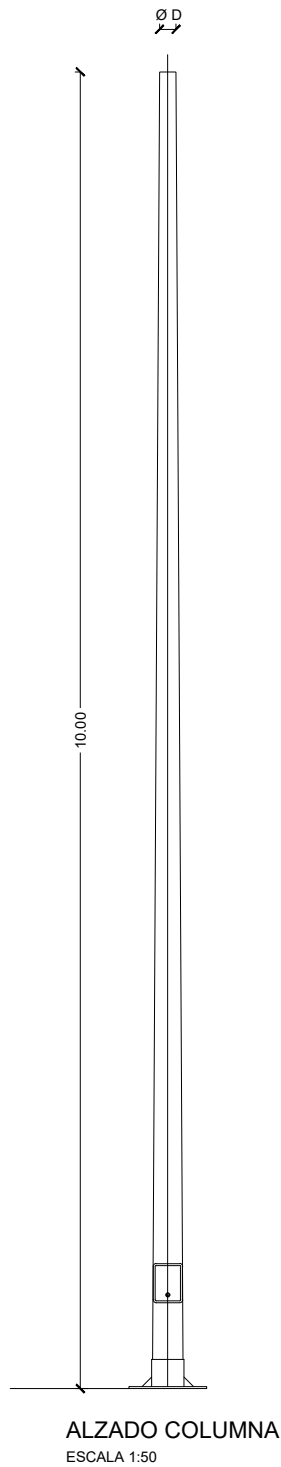
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE	
TÍTULO DEL PLANO: ALUMBRADO B.T. TELECOMUNICACIONES	
FECHA: MAYO 2021	FECHA: MAYO 2021
ESCALAS: 1:500	ESCALAS: 1:500
NÚMERO DE PLANO: 8.1	NÚMERO DE PLANO: 8.1
EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO	
HOJA Nº 1 DE 1	



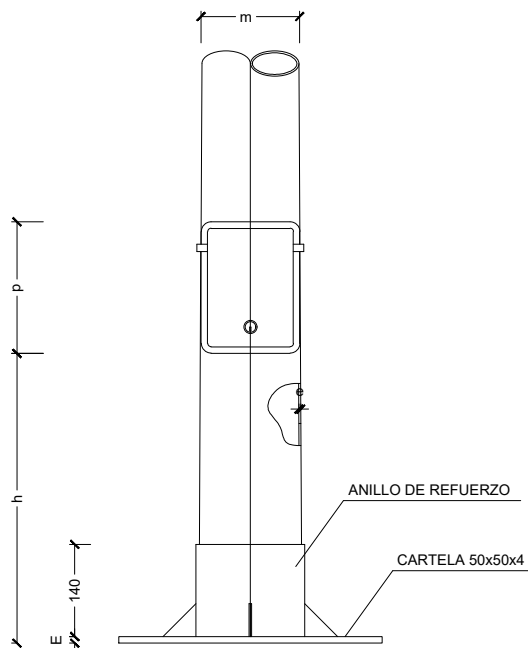
CUADRO DE MATERIALES			
MATERIAL	MATERIAL	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HM-20	NO ESTRUCTURAL	
HORMIGÓN EN MASA	HM-20/P/40/I	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGÓN PARA ARMAR	HA-25/P/25/IIIa+Qb	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1.50$
ACERO PASIVO	B 500 S	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
EJECUCIÓN		INTENSO	$\gamma_e = 1.35$ $\gamma_e = 1.50$ $\gamma_e = 1.50$



TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO:
TÍTULO DEL PLANO: ALUMBRADO B.T. TELECOMUNICACIONES DETALLES		FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO:
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: INDICADAS ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 8.2
		OLGA SOUTO ROMERO HOJA Nº 1 DE 2

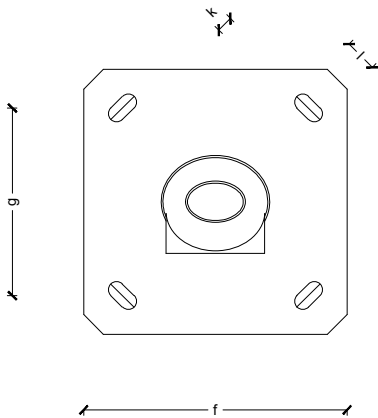


DETALLE
Registro y placa de anclaje
ESCALA 1:10



PLETINA PARA CAJA
DE FUSIBLES

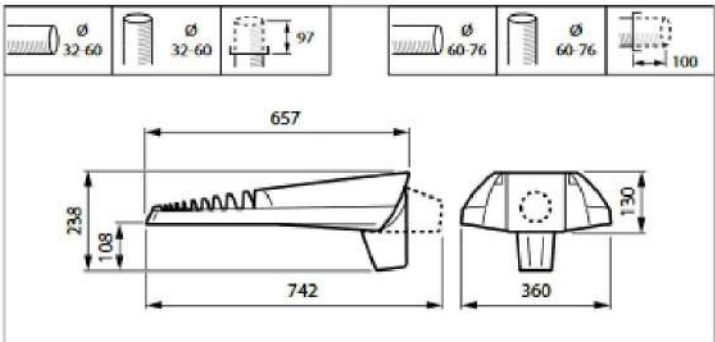
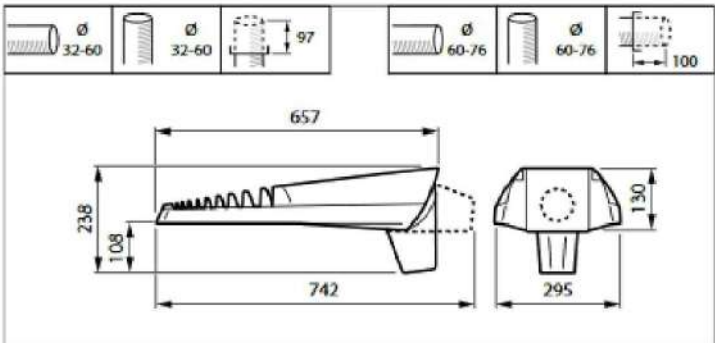
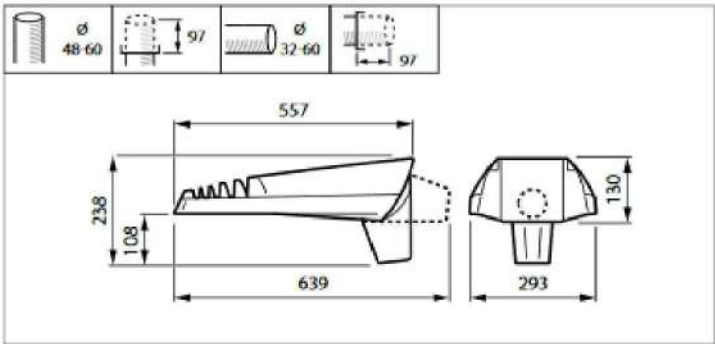
PLETINA PARA
TOMA DE TIERRA



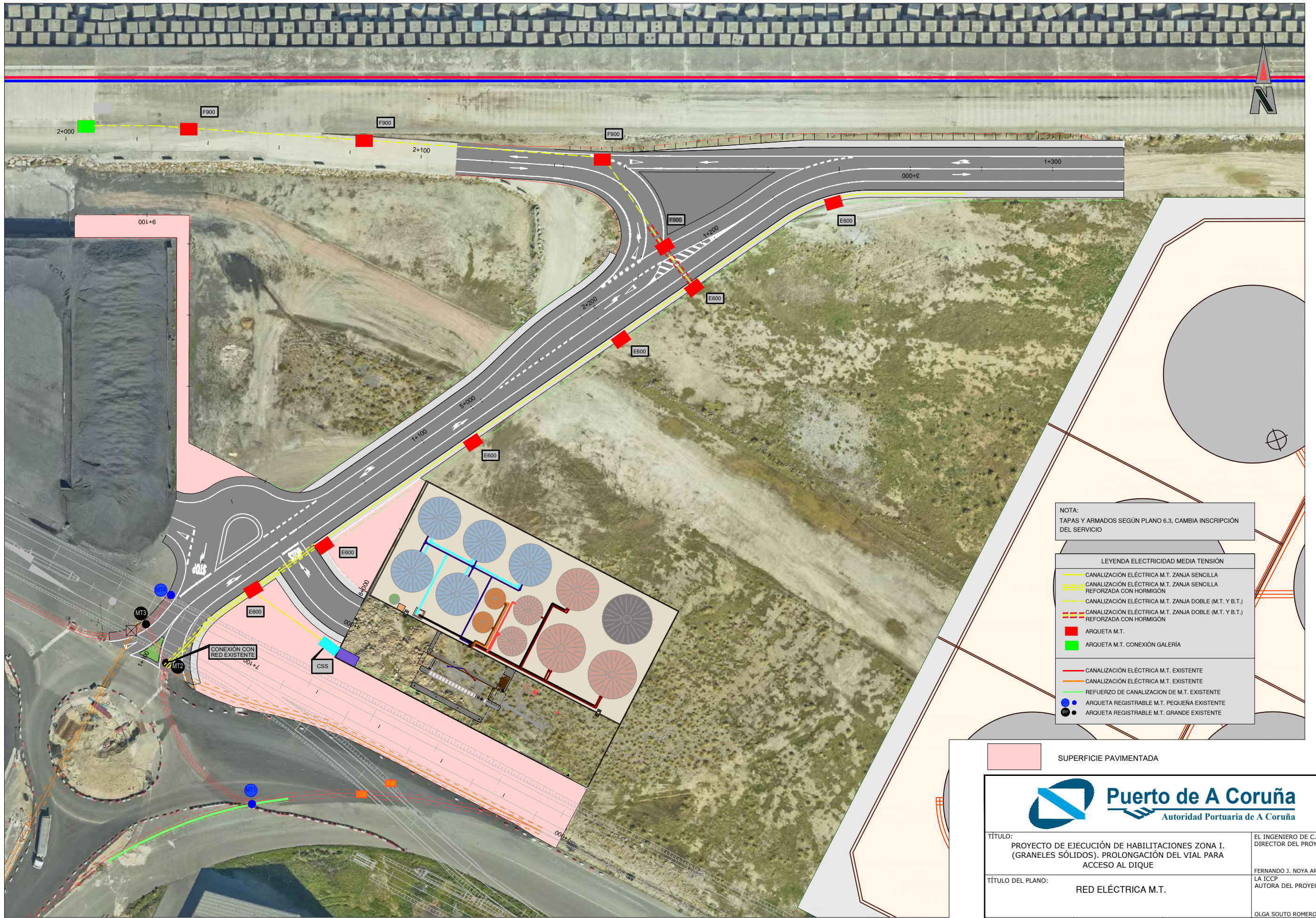
CUADRO DE MATERIALES			
MATERIAL	MATERIAL	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HM-20	NO ESTRUCTURAL	
HORMIGÓN EN MASA	HM-20/P/40/I	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGÓN PARA ARMAR	HA-25/P/25/IIIa+Qb	ESTADÍSTICO	$\gamma_s = 1.50$
ACERO PASIVO	B 500 S	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
EJECUCIÓN		INTENSO	$\gamma_c = 1.35$ $\gamma_s = 1.50$ $\gamma_s = 1.50$

Dimensiones principales			Registro			Placa de anclaje					Pernos		Cimentación		
H (m)	D	e	h	m	p	f	g	E	i	k	M.L.	lado	lado	prof.	
4	76	2,5	410	110	170	300	215	6	45	20	M14x400	550	550	770	
4	76	3													
4,5	76	2,5													
5	60	2,5													
5	60	3													
5	76	2,5									M16x500	550	550	800	
5	76	3													
6	50	2,5													
6	50	3													
6	60	2,5										600	600	850	
6	60	3													
6	76	3	410	110	170	400	285	8	50	25	M16x500 o M16x600	600	600	900	
7	50	2,5													
7	50	3													
7	60	3													
7	76	3													
8	60	3													
8	76	3													
8	88	3													
8	102	4													
8	124	4													
9	50	3	440	150	200	400	285	10	50	25	M16x500 o M16x600	600	600	950	
9	50	4													
9	60	3													
9	60	4													
9	76	3													
9	88	4													
9	102	4													
9	124	4													
10	50	3													
10	50	4													
10	60	3	440	150	200	400	285	10	50	25	M20x700	600	600	1100	
10	60	4													
10	76	4													
10	88	4													
10	102	4													
10	124	4													

DETALLE LUMINARIA VIAL EN COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 10M Ø60
DIMENSIONES EN mm.



TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO:
TÍTULO DEL PLANO: ALUMBRADO B.T. TELECOMUNICACIONES DETALLES		FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO:
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: INDICADAS ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 8.2 HOJA Nº 2 DE 2



NOTA:
TAPAS Y ARMADOS SEGÚN PLANO 6.3, CAMBIA INSCRIPCIÓN DEL SERVICIO

LEYENDA ELECTRICIDAD MEDIA TENSIÓN

- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA M.T. ZANJA SENCILLA
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA M.T. ZANJA SENCILLA REFORZADA CON HORMIGÓN
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA M.T. ZANJA DOBLE (M.T. Y B.T.)
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA M.T. ZANJA DOBLE (M.T. Y B.T.) REFORZADA CON HORMIGÓN
- ARQUETA M.T.
- ARQUETA M.T. CONEXIÓN GALERÍA
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA M.T. EXISTENTE
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA M.T. EXISTENTE
- REFUERZO DE CANALIZACIÓN DE M.T. EXISTENTE
- ARQUETA REGISTRABLE M.T. PEQUEÑA EXISTENTE
- ARQUETA REGISTRABLE M.T. GRANDE EXISTENTE

Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE

TÍTULO DEL PLANO:
RED ELÉCTRICA M.T.

FECHA:
MAYO 2021

ESCALAS:
1:500

NÚMERO DE PLANO:
9.1

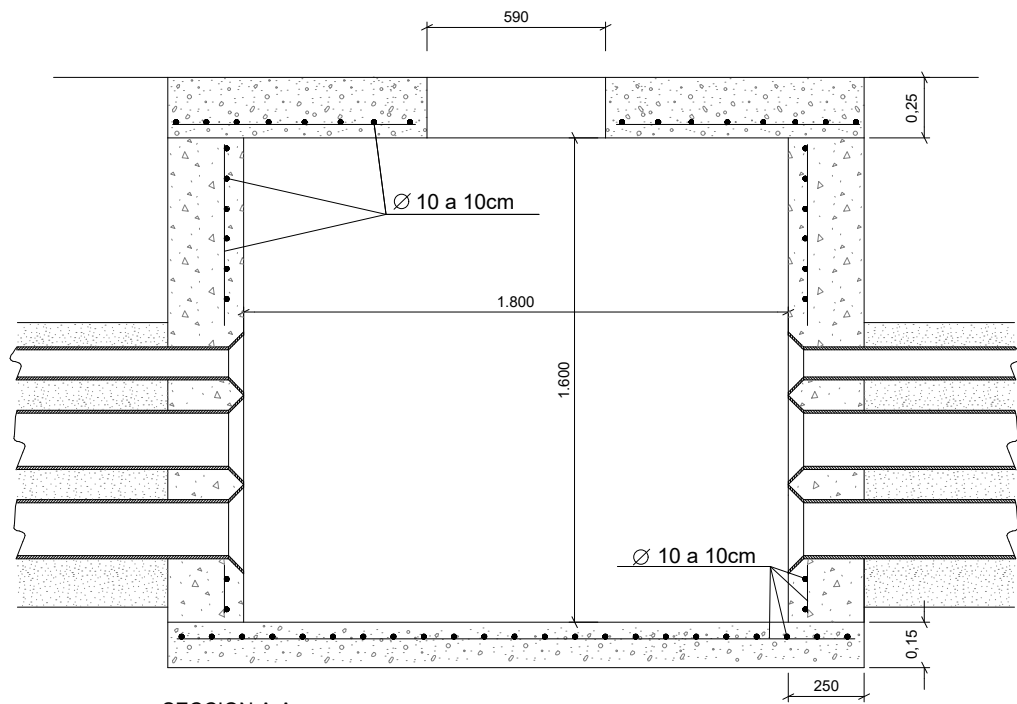
EL INGENIERO DE C.C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO J. NOYA ARQUERO

LA ICCP
AUTORA DEL PROYECTO:
OLGA SOUTO ROMERO

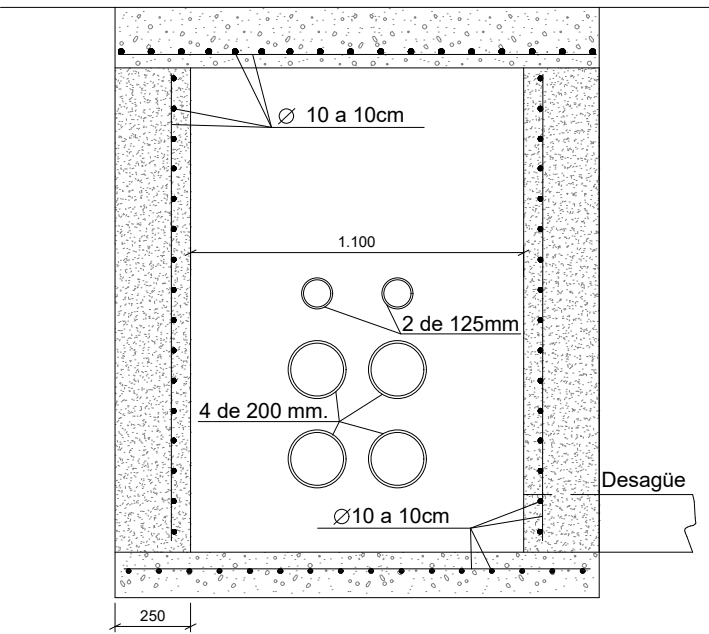
HOJA Nº 2 DE 2

TAPA Y MARCO EN FUNDICIÓN E600

SIN ESCALA
Cotas en milímetros

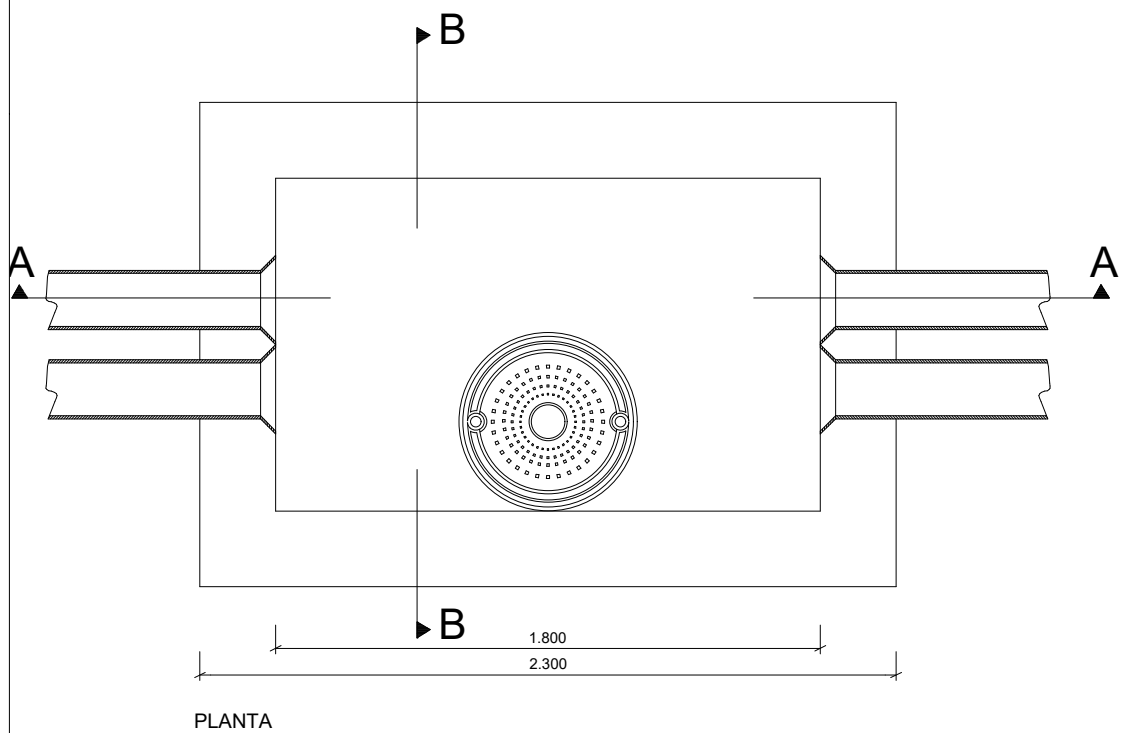


SECCION A-A



SECCION B-B

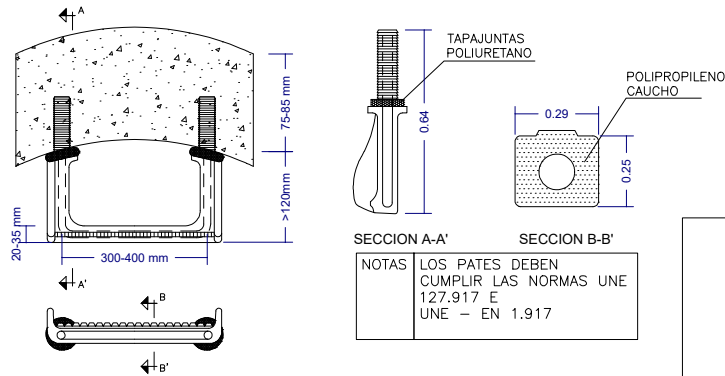
NOTA:
Tapas y armados en plano 6.3



PLANTA


PATE PARA CÁMARA DE INSPECCIÓN

E: 1/25

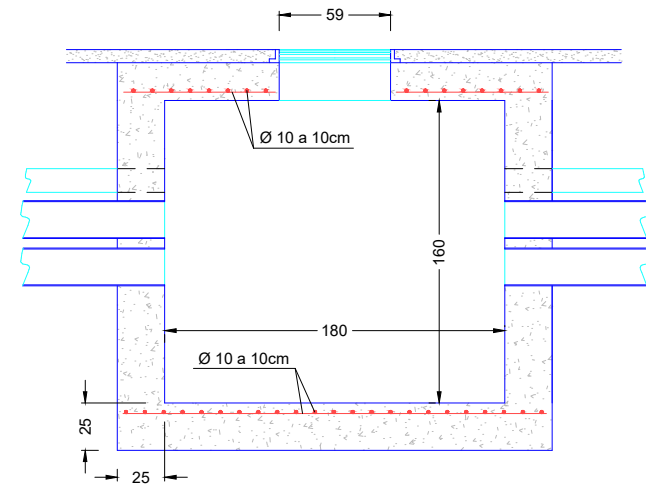


MATERIAL	MATERIAL	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HM-20	NO ESTRUCTURAL	
HORMIGÓN EN MASA	HM-20/P/40/I	ESTADÍSTICO	$k_s = 1.50$
HORMIGÓN PARA ARMAR	HA-25/P/25/IIIa+Qb	ESTADÍSTICO	$k_s = 1.50$
ACERO PASIVO	B 500 S	NORMAL	$k_s = 1.15$
EJECUCIÓN		INTENSO	$k_s = 1.35$ $k_s = 1.50$ $k_s = 1.50$

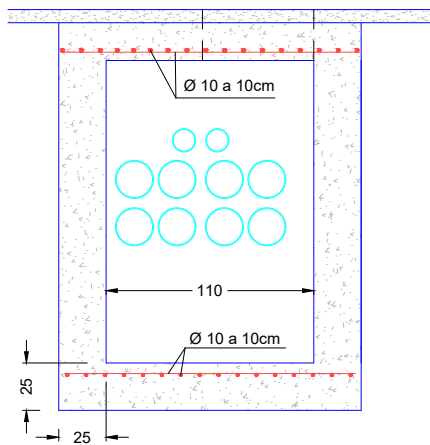


TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO	
TÍTULO DEL PLANO: RED ELÉCTRICA MT DETALLES			
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: INDICADAS  ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 9.2	HOJA Nº <u>1</u> DE <u>2</u>

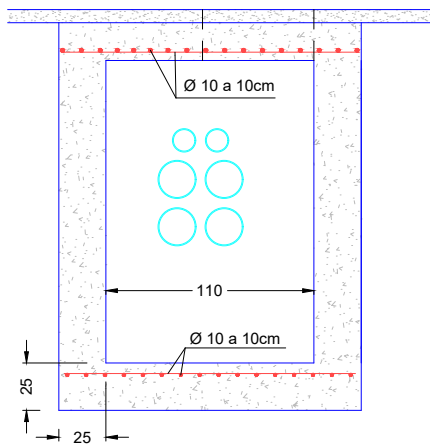
ARQUETA
ESCALA 1:20 (COTAS EN cm.)



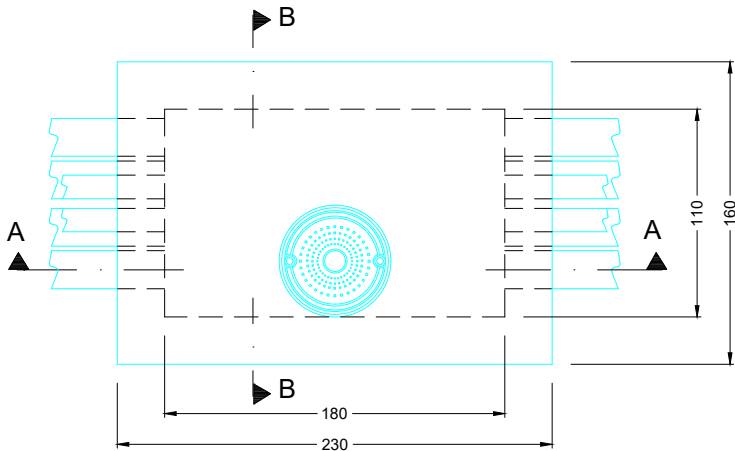
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B PARA ZANJA DOBLE



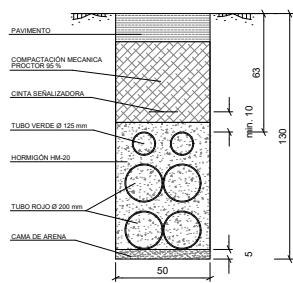
SECCIÓN B-B PARA ZANJA SIMPLE



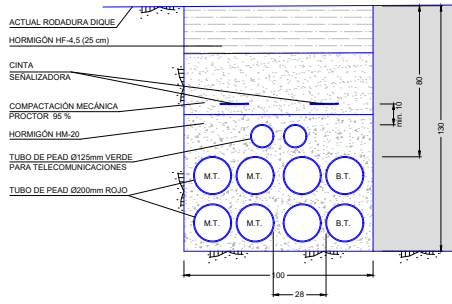
PLANTA

TAPA Y MARCO
EN FUNDICIÓN F900

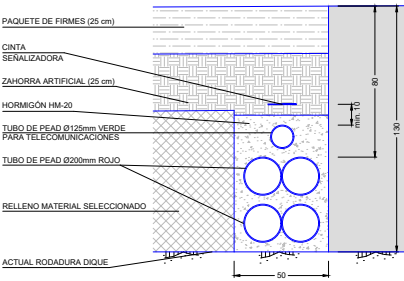
CANALIZACIÓN ENTUBADA (REFORZADA)
CRUZAMIENTO CON VÍA PÚBLICA 4 TUBOS R.
COTAS EN cm



ZANJA DOBLE ENTERRADA
(DESDE EJE 1 A GALERÍA POR EJE 2)
ESCALA 1:10 (COTAS EN cm.)



ZANJA SIMPLE POR EJE 1
ESCALA 1:10 (COTAS EN cm.)

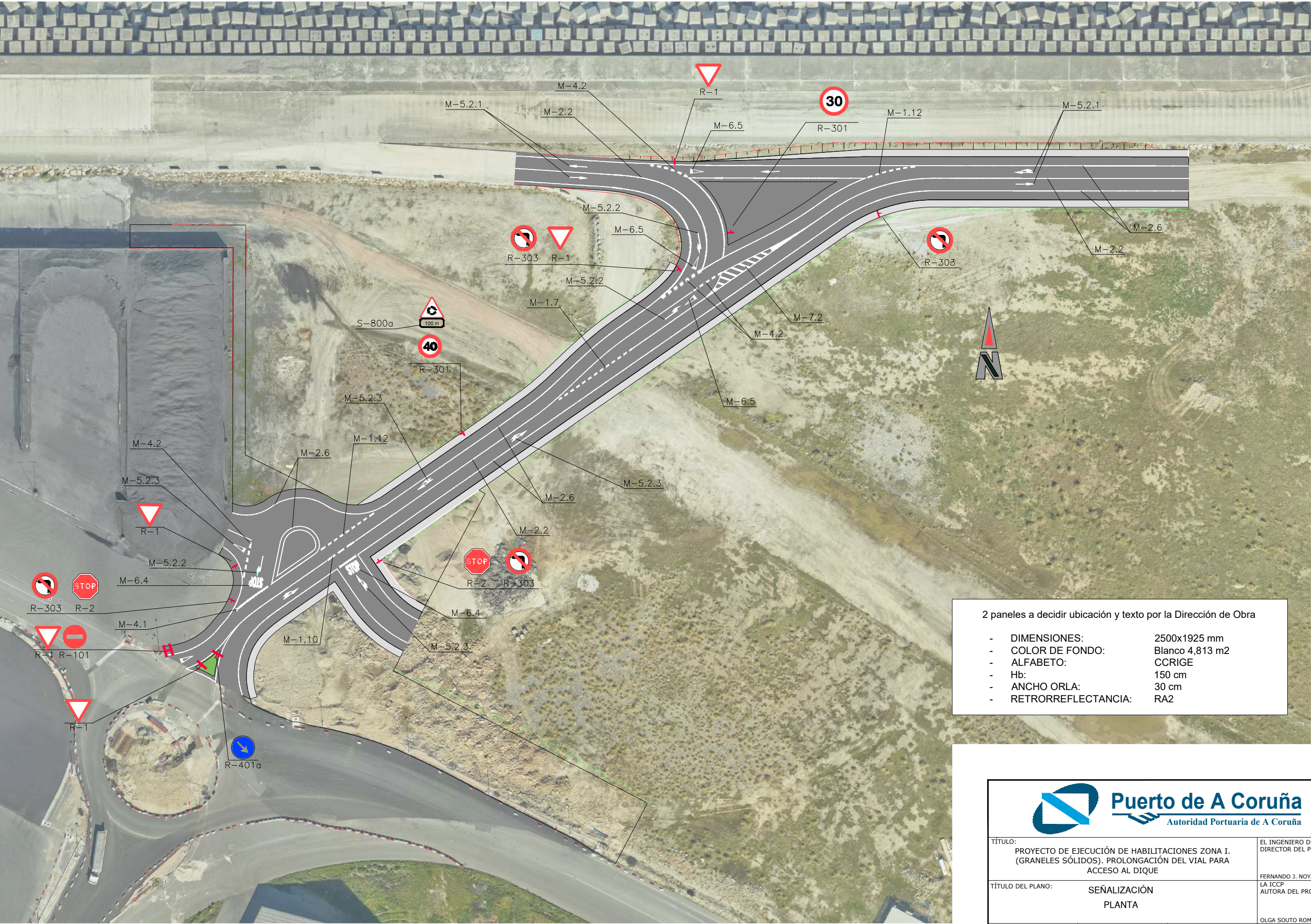


NOTA:
Tapas y armados en plano 6.3


MATERIAL	MATERIAL	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HM-20	NO ESTRUCTURAL	
HORMIGÓN EN MASA	HM-20/P/40/I	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGÓN PARA ARMAR	HA-25/P/25/IIIa+Qb	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1.50$
ACERO PASIVO	B 500 S	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
EJECUCIÓN		INTENSO	$\gamma_c = 1.35$ $\gamma_s = 1.50$



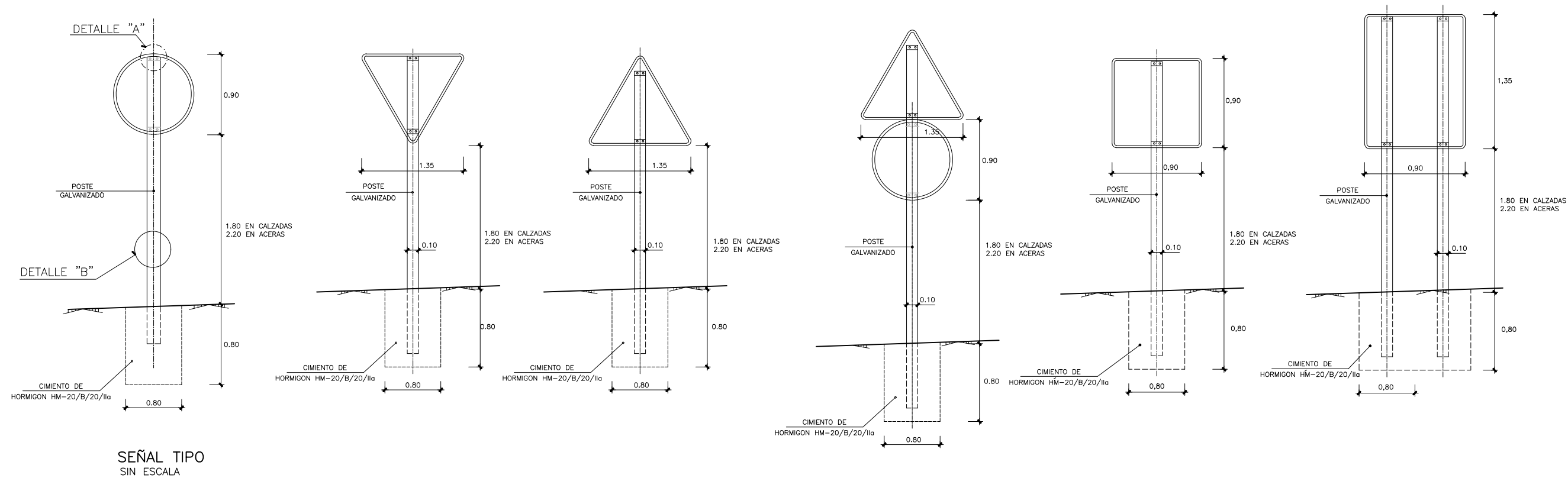
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: RED ELÉCTRICA MT DETALLES		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: INDICADAS ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 9.2 HOJA Nº 2 DE 2



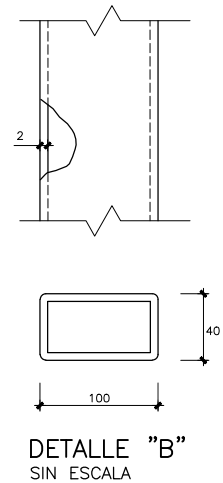
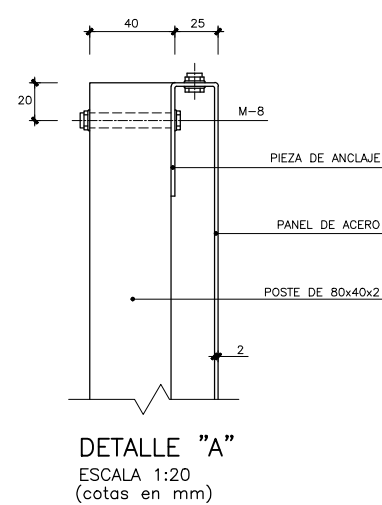
- 2 paneles a decidir ubicación y texto por la Dirección de Obra
- DIMENSIONES: 2500x1925 mm
 - COLOR DE FONDO: Blanco 4,813 m2
 - ALFABETO: CCRIGE
 - Hb: 150 cm
 - ANCHO ORLA: 30 cm
 - RETRORREFLECTANCIA: RA2




 Puerto de A Coruña Autoridad Portuaria de A Coruña		
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN PLANTA		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:500 0 5 10,0m ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 10.1 HOJA Nº 1 DE 1

SEÑALES VERTICALES



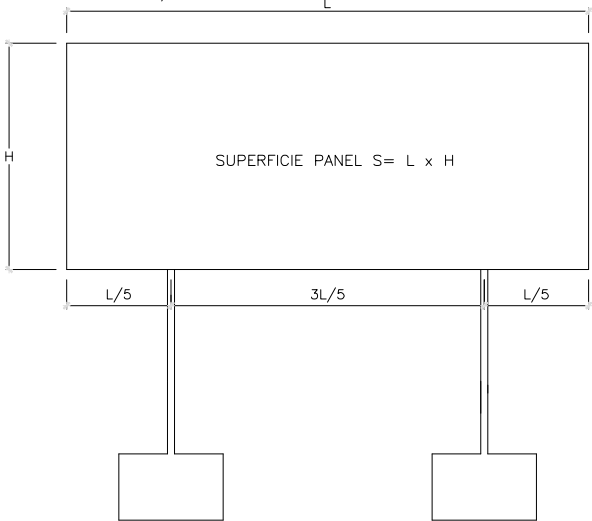
SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN



			<h1>Puerto de A Coruña</h1>  <h2>Autoridad Portuaria de A Coruña</h2>	
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE			EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO	
TÍTULO DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES			LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO	
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: INDICADAS 	NÚMERO DE PLANO: 10.2	HOJA Nº <u>2</u> DE <u>3</u>	
ORIGINALES A1	GRÁFICAS			

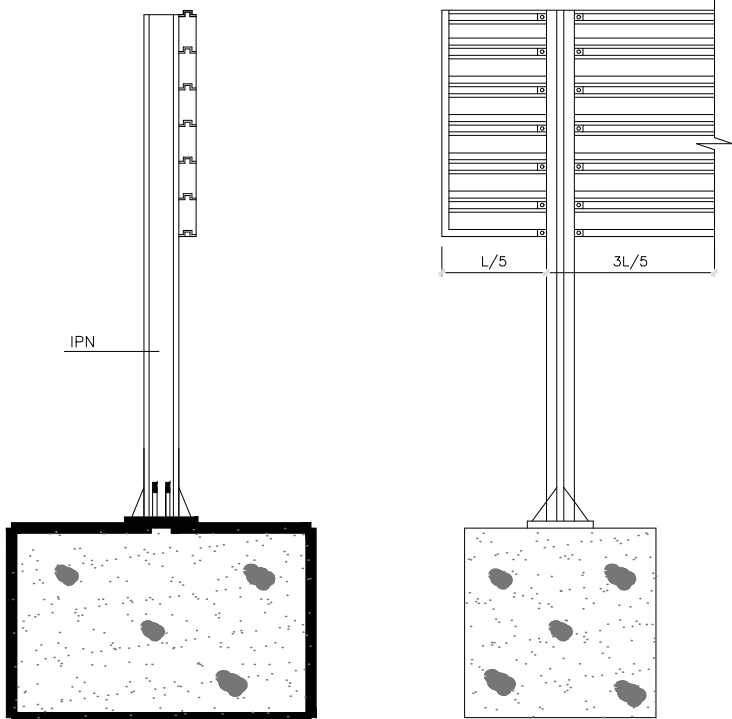
ESQUEMA DE CARTEL

ESCALA 1:1/1:200



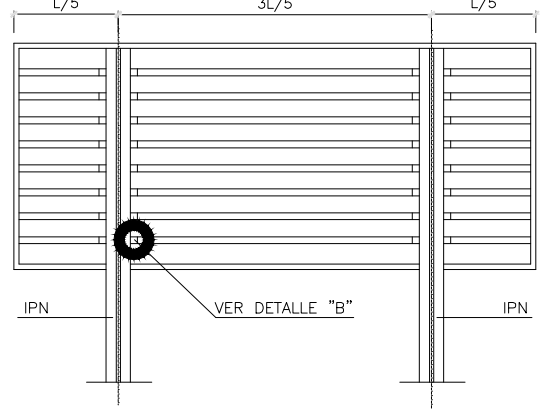
CARTEL CON PERFIL DE ALUMINIO

S/E



ALZADO POSTERIOR DEL CARTEL

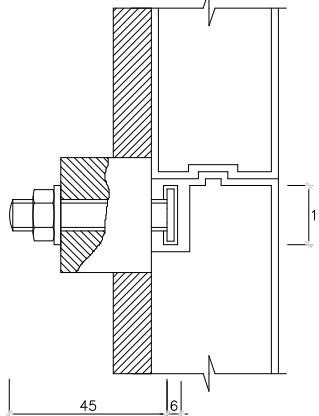
S/E



DETALLE "B"

SIN ESCALA

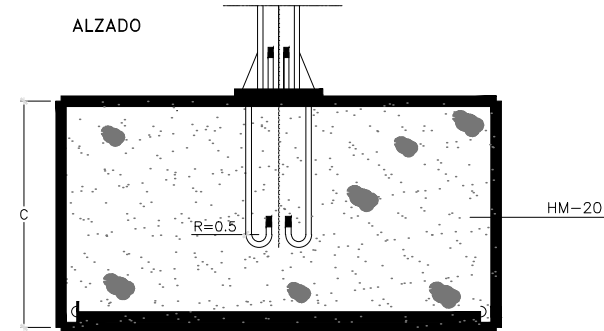
(Cotas en mm)



CIMENTACION Y ANCLAJE

S/E

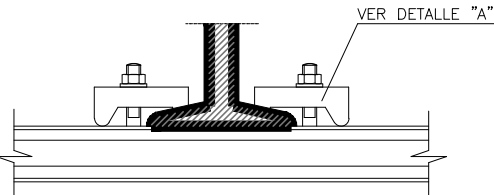
ALZADO



DETALLE DE UNION DE PERFILES

AL SOPORTE

S/E

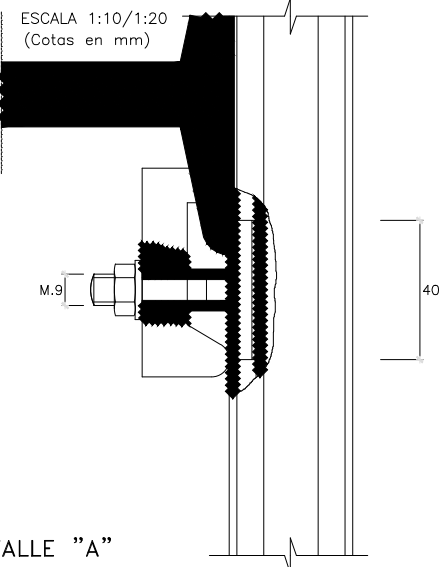


DETALLE DE SUJECCION Y ENCAJE

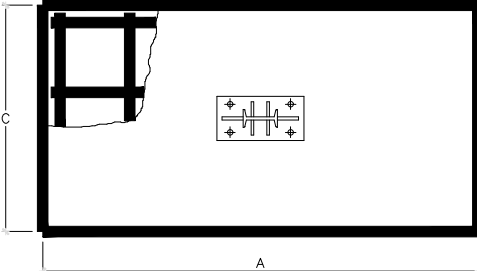
DE LOS PERFILES DE ALUMINIO

ESCALA 1:10/1:20

(Cotas en mm)



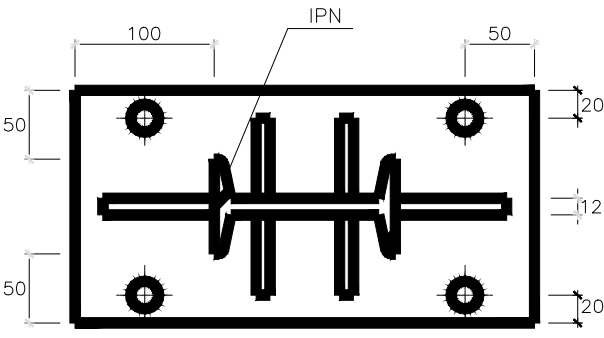
PLANTA



PLACA DE ANCLAJE Y RIGIDIZADORES

ESCALA 1:40/1:5

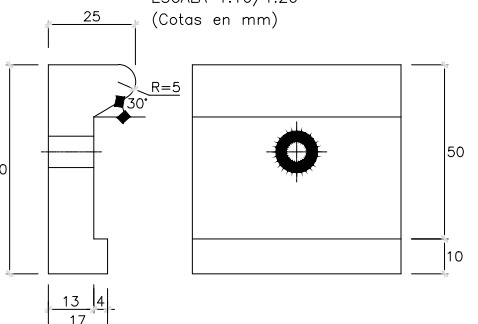
(Cotas en mm)



DETALLE "A"

ESCALA 1:10/1:20

(Cotas en mm)



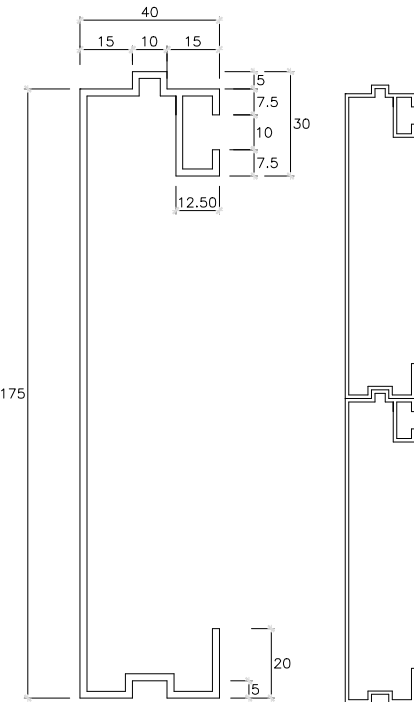
CIMENTACIÓN Y ANCLAJE

Sin escala (Cotas en m.)

SUPERFICIE PANEL m ²	I.P.N.	CIMENTACIÓN (m)			ANCLAJES (mm.)
		A	B	C	
S<4m ²	14	1.80	1.00	1.50	4 ø 20
4<S<6m ²	16	2.30	1.00	1.50	4 ø 20
6<S<8m ²	18	2.50	1.10	1.50	4 ø 20
8<S<10m ²	22	2.60	1.10	2.00	4 ø 20
10<S<12m ²	22	2.50	1.40	2.00	4 ø 20
12<S<14m ²	24	2.70	1.50	2.00	4 ø 20
14<S<16m ²	26	3.00	1.50	2.00	4 ø 30
16<S<18m ²	26	3.10	1.50	2.00	4 ø 30
18<S<20m ²	28	3.30	1.50	2.00	4 ø 30
20<S<22m ²	30	3.50	1.50	2.00	4 ø 30

PERFIL DE ALUMINIO EXTRUSIONADO

ESCALA 1:100/1:2 (Cotas en mm)



Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I.
(GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE

EL INGENIERO DE C.C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO:

FERNANDO J. NOYA ARQUERO
LA ICCP
AUTORA DEL PROYECTO:

TÍTULO DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
DETALLES

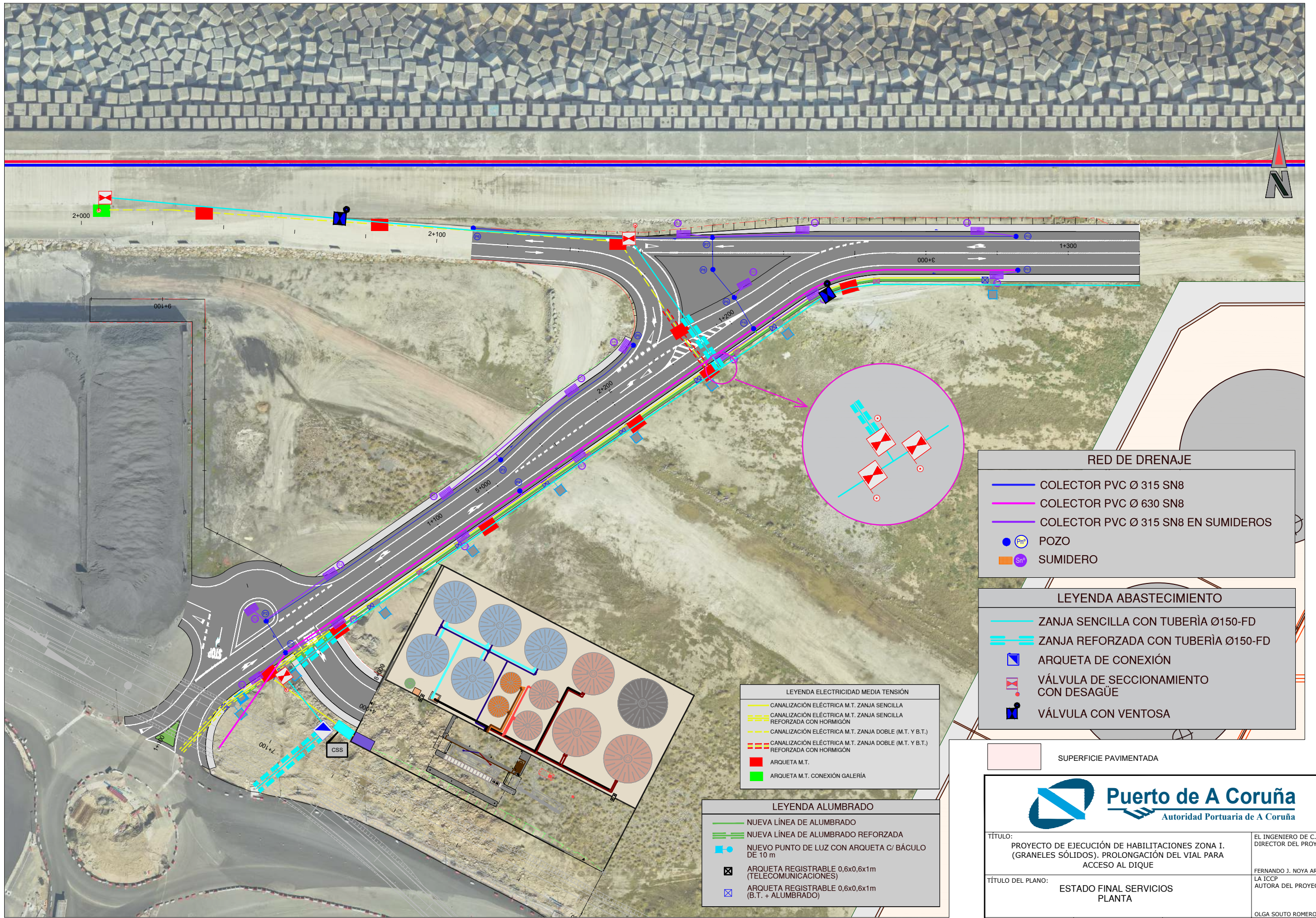
OLGA SOUTO ROMERO

FECHA:
MAYO 2021

ESCALAS:
INDICADAS
ORIGINALES A1 GRÁFICAS

NÚMERO DE PLANO:
10.2

HOJA Nº 3 DE 3



RED DE DRENAJE

- COLECTOR PVC Ø 315 SN8
- COLECTOR PVC Ø 630 SN8
- COLECTOR PVC Ø 315 SN8 EN SUMIDEROS
- POZO
- SUMIDERO

LEYENDA ABASTECIMIENTO

- ZANJA SENCILLA CON TUBERÍA Ø150-FD
- ZANJA REFORZADA CON TUBERÍA Ø150-FD
- ARQUETA DE CONEXIÓN
- VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO CON DESAGÜE
- VÁLVULA CON VENTOSA


LEYENDA ELECTRICIDAD MEDIA TENSIÓN

- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA M.T. ZANJA SENCILLA
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA M.T. ZANJA SENCILLA REFORZADA CON HORMIGÓN
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA M.T. ZANJA DOBLE (M.T. Y B.T.)
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA M.T. ZANJA DOBLE (M.T. Y B.T.) REFORZADA CON HORMIGÓN
- ARQUETA M.T.
- ARQUETA M.T. CONEXIÓN GALERÍA

LEYENDA ALUMBRADO

- NUEVA LÍNEA DE ALUMBRADO
- NUEVA LÍNEA DE ALUMBRADO REFORZADA
- NUEVO PUNTO DE LUZ CON ARQUETA C/ BÁCULO DE 10 m
- ARQUETA REGISTRABLE 0,6x0,6x1m (TELECOMUNICACIONES)
- ARQUETA REGISTRABLE 0,6x0,6x1m (B.T. + ALUMBRADO)

SUPERFICIE PAVIMENTADA



Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. (GRANELES SÓLIDOS). PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE		EL INGENIERO DE C.C. Y P. DIRECTOR DEL PROYECTO: FERNANDO J. NOYA ARQUERO
TÍTULO DEL PLANO: ESTADO FINAL SERVICIOS PLANTA		LA ICCP AUTORA DEL PROYECTO: OLGA SOUTO ROMERO
FECHA: MAYO 2021	ESCALAS: 1:500 0 5 10,0m ORIGINALES A1 GRÁFICAS	NÚMERO DE PLANO: 11.1 HOJA Nº 1 DE 1

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS



Puerto de A Coruña
Autoridad Portuaria de A Coruña

**PROYECTO CONSTRUCTIVO DE HABILITACIONES ZONA I
(GRANELES SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA
ACCESO AL DIQUE
(A CORUÑA)**

**DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE
PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES	10
1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO	10
1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS.....	10
1.2.1. TRAZADO GEOMÉTRICO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	11
1.2.2. PAVIMENTOS.....	13
1.2.3. DRENAJE.....	14
1.2.4. ABASTECIMIENTO	14
1.2.5. ALUMBRADO PÚBLICO, BT Y TELECOMUNICACIONES Y MEDIA TENSIÓN.....	15
1.2.6. SEÑALIZACIÓN	17
1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA.....	17
1.4. DIRECCIÓN DE LA OBRA.....	19
1.5. FUNCIONES DEL DIRECTOR	19
1.6. RESPONSABLE DEL CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE LA OBRA	20
1.7. PERSONAL DEL CONTRATISTA.....	21
1.8. ÓRDENES AL CONTRATISTA.....	22
1.9. LIBRO DE INCIDENCIAS	23
1.10. MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES, PERSONAL, MANO DE OBRA Y SUBCONTRATAS.....	23
1.11. PLIEGOS, INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICABLES	24
1.11.1. ESTRUCTURAS, PAVIMENTOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	24
1.11.2. PUERTOS	25
1.11.3. DRENAJE Y ABASTECIMIENTO	26
1.11.4. ELECTRICIDAD	26
1.11.5. ALUMBRADO PÚBLICO	27
1.11.6. SEGURIDAD Y SALUD.....	27
1.11.7. MEDIO AMBIENTE	30

2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA	33
2.1. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES.....	33
2.2. UTILIZACIÓN DE MATERIALES QUE APAREZCAN COMO CONSECUENCIA DE LAS OBRAS Y EXCAVACIONES.....	35
2.3. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO.....	35
2.4. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO	35
2.5. CANTERAS.....	36
2.6. MATERIAL DE RELLENO SELECCIONADO Y COMPACTADO.....	36
2.7. FRESADO	36
2.8. ZAHORRA ARTIFICIAL	37
2.9. BETUNES ASFÁLTICOS.....	38
2.10. EMULSIONES BITUMINOSAS	38
2.11. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	39
2.12. BORDILLO RIGOLA DE HORMIGÓN.....	40
2.13. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.....	40
2.14. AGUA	41
2.15. CEMENTO.....	41
2.16. ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.....	42
2.17. HORMIGONES Y MORTEROS	43
2.18. MADERAS A EMPLEAR EN MEDIOS AUXILIARES	46
2.19. ENCOFRADOS	47
2.20. ACERO EN ARMADURAS PASIVAS.....	47
2.21. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE 40 PARA ABASTECIMIENTO	48
2.22. ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN PARA ABASTECIMIENTO	50
2.23. TUBERÍAS DE POLIETILENO.....	50
2.24. VENTOSAS	51
2.25. VÁLVULAS DE COMPUERTA	52
2.26. ARQUETAS	54
2.27. TAPAS, CERCOS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN	55
2.28. PATES	57

2.29. TUBOS DE PVC CORRUGADO PARA DRENAJE.....	58
2.30. POZOS DE REGISTRO ESTANCOS	62
2.31. CONDUCTORES ELÉCTRICOS ALUMBRADO Y BAJA TENSIÓN.....	65
2.31.1. CONDUCTORES DE NEUTRO.....	65
2.31.2. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.....	66
2.31.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.....	66
2.32. RED ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN	66
2.33. CANALIZACIÓN DE POLIETILENO CORRUGADO DE DOBLE PARED PARA CONDUCCIONES ELÉCTRICAS Y TELECOMUNICACIONES	68
2.34. PUNTOS DE LUZ.....	69
2.35. COLUMNAS DE ALUMBRADO	69
2.36. MARCAS VIALES	71
2.37. SEÑALES VERTICALES Y REFLECTANTES	72
2.38. OTROS MATERIALES.....	73
3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	74
3.1. CONDICIONES GENERALES.....	74
3.2. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS	74
3.3. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	77
3.4. ESPACIOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS.....	77
3.5. NIVEL DE REFERENCIA Y SISTEMA DE COORDENADAS.....	77
3.6. INSTALACIONES, ACCESOS Y OBRAS AUXILIARES.....	78
3.7. MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	81
3.8. MANO DE OBRA.....	84
3.9. CONDICIONES EN QUE DEBEN COLOCARSE ACOPIOS A PIE DE OBRA.....	84
3.10. COMIENZO DEL PLAZO DE LAS OBRAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS	84
3.11. PRECAUCIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	86
3.12. COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS Y CON EL NORMAL FUNCIONAMIENTO DEL PUERTO.....	88
3.13. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN	88
3.14. VIGILANCIA A PIE DE OBRA.....	88
3.15. TRABAJOS NOCTURNOS	89

3.16. TRABAJOS INÚTILES Y DEFECTUOSOS	89
3.17. TRABAJOS NO AUTORIZADOS	90
3.18. UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO	90
3.19. PRESCRIPCIÓN GENERAL PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	90
3.20. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS.....	91
3.21. SISTEMA DE SEGUIMIENTO PARÁMETROS MEDIOAMBIENTALES.....	92
3.22. DESPEJE Y DESBROCE.....	92
3.22.1. DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN	92
3.23. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANADA DONDE SE PROYECTA EL VIAL.....	93
3.23.1. DEFINICIÓN.....	93
3.23.2. CLASIFICACIÓN DE LA EXCAVACIÓN	94
3.23.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	94
3.24. DEMOLICIONES.....	98
3.24.1. DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN	98
3.25. CORTE DE PAVIMENTO.....	99
3.25.1. DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN	99
3.26. FRESADO.....	99
3.26.1. DEFINICIÓN.....	99
3.27. ZAHORRAS	100
3.27.1. DEFINICIÓN.....	100
3.27.2. EJECUCIÓN.....	100
3.28. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN	102
3.29. RIEGOS DE ADHERENCIA.....	103
3.30. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	103
3.30.1. DEFINICIÓN.....	103
3.30.2. EJECUCIÓN.....	104
3.31. PAVIMENTO DE HORMIGÓN	109
3.32. COLOCACIÓN DE ESCOLLERA DE CANTERA DE 1 T	112
3.33. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y CIMIENTOS	112
3.33.1. DEFINICIÓN.....	112
3.33.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.....	113
3.33.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	113
3.34. TERRAPLENES.	116
3.34.1. DEFINICIÓN.....	116

3.34.2. MATERIALES.....	116
3.34.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRA:.....	117
3.35. RELLENOS LOCALIZADOS	117
3.35.1. DEFINICIÓN.....	117
3.35.2. MATERIALES.....	118
3.35.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	118
3.36. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE DRENAJE.....	121
3.36.1. GENERALIDADES.....	121
3.36.2. COLOCACIÓN DE LOS TUBOS.....	122
3.36.3. REVISIÓN GENERAL.....	126
3.37. SUMIDEROS	126
3.37.1. DEFINICIÓN.....	126
3.37.2. EJECUCIÓN.....	126
3.37.3. DISPOSITIVOS DE CUBRICIÓN Y CIERRE.....	127
3.37.4. TUBERÍAS DE CONEXIÓN DEL SUMIDERO	127
3.38. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE 40 PARA ABASTECIMIENTO	127
3.38.1. DEFINICIÓN.....	127
3.38.2. EJECUCIÓN.....	127
3.39. TUBERÍAS DE POLIETILENO	128
3.39.1. DEFINICIÓN.....	128
3.39.2. EJECUCIÓN.....	128
3.40. VÁLVULERÍA	128
3.40.1. DEFINICIÓN.....	128
3.40.2. EJECUCIÓN.....	129
3.41. ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN PARA ABASTECIMIENTO Y/O CONTRAINCENDIOS	129
3.41.1. DEFINICIÓN.....	129
3.41.2. EJECUCIÓN.....	130
3.42. ARQUETAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE ABASTECIMIENTO	131
3.42.1. DEFINICIÓN.....	131
3.42.2. EJECUCIÓN.....	132
3.43. POZOS PREFABRICADOS DE REGISTRO ESTANCOS DE PVC.....	132
3.43.1. DEFINICIÓN.....	132
3.43.2. EJECUCIÓN.....	133
3.44. TAPAS Y CERCOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE PLUVIALES, ABASTECIMIENTO, ALUMBRADO, TELECOMUNICACIONES Y M.T.....	136
3.44.1. DEFINICIÓN.....	136

3.44.2. EJECUCIÓN Y/O SUMINSTRO	136
3.45. RED DE DISTRIBUCIÓN DE MEDIA TENSIÓN (15/20 KV)	137
3.45.1. GENERALIDADES	137
3.45.2. EJECUCIÓN	138
3.46. RED DE ALUMBRADO, TELECOMUNICACIONES Y BAJA TENSIÓN	149
3.46.1. INTRODUCCIÓN	149
3.46.2. ELEMENTOS DE LA RED DE ALUMBRADO	151
3.46.3. EJECUCIÓN	155
3.47. ELEMENTOS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL	166
3.47.1. GENERALIDADES	166
3.47.2. MATERIALES	167
3.47.3. EJECUCIÓN	167
3.48. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL	174
3.48.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE	174
3.48.2. MATERIALES	175
3.48.3. EJECUCIÓN	175
3.49. ENCOFRADOS	179
3.49.1. MATERIALES	179
3.49.2. EJECUCIÓN	179
3.50. MORTEROS DE CEMENTO	181
3.51. MARCAS VIALES	181
3.51.1. DEFINICIONES	181
3.51.2. EJECUCIÓN	182
3.52. SEÑALES VERTICALES RETROFLECTANTES	183
3.53. SERVICIOS AFECTADOS	184
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	185
4.1. CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN. DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO	185
4.2. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	186
4.3. CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS Nº 1	187
4.4. CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS Nº 2	187
4.5. SISTEMA DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN NO ESPECIFICADO	187
4.6. PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO	187
4.7. PRECIOS DE OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES	188
4.8. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS E INCOMPLETAS	188

4.9. OBRAS EN EXCESO.....	188
4.10. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS	189
4.11. TRANSPORTES.....	189
4.12. MEDIOS AUXILIARES	189
4.13. ACOPIOS EN OBRA.....	190
4.14. REPLANTEOS.....	190
4.15. PENETRACIÓN EN ASIENTOS	190
4.16. ENCOFRADOS Y CIMBRAS	191
4.17. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	191
4.18. PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA IMPREVISTOS	193
4.19. PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE SEGURIDAD Y SALUD	193
4.20. PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE GESTIÓN DE RESIDUOS	193
4.21. MEDICIONES Y ABONOS DE LAS UNIDADES D EOBRA	194
4.21.1. m ² DEMOLICIONES.....	194
4.21.2. ml CORTE DE PAVIMENTO	194
4.21.3. M ² cm FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE	194
4.21.4. m ² DESPEJE Y DESBROCE.....	194
4.21.5. m ³ EXCAVACIÓN EN DESMONTE	195
4.21.6. m ³ TERRAPLÉN	195
4.21.7. m ³ EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y CIMIENTOS	196
4.21.8. m ³ RELLENOS LOCALIZADOS.....	197
4.21.9. ml INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DRENAJE.....	197
4.21.10. Ud. SUMIDEROS	197
4.21.11. Ud. POZO DE PREFABRICADO DE SANEAMIENTO.....	198
4.21.12. RED DE ALUMBRADO, TELECOMUNICACIONES Y BAJA TENSIÓN ...	198
4.21.13. RED DE MEDIA TENSIÓN.....	199
4.21.14. m ³ ZAHORRAS.....	200
4.21.15. Tn RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.....	200
4.21.16. Tn RIEGOS DE ADHERENCIA.....	200
4.21.17. Tn MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	201
4.21.18. Tn Escollera clasificada de 1 T.....	201
4.21.19. m ³ HORMIGONES.....	202
4.21.20. m ³ PAVIMENTO DE HORMIGÓN	204
4.21.21. Kg ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL.....	205
4.21.22. ENCOFRADOS	205

4.21.23. m ² ENTIBACIONES	205
4.21.24. ml RIGOLA DE HORMIGÓN.....	206
4.21.25. Ud. TAPAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL	206
4.21.26. ml .TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE 40 DN150 mm	206
4.21.27. Ud. VALVULERÍA, VENTOSAS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL: CARRETES Y T.....	207
4.21.28. Ud. DADOS DE ANCLAJE	207
4.21.29. Ud. ARQUETAS PREFABRICADAS	207
4.21.30. Ud. DESAGÜE DE ARQUETA	207
4.21.31. MARCAS VIALES	208
4.21.32. SEÑALES VERTICALES RETROFLECTANTES.....	208
5. DISPOSICIONES GENERALES.....	209
5.1. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	209
5.2. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	210
5.3. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	210
5.4. ENSAYOS.....	212
5.5. GASTOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD	213
5.6. GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.....	213
5.7. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA.....	216
5.8. VIGILANCIA DE LAS OBRAS	216
5.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	216
5.10. MEDIDAS DE SEGURIDAD	217
5.11. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD	218
5.12. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS	219
5.13. EQUIPOS Y MAQUINARIA	219
5.14. MATERIALES	220
5.15. ACOPIOS.....	221
5.16. UTILIZACIÓN DE RECURSOS PORTUARIOS.....	221
5.17. SERVICIOS AFECTADOS	222
5.18. SERVIDUMBRE.....	222
5.19. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL	222
5.20. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL.....	223
5.21. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	223

5.22. PLANOS DE LIQUIDACIÓN.....	224
5.23. INTERFERENCIAS EN LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA	224
5.24. PLAZO DE GARANTÍA	224
5.25. PERMISOS Y LICENCIAS.....	225
5.26. CARTEL INDICADOR DE OBRA.....	225
5.27. PLAN DE AUTOCONTROL	225
5.28. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN RELACIÓN AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE LA OBRA.	226
5.29. GESTIÓN DE RESIDUOS	227

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE, DEBERÁN REGIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE HABILITACIONES ZONA I (GRANELES SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE

1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES

1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones que, además de lo indicado en la Memoria, Planos y Presupuesto, definen todos los requisitos que deben cumplir las obras del Proyecto de "PROYECTO CONSTRUCTIVO DE HABILITACIONES ZONA I (GRANELES SÓLIDOS) PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE".

Este Pliego contiene, además de la descripción general y localización de las obras:

Las condiciones que han de cumplir los materiales y su mano de obra.

Las condiciones en que se deben ejecutar las obras.

Las instrucciones para la medición y abono de las unidades de obra.

Los pliegos, instrucciones, reglamentos y normas de carácter general aplicables a la obra.

Los documentos a manejar, redactar, presentar y/o aprobar y los plazos en que deben realizarse las operaciones.

Las aportaciones a realizar y los gastos comprendidos en los precios de las unidades de obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es por tanto la norma y guía que debe seguir el Contratista en todo momento y se aplicará a todas las obras definidas en el presente Proyecto.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

El presente Proyecto comprende la definición de las obras necesarias para la ejecución del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE HABILITACIONES ZONA I. HABILITACIONES ZONA 1. GRANELES SÓLIDOS. PROLONGACIÓN DEL VIAL PARA ACCESO AL DIQUE.

El vial proyectado parte de la glorieta existente y entronca con la rodadura del dique en su sentido hacia el morro, además cuenta con un ramal en el entronque que enlazará con el futuro

vial perimetral, asimismo da acceso en su margen izquierda a Pérez Torres y permite la incorporación al vial proyectado de los camiones desde la salida de la concesión del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain

Sus principales características son las siguientes:

- Vial de 320 m de longitud y 16m de ancho, con un carril por sentido, más los necesarios para los distintos giros y acceso/salida Pérez Torres y salida del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain
- Dotado de servicios de drenaje de pluviales, abastecimiento, baja tensión, alumbrado, telecomunicaciones y obra civil de media tensión.

La descripción de las obras objeto de este proyecto es la siguiente

1.2.1. TRAZADO GEOMÉTRICO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

El proyecto define un vial de acceso al dique y al futuro vial perimetral que parte de la glorieta actual en las proximidades del vial norte. El trazado configura 9 ejes con las siguientes características:

-Eje 1 (1+000 – 1+320) Color rojo. Comienza en la glorieta es el eje principal del vial y se prolonga hasta lo que será el futuro vial perimetral. Presenta una pendiente longitudinal del 0,358 % y peralte del 2%. La sección tipo es de 16 m de ancho con dos carriles de 3,50 m, arcenes exteriores de 2,50 m y bermas a continuación de 2,00 m.

-Eje 2 (2+000-2+200): Sobre el Eje 2 se apoya el acceso al dique El trazado se realiza en curva. Presenta una longitud de 200 m partiendo desde la rodadura del dique actual. Desde el PK 2+000 al 2+110 se aprovecha la sección actual, donde únicamente habrá que actuar para albergar la obra civil de media tensión y el drenaje. Presenta 3 pendientes longitudinales hasta el 2+110 2,74 %, desde aquí al 2+137 un 4,50 % y después se realiza un acuerdo entre el PK 2+145 y 2+172 para salir con un contrapendiente del 0,964% empatando con el eje 1. Los peraltes varían entre el 0,4% y 0,5%. La sección está formada por dos carriles de 3,50m y arcenes de 1,00m.

-Eje 3 (3+000-3+100.32): El Eje 3, se apoya en el eje 1 y en el eje 2. Constituye el eje sobre el que el trazado permite acceder al dique desde el vial perimetral. Parte del eje 1 en el PK 1+260 y avanza hacia el dique hasta el PK 2+120 del eje 2. La sección se resuelve con un carril de 3,50m de ancho y arcenes laterales de 1m. El

peralte es del 2%. Presenta una pendiente longitudinal del 1,08% hasta el PK 3+046 y desde el PK 3+075 un contrapendiente del 0,75%.

-Eje 4 (4+000-4+030,50): Es el eje sobre el que se apoya la salida del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain. Presenta una sección de carril único de 7 m de ancho y arcenes laterales 2,50 m. Sale del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain con una pendiente del 1.582% para con un acuerdo cóncavo hasta el 4+027, desde aquí transcurre con una pendiente longitudinal del 0,50% hasta el 4+030 donde entronca con el eje 1. El peralte es del 2%.

-Eje 5 (PK 5+000-5+098,897): Este eje se apoya en el eje 1. Y constituye la base del carril de espera de acceso al dique. Es un eje auxiliar

-Eje 6 (PK 6+000-6+056,843): El Eje 6 parte del eje 1 y es el que permite que los vehículos del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain puedan salir hacia la glorieta y además da acceso y salida de la campa de Pérez Torres. Presenta una pendiente longitudinal del 2% hasta el PK 6+003,517 donde comienza un acuerdo cóncavo hasta el PK 6+036,294 desde donde continúa con una pendiente longitudinal del 0,877 % para enlazar con el eje 1. El peralte es del 0,5%. La sección está formada por dos carriles de mismo sentido con ancho total de 8m y arcén interior de 1 m y exterior de 2,50m.

-Eje 7, 8 y 9: No forman parte del vial, son los ejes sobres los que se pavimentan las superficies que se encuentran en frente del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain hacia el vial principal para el eje 7, superficie en frente Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain hacia vial de acceso para el eje 8 y superficie entre vial y Pérez Torres que llega hasta el canal para el eje 9.

El movimiento de tierras generado por la obra se muestra en la siguiente tabla siguiente:

Eje	Desmonte (m ³)	Terraplén (m ³)
1	1549,20	918,00
2	666,20	0,00
3	746,20	19,50
4	19,80	29,90
5 (Auxiliar)	0,00	0,00
6	212,50	3,40
7	694,70	445,70
8	0,00	96,30
9	291,90	0,00
Total	4.180,70	1.512,80

La diferencia entre desmonte y terraplén es de 2.667,90 m³. Parte de este material, siempre y cuando no esté contaminado y cumpla será empleado en los rellenos de zanja. El resto se pondrá a disposición de la Autoridad Portuaria de A Coruña y se acopiará en las proximidades.

1.2.2. PAVIMENTOS

La sección de pavimento resultante para el eje principal es una 221 que consta de las siguientes capas de materiales:

- 6 cm de mezcla asfáltica en caliente AC22 SURF D
- Riego de adherencia
- 8 cm de mezcla asfáltica en caliente AC22 BIN S
- Riego de adherencia
- 11 cm de mezcla asfáltica en caliente AC32 BASE G
- Riego de imprimación
- 25 cm de zahorra artificial ZA

El pavimento de la rampa de acceso al dique se diseña siguiendo los criterios del proyecto de la galería, con una de escollera de protección de 1 t sobre el talud exterior de la rampa, nivelación de la sub-base de relleno existente, una base de zahorra artificial de 30 cm de espesor y una capa de rodadura de hormigón de firme HF -4.5 de 25 cm de espesor.

Se ha decidido aglomerar el frente de la parcela del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain, así como la zona contigua a Pérez Torres con el fin de dar cierta permeabilidad a los movimientos de camiones en esa zona. El pavimento se ejecutará como si se tratase de un vial secundario, estimándose que la IMD de vehículos pesados es inferior a la del vial de acceso al dique. Así, se dispondrá la sección de firme 3221, formada por:

- 6 cm de mezcla asfáltica en caliente AC22 BIN S (S-20)
- Riego de adherencia
- 9 cm de mezcla asfáltica en caliente AC32 BASE G (G-25)
- Riego de imprimación

- 35 cm de zavorra

1.2.3. DRENAJE

La evacuación de las aguas pluviales se realizará a través de sumideros areneros y desde estos se conducirán a los pozos de pluviales que formarán o bien de la línea de colectores de 315mm o bien de la línea de colectores de 630 mm. Los colectores serán de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8KN/m²) PVC de 630 mm y 315 mm. Finalmente todas las aguas se recogen en el pozo de entrada a la glorieta que tiene salida al Vial A1 a través de un colector de 630mm.

Las rejillas de los sumideros serán de fundición dúctil clase E-600. Las tapas de registro en función de su ubicación serán de fundición dúctil clase E600 o clase F900.

Con objeto de diferenciar dichos elementos de los correspondientes a otras redes existentes en el recinto, las tapas de fundición habrán de estar grabadas a tal efecto de tal forma que se pueda verificar rápidamente de forma visual su pertenencia a la red de pluviales.

1.2.4. ABASTECIMIENTO

Las obras proyectadas en este documento incluyen la ejecución de la conducción que servirá de agua potable a los pantalanés del dique y permitirá dar continuidad a la conducción de abastecimiento por el futuro vial perimetral. Solo se realiza la conducción hasta la arqueta que servirá de entronque para poder acceder al dique, trazado que corresponde al proyecto de habilitaciones del dique que se encuentra en su fase final de redacción. En base a dicho proyecto debe ejecutarse una tubería de FD 150mm.

Con objeto de poder aislar tramos concretos de la tubería en caso de necesidad de efectuar operaciones de mantenimiento de la red y con objeto de ocasionar el menor trastorno posible al servicio en el resto de los tramos, se dispondrá una válvula de seccionamiento en el entronque con la línea de alimentación principal, una válvula en las proximidades del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain y 4 válvulas en el vial perimetral, que permitan aislar tramo aguas abajo, aguas arriba y hacia el dique. Se incluye una ventosa para ubicar en el punto alto de la red.

Las válvulas irán alojadas en arquetas prefabricadas de hormigón de 1,5 m de dimensión interior, debiendo ejecutarse la solera de las mismas de manera que se garantice la distancia mínima de 50 cm. bajo las válvulas en previsión de futuros desmontajes. Aneja a cada una de las válvulas se colocará un carrete desmontaje que posibilite las tareas de instalación.

En los puntos de menor cota se dispondrá de un sistema de desagüe formado por una tubería de PE de 75 mm de diámetro nominal (conectada a los sumideros próximos) y dotada de su correspondiente válvula de compuerta de 65 mm de diámetro.

La conexión en la red principal se realizará mediante una Te de fundición dúctil y los correspondientes elementos de unión.

En todos los casos mencionados hasta el momento, se ejecutarán macizos de anclaje en el exterior de las arquetas y anejo a las mismas, según las especificaciones mostradas en el Documento Planos, con objeto de compensar el empuje ocasionado por los cierres de las válvulas. De idéntica forma, se ejecutarán macizos de anclaje en aquellos elementos en los que se considere necesario debido al empuje existente (codos, uniones Te, reducciones, etc.) y con objeto de absorber dichos empujes.

Las tapas de las arquetas serán de fundición dúctil clase E 600 e irán grabadas de tal forma que se pueda verificar rápidamente de forma visual su pertenencia a la red de abastecimiento

1.2.5. ALUMBRADO PÚBLICO, BT Y TELECOMUNICACIONES Y MEDIA TENSIÓN

Con objeto de iluminar el vial de acceso al dique se disponen en la margen derecha 7 nueve farolas de 10 m de altura en el eje 1 y se trasladan a dicha margen 2 farolas de 10 m de altura existentes. La canalización de alumbrado aprovechará la existente, para ello es necesario trasladar la última arqueta existente y su cableado a la margen derecha, desde donde se dará continuidad. No es necesario actuar en el CT dado que el conductor actual que pertenece al circuito 1 que parte del CT2 es suficiente para alimentar la nueva potencia de alumbrado a instalar. Se realizará una sección en zanja que discurra por la margen derecha del eje 1

La zanja está compuesta por nueve tubos distribuidos de la siguiente manera:

- 4 tubos Ø160 mm, color rojo, para la red de Baja Tensión.

- 3 tubos Ø110 mm, color verde, para la red de Telecomunicaciones.

- 2 tubos Ø110 mm, color rojo, para la red de Alumbrado Público

Para facilitar la manipulación de los cables, en los puntos donde se producen cambios de dirección, se dispondrá de una arqueta con tapa registrable. También se coloca una arqueta en el punto de empalme de las líneas.

Las arquetas serán prefabricadas de hormigón y estarán dotadas en su parte superior de marco y tapa registrable construida según UNE-EN 1563-2019, en material de fundición E600

Las nuevas farolas 10 m de altura irán provistas de proyector PHILIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740 DM11 pintado especial ambiente salino o equivalente

El estudio lumínico se incluye en el anejo Nº 9 Red eléctrica, alumbrado, baja tensión, telecomunicaciones y media tensión.

Respecto a la media tensión se ejecutará la obra civil necesaria para en futuro:

- Poder conducir media tensión a lo largo del vial perimetral.
- Poder dar continuidad al centro de seccionamiento a ejecutar en las proximidades del Terminal de Graneles Líquidos de Galigrain en el caso de que se decida integrarlo en un nuevo Centro de transformación
- Poder acceder con media tensión al dique, dado que en el martillo se ubicará un CT.

El trazado de MT será de dos tipos:

Zanja simple a lo largo del eje 1, con 4 tubos de PEAD 200mm y 2 PEAD 125 mm y una zanja doble de con 4 tubos de PEAD 200mm para MT + 4 tubos de PEAD 200mm para BT y 2 PEAD 125 mm. Esta zanja doble, es una zanja mixta cuyo trazado discurre por eje 2 y su finalidad es que en un futuro albergue el cableado de MT para el CT del martillo y la BT para alimentar los cuadros de mando y protección del alumbrado de la galería. Los tubos de BT se diseñan en 200 mm y están separados más de 25 cm de los MT, por lo que pueden compartir sección de acuerdo al reglamento.

Se proyecta la ejecución conjunta en zanja de las canalizaciones destinadas a los servicios de alumbrado, baja tensión y telecomunicaciones y media tensión.

Todos los conductores empleados en la instalación eléctrica de alumbrado serán unipolares de cobre recocido con aislamiento tipo RV-K 0,6/1KV, conformes a la norma UNE 21123-2-2017

Las canalizaciones serán subterráneas, enterradas en tubo de polietileno corrugado de doble pared, según norma UNE-EN 61386-24:2011

Los tubos tendrán una resistencia a la compresión mínima de 450 N, tendrán un diámetro exterior mínimo de 110 mm y 160 mm, cumpliéndose lo dispuesto en la tabla 9, de la ITC BT-21, para canalizaciones subterráneas.

La canalización nueva discurrirá bajo la plataforma en una zanja de 85 cm de profundidad y 47 cm de ancho disponiéndose los tubos en lecho de arena de 5 cm. de espesor con asiento inferior y completando el relleno de la zanja con suelo seleccionado en el caso de discurrir por acera y en caso de cruces de calzada los tubos irán hormigonados con un recubrimiento inferior de 5 cm y superior de 10 cm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de las canalizaciones, situada a una distancia mínima de 0,10 m. del nivel del suelo y a 0,25 m. del nivel del tubo.

Las tapas de las arquetas serán de fundición dúctil clase E 600 o F900 dependiendo de la ubicación e irán grabadas de tal forma que se pueda verificar rápidamente de forma visual su pertenencia a la red de baja tensión y alumbrado, telecomunicaciones y media tensión.

Las arquetas a ejecutar irán provistas de desagüe con el fin de evacuar el agua que se acumule en su interior, este desagüe será en PE y se conectará al sumidero próximo.

1.2.6. SEÑALIZACIÓN

En el proyecto se incluye el diseño de toda la señalización horizontal y vertical necesarios para la completa definición de los carriles internos y plazas de aparcamiento.

1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA

El Proyecto está constituido por la Memoria, los Planos, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el Presupuesto.

En la Memoria se realiza la descripción general del Proyecto, incluyendo en los Anejos todos los cálculos y estudios en los que se fundamenta el diseño definitivo de los diferentes elementos que definen la obra.

Estos elementos se representan en los Planos, que constituyen el documento gráfico que define geométricamente la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares define la obra en cuanto a su naturaleza y características físicas, así como los modos de ejecución, medición y abono de las distintas unidades de obra.

Finalmente es en el Presupuesto donde se incluyen los precios de las diferentes unidades de obra a ejecutar (Cuadros de Precios nº 1 y nº 2), así como la medición de ellas a partir de los Planos y, en función de precios y mediciones, el resumen del Presupuesto.

De los Documentos citados, son contractuales los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2.

El resto de los Documentos que constituyen el presente Proyecto, en concreto los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en los anejos a la Memoria, tienen un carácter meramente informativo, representando una opinión fundada del Proyectista respecto de la obra a realizar, pero sin suponer una certeza total en los datos que se suministran, correspondiendo al Contratista la misión de adquirir con sus propios medios la información que precise para la ejecución de las obras.

El Contratista será responsable del resultado de la información conseguida. Por tanto, los errores que se deriven de la misma o de su defecto en la consecución de datos, y que afecten a la oferta, contrato, planeamiento y ejecución de las obras, no podrán ser objeto de reclamación.

En referencia a los planos del Proyecto, éstos se completarán durante la ejecución de la obra con planos de detalle y montaje, que definirán con mayor detalle elementos constructivos para su ejecución en obra o en taller, proceso de ejecución y las mediciones de la obra, teniendo en cuenta las prescripciones de este pliego.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sea necesarios para la correcta realización de las obras.

Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios. Sin dicha aprobación no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Igualmente, cualquier duda en la interpretación del proyecto deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual, antes de quince (15) días laborables, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

Es obligación del Contratista la elaboración de los planos "As built", que deberán ser entregados antes de la recepción de la obra.

1.4. DIRECCIÓN DE LA OBRA

Será de aplicación la cláusula 4 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado "PCAG", aprobado por Decreto 3.854/70, de 31 de diciembre que define esta figura y la de sus colaboradores.

1.5. FUNCIONES DEL DIRECTOR

Las funciones del Director de Obra relativas a la dirección, control y vigilancia de las obras, que principalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, están definidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales "P.C.A.G.". Son principalmente:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras, con estricta sujeción al proyecto aprobado y a las modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego de Prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato, o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas

planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las actas de replanteo, recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el cumplimiento de las funciones que le han sido encomendadas.

La Dirección de Obra podrá establecer normativas reguladoras de la documentación u otro tipo de información que deba formular o recibir el Contratista para facilitar la realización de las citadas funciones, normativas que serán de obligado cumplimiento por el Contratista siempre que, si éste lo requiere, sean previamente conformadas por la Administración.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra las personas facultadas para tratar con la misma, y los designará a este efecto con la autorización de la Dirección de Obra. Tratarán las diferentes materias objeto de las funciones de cada una de ellas en los diferentes niveles de responsabilidad, de tal manera que estén siempre presentes en la obra personas capacitadas y facultadas para decidir temas cuya decisión por parte de la Dirección de Obra esté encargada a personas presentes en la obra, pudiendo entre unas y otras establecer documentación formal de constancia, conformidad u objeciones.

La Dirección de Obra podrá parar cualquier trabajo en curso que, a su juicio, no se ejecute de acuerdo con las prescripciones contenidas en la documentación definitiva de las obras.

1.6. RESPONSABLE DEL CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE LA OBRA

La APAC nombrará un Responsable del Control y Seguimiento Ambiental de la obra, siendo sus funciones principales:

- Velar por el cumplimiento por parte del Contratista del Programa de Vigilancia Ambiental, el Código de Conducta Ambiental de la Autoridad Portuaria de A

Coruña y la normativa sobre el tratamiento de los residuos generados por la obra.

- Comprobar que los procedimientos de ejecución contemplan el aspecto Medioambiental.
- Asistir al Contratista en el análisis de los resultados obtenidos en los diferentes ensayos y toma de decisiones de las medidas a adoptar, para el cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Apoyar a la Dirección de las obras y al Contratista en todos los temas medioambientales.
- Elaboración de informes sobre el desarrollo ambiental de las actuaciones durante las obras.
- En ningún modo las funciones asignadas a la Dirección Ambiental de la obra excluyen al contratista de las obligaciones derivadas del estricto cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental y demás normativa medioambiental que le sea de aplicación.

1.7. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Pliego de Cláusulas Administrativas Generales "P.C.A.G." en su cláusula 5 define la figura del Contratista y la del Delegado del Contratista y las misiones que le son encomendadas.

El Contratista antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas para representarle como "Delegado de Obra", según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (P.C.A.G.).

Este representante tendrá titulación de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos o con la experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.8. ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Contratista deberá actuar de acuerdo con las normas e instrucciones complementarias que, de acuerdo con lo que establece el Pliego de Condiciones Técnicas del Proyecto, le serán dictadas por la Dirección de Obra para la regulación de las relaciones entre ambos en lo referente a las operaciones de control, valoración y en general, de información relacionadas con la ejecución de las obras.

El Delegado y/o Jefe de Obra serán el interlocutor del Contratista con el Director de las Obras, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas que dé el Director, directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que el Director pueda comunicar directamente con el resto del personal subalterno, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra. El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra incluso planos de obra, ensayos y mediciones estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. El Delegado deberá acompañar al Ingeniero Director en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Director. El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra e

informará al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se abrirá el Libro de Órdenes, que será diligenciado por el Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. Se cumplirá, respecto al Libro de Órdenes, lo dispuesto en el Art. 8 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por medio de la Dirección de obra. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

1.9. LIBRO DE INCIDENCIAS

Se define este libro y las facilidades que deben darse a la Dirección de obra para llevarlo en la Cláusula 9 del citado P.C.A.G.

Como simplificación, el Ingeniero Director podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra, que se custodiarán convenientemente ordenados.

1.10. MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES, PERSONAL, MANO DE OBRA Y SUBCONTRATAS

Antes de dar comienzo las obras, el Contratista presentará al Promotor, a través de la Dirección Facultativa, relación detallada de los siguientes extremos.

- a) Maquinaria, medios auxiliares, servicios, instalaciones y construcciones provisionales que se tendrán que emplear en la ejecución de los trabajos.
- b) Relación numerada, por oficios y categorías, del personal que pondrán al servicio de las obras.
- c) Partes de obra a realizar mediante subcontratas, con indicación de su presupuesto.

La Dirección de Obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el Contratista presente en debida forma los documentos anteriormente señalados.

1.11. PLIEGOS, INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICABLES

Las prescripciones de las siguientes Instrucciones y Normas serán de aplicación con carácter general, y en todo aquello que no contradiga o modifique el alcance de las condiciones que se definen en el presente Documento para los materiales o la ejecución de las obras.

1.11.1. ESTRUCTURAS, PAVIMENTOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- Instrucción de Hormigón Estructural, en su última versión actualizada y aprobada y en adelante denominada EHE, aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Norma sismorresistente N.C.S.R.-02, según decreto de 997/2002 de 27 de Septiembre.
- Norma del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para la ejecución de ensayos de materiales, actualmente en vigor.
- Instrucción Española de Acero Estructural, EAE, aprobada por Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo de 2011.
- Normas UNE, Normas EN, Normas NT y Normas NLT, DIN en vigor para los materiales a emplear
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes, PG 3/75, aprobado por O. M. De 6 de Febrero de 1976, incluyendo todas sus posteriores revisiones y modificaciones. En lo sucesivo PG-3 revisado.
- PG-4/88 aprobado por Orden Ministerial del 21 de enero de 1.988.
- Orden Ministerial 326/00 (PG3-Geotecnia vial) aprobada el 17 de febrero de 2000 y vigente desde el 1 de marzo de 2000.
- ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "SECCIONES DE FIRME", de la Instrucción de Carreteras.
- Orden ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado
- ORDEN FOM 534/2014, de 20 de Marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC "SEÑALIZACIÓN VERTICAL", de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Ministerial de 16 de Junio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC sobre marcas viales (BOE del 4 de agosto y de 29 de septiembre de 1987).
- Normas UNE vigentes del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización,

que afecten a los materiales y obras del presente Proyecto.

- El Código Técnico de la Edificación CTE, en las partes que le fuesen de aplicación y en particular:
 - Documento Básico SE-AE. Seguridad Estructural - Acciones en la edificación.
 - Documento Básico SE-C. Seguridad estructural – Cimientos.
 - Documento Básico SE-A. Seguridad estructural – Acero.
 - Documento Básico SE-F. Seguridad estructural – Fábrica.
 - Documento Básico SE-M. Seguridad estructural – Madera.
 - Documento Básico SI. Seguridad en caso de incendio.
- Eurocódigo núm. 2 "Proyecto de estructuras de hormigón".
- Eurocódigo núm. 3 "Proyecto de estructuras de acero".
- Eurocódigo núm. 4 "Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero".
- Las señales de tránsito deben cumplir la Instrucción 8.1 I.C. y las señales de obra la Instrucción 8.3. I.C.
- Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular.
- Norma UNE-en 124 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

1.11.2. PUERTOS

- ROM 0.2-90, Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias sobre las Acciones para Proyectos de Obra Portuaria o Marítima.
- ROM 0.3-91, Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias de Acciones Climáticas (I): Oleaje [Anexo: Clima Marítimo del Litoral Español].
- ROM 4.1-18, Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias sobre Proyecto y Construcción de Pavimentos Portuarios.
- ROM 0.4-95, Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias sobre las Acciones Climáticas para el Proyecto (II): Viento.
- ROM 3.1-99, Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias' Configuración Marítima: Canales del Acceso y Áreas de Flotación.
- ROM 0.0-01, Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias sobre el Procedimiento General y las Bases de Cálculo en el Proyecto.
- ROM 0.5-05, Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias para Recomendaciones Geotécnicas en las Obras Marítimas.
- ROM 5.1-05, Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias sobre de la Calidad del Agua Litoral en las Áreas Portuarias.
- ROM 2.0-08, Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias sobre Muelles

y otras Estructuras del Atraque o Amarre.

- ROM 1.0-09, Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias para los Diques de Abrigo contra las Oscilaciones del Mar.

1.11.3. DRENAJE Y ABASTECIMIENTO

- Pliego General de Condiciones Facultativas de Tuberías para Saneamiento. Orden del MOPU 15.09.86.
- Pliego General de Condiciones Facultativas de Tuberías para Abastecimiento de Aguas. Orden del MOPU 28.07.74 (B.O.E. 2 y 3 de Octubre de 1.974).
- "INSTRUCCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS HIDRÁULICAS EN GALICIA" - (ITOHG)
- Normas Tecnológicas de Edificación NTE-IFA
- Normas ISO 2531 y 4179.
- Norma UNE-EN 13476-2007 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE)
- Documento del CEDEX: "Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano".

1.11.4. ELECTRICIDAD

- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas suplementarias ITC-LAT 01 a 09 (Real Decreto 223/2008, 15 de febrero).
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51 (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto).
- Normas particulares de la compañía eléctrica Unión Fenosa Distribución.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobre intensidades.
- UNE-EN 60947-2: Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra

las sobre intensidades.

- UNE-EN 60909-0: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Cálculo de corrientes.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Datos de equipos eléctricos para el cálculo de corrientes de cortocircuito.
- UNE-EN 61386. Sistemas de conducción para cables

1.11.5. ALUMBRADO PÚBLICO

- Real Decreto 1890/20008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles. Ministerio de Fomento (O.C. 36/2015).
- Propuesta de modelo de Ordenanza Municipal de Alumbrado Exterior para la Protección del Medio Ambiente mediante la mejora de la Eficiencia Energética. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Ministerio de Industria, turismo y comercio.

1.11.6. SEGURIDAD Y SALUD

- Estatuto de los trabajadores.
- Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y normativa que la desarrolla.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención. (Modificado R.D. 780/1998, de 30 de abril).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- LEY 32/06, de 18 de octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
- 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. BOE nº 71, de 23 de marzo.

- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado. BOE nº 36, de 10 de febrero.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. BOE nº 63, 14 de marzo.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el 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.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Decreto 153/2008, de 24 de abril, por el que se crea el Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. DOGA nº 145, de 29 de julio.
- REAL DECRETO 1109/07, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 25/08/07)
- IV Convenio Colectivo General del sector de la Construcción (resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo), el cual deroga todos los artículos de la Ordenanza General de Higiene.
- 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.
- REAL DECRETO 604/2006, 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, y el real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE nº 60, de 11 de marzo.
- 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. BOE nº 265, de 5 de noviembre.

- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Ley 9/2004, de 10 de agosto, de seguridad industrial de Galicia. DOGA nº 166, de 26 de agosto.
- REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo, 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, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- REAL DECRETO 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE nº 104, de 1 de mayo.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. BOE nº 172, de 20 de julio. (y sus posteriores modificaciones).
- Real decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188, de 7 de agosto.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (Modificado por Orden de 25 de mayo de 1998).
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de las cargas que entrañan riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.11.7. MEDIO AMBIENTE

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Orden ARM/1783/2011, de 22 de junio, por la que se establece el orden de prioridad y el calendario para la aprobación de las órdenes ministeriales a partir de las cuales será exigible la constitución de la garantía financiera obligatoria, previstas en la disposición final cuarta de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Corrección de errores del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación. BOE nº 83, de 7 de abril.
- Resolución de 7 de febrero de 2011, de la Secretaría General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se hace público el Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Galicia 2010-2020 aprobado por el Consello de la Xunta de Galicia en fecha 13 de enero de 2011 y se da la difusión y publicidad exigidas por la Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia. DOGA nº 32, de 16 de febrero.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE nº 25, de 29 de enero.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación. BOE nº 25, 29 de enero.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino (BOE 30 de diciembre de 2010).
- Ley 33/2010, de 5 de agosto, de modificación de la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios en los puertos de interés general.
- REAL DECRETO 2090 /2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 10/2008, do 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Decreto 133/2008, del 12 de junio, por el que se regula la evaluación de incidencia ambiental. (DOG nº 126, 01/07/08).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y

gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE nº 38, de 13 de febrero.

- LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- REAL DECRETO 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- LEY 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley de Augas vigente y sus reglamentos.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- 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. BOE nº 15, de 18 de enero.
- Directiva 85/337 CEE, de 27 de junio de 1.985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- La Directiva 97/11 CE, de 3 de marzo de 1.997, no complementa a la Directiva del 85, sino que la modifica, por lo tanto se integra en la anterior.
- Decreto 442/1990, de 13 de septiembre, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia.
- El Código de Conducta Ambiental de la Autoridad Portuaria de A Coruña, y en concreto su Norma Técnica Obras de Construcción.

Será de aplicación, aunque no esté contemplada específicamente, cualquier disposición, pliego, reglamento o norma de obligado cumplimiento.

En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes Pliegos, Instrucciones y Normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

En cualquier caso, se entenderá que las normas citadas serán de aplicación en sus últimas versiones actualizadas y editadas.

2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

2.1. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción. La aceptación por la Dirección de Obra de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, queda a la total iniciativa del Contratista la elección del origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de ninguno de los materiales que integran las unidades de obra, sin que antes sea examinado y aceptado por la Dirección de Obra, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.
- La fijación de la procedencia de los materiales o su cambio autorizado no serán en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.
- El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Aportará, cuando así lo solicite la Dirección de Obra, 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.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra o Técnico en quien delegue.
- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra si los hubiere o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.
- En el caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.
- En el caso de que la procedencia de los materiales fuese señalada concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dicha procedencia. Si, posteriormente, se comprobara que los materiales de dicha procedencia son inadecuados o insuficientes, el

Contratista estará obligado a proponer nuevas procedencias. La aprobación de dicho cambio no presupondrá, como se ha dicho, aumento de los precios ni de los plazos ofertados, aunque el origen de materiales esté a mayor distancia.

- En caso de no haberse definido, por culpa del Contratista, dentro del plazo de un (1) mes, la procedencia de algún material, la Dirección de Obra podrá fijarla sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el incumplimiento de los plazos.
- Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, los gastos de Control de Calidad correrán a cargo del Contratista hasta un valor máximo que vendrá establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar, antes de su empleo, la calidad de materiales deteriorables. Por consiguiente, podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la Dirección, la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y éste lo hará con la antelación necesaria, para evitar retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.
- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación y terminación exigida en él, o cuando por falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su fin, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, y en su caso ser vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra. El Contratista deberá retirarlos de la obra en un plazo de diez (10) días a contar desde la fecha que se le comunique. Si no lo hace en este plazo la Dirección de Obra podrá disponer la retirada por oficio y a cuenta y riesgo del Contratista.
- Se entiende que todo material podrá ser rechazado en el momento de su empleo, si en el instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con prioridad hubiera sido aceptado.
- En ningún caso se podrán acopiar ni utilizar en las obras materiales, cuya procedencia no haya sido aprobada previamente por el Director de Obra. El acopio de los materiales a pie de obra no implica la admisión definitiva mientras no lo autorice la Dirección de Obra. Los materiales que se rechacen serán inmediatamente retirados de la obra.
- La utilización de cualquier material requerirá un preaviso de quince días (15d) una vez que la documentación haya sido aprobada por la Dirección de Obra.
- La aprobación de los materiales por parte del Director de Obra no reducirá en ningún caso la responsabilidad del Contratista ni por la calidad de los materiales

ni por el volumen o ritmo de suministro que sea necesario en la obra.

2.2. UTILIZACIÓN DE MATERIALES QUE APAREZCAN COMO CONSECUENCIA DE LAS OBRAS Y EXCAVACIONES

Se atenderá el Contratista a lo indicado en la cláusula 15 de Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

Según dicha cláusula, el uso de tales materiales estará condicionado a la exclusividad de este para la obra objeto del Contrato y a la autorización de la Dirección de Obra.

Se excluyen expresamente los materiales pétreos que la Dirección de obra decida acopiar para futuras obras. El empleo de materiales para la producción de áridos para hormigones, zahorras o rellenos con destino a la obra requerirá igualmente la expresa autorización de la Dirección de Obra. En ningún caso se autorizarán sobre excavaciones, distintas de las previstas en este proyecto, destinadas a este último fin o a la conveniencia del Contratista, si a juicio de la Dirección de obra con ello se ponen en peligro los materiales precisos para futuras obras.

En todo caso estos materiales deberán cumplir las condiciones establecidas en este Pliego.

2.3. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Aquellos materiales que no sean especificados en este Pliego y que fueran necesarios para la ejecución de las obras aquí definidas, deberán cumplir las condiciones de resistencia, durabilidad y terminación que fuesen necesarias para su función, dentro de las exigencias de la mejor calidad que sancione la práctica de la construcción.

En caso de duda o discrepancia, se estará a lo que decida la Dirección de Obra sobre el particular, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación económica alguna por ello.

2.4. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO

El Director de Obra se reserva el derecho de utilizar algunos de los materiales que no cumplan las condiciones de este Pliego, previa la fijación de un precio contradictorio inferior al determinado en el Cuadro de Precios para el caso de que dichos materiales si cumpliesen las condiciones impuestas.

2.5. CANTERAS

Es de responsabilidad del Contratista la elección de canteras y yacimientos para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras. Si la Dirección de Obra lo aprueba, se podrán utilizar las zonas canterables del propio puerto.

2.6. MATERIAL DE RELLENO SELECCIONADO Y COMPACTADO

Corresponde este material a la capa que servirá de base para el apoyo del pavimento. Cumplirá el artículo 330.3.3.1 del PG-3 y la orden FOM 3460/2003 para explanadas tipo E2

Todo el material procederá de machaqueo de piedra de cantera, de préstamos exteriores o propios del Puerto y estará constituido por elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El relleno seleccionado se ejecutará por tongadas compactándose cada una de ellas hasta el 100% del Proctor Modificado.

El material empleado tendrá un CBR > 5 según artículo 330.4.1.1 del PG-3 y cumpliendo las especificaciones allí expuestas.

2.7. FRESADO

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso, mediante la acción de ruedas fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada.

Esta unidad de obra incluye:

- La preparación de la superficie.
- El replanteo.
- El fresado hasta la cota deseada.
- La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie.
- La carga y el transporte de los residuos obtenidos al lugar de adecuación de los terrenos o a vertedero controlado, incluso el canon de vertido.
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.
- La maquinaria, medios auxiliares y personal necesario para la correcta ejecución de la unidad.

2.8. ZAHORRA ARTIFICIAL

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales a emplear en zahorra artificial deberán cumplir lo señalado en el artículo 510 del PG-3 revisado; procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

El Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua

Composición química

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO_3), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al uno por ciento (1%).

Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

El coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 será mayor de treinta y cinco (>35).

Plasticidad

El material será "no plástico" según la UNE 103104.

Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta y cinco (35).

Forma

El índice de lajas de las distintas fracciones de árido grueso, según la Norma UNE -EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Angulosidad

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 será del cincuenta por ciento (50%)

Tipo y composición del material

La curva granulométrica será la de una zahorra tipo ZA 32, según la Tabla 510.3.1 del PG-3:

TIPO DE ZA	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12.5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios ($2/3$) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

2.9. BETUNES ASFÁLTICOS

Para todos los betunes asfálticos que se utilicen en la obra se seguirá lo establecido por el artículo 211 del PG-3.

El empleo de betún modificado con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) se regirá por lo establecido en la OC 21/2007.

La viabilidad del empleo en obra de betún modificado con caucho procedente de NFU será valorada por la Dirección de Obra. De no ser viable el empleo de este material, se recurrirá al betún convencional B50/70.

2.10. EMULSIONES BITUMINOSAS

Para todas las emulsiones bituminosas que se utilicen en la obra se seguirá lo establecido por el artículo 214 del PG-3.

Además, se cumplirán las siguientes especificaciones:

Se utilizarán las siguientes emulsiones:

- En riego de adherencia entre capas de MBC: Emulsión asfáltica catiónica C60B3 ADH.

- En riego de imprimación sobre zahorra: Emulsión asfáltica catiónica C50BF4 IMP.

Las dotaciones de las emulsiones serán las siguientes:

- C60B3 ADH: 0,50 kg / m².
- C50BF4 IMP: 1,25 kg / m².

2.11. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Para las mezclas bituminosas en caliente utilizadas en la obra se seguirá lo establecido por el artículo 542 del PG-3 revisado.

Además, se cumplirán las siguientes especificaciones:

- Los áridos a emplear deberán poseer el certificado CE.
- Las dotaciones mínimas de ligante según el tipo de mezcla y capa que se han considerado en el presente Proyecto de Construcción son las que figuran en la siguiente tabla. Estas son las dotaciones que se deberán emplear para la ejecución de la obra. Será necesario el consentimiento de la Dirección de Obra en caso de que se decida adoptar otras dotaciones, que serán en cualquier caso superiores a los valores mínimos establecidos en el artículo 542 del PG-3:

TIPO DE MEZCLA	DOTACIONES ADOPTADAS EN PROYECTO (*)	DOTACIONES MÍNIMAS EXIGIDAS EN PG-3 (*)
AC 22 SURF 50/70 D (D-20)	5,50	4,00
AC 22 BIN 50/70 S (S-20)	4,50	4,00
AC32 BASE 50/70 G (G-25)	4,00	4,00

(*) Dotaciones en % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluida el polvo mineral)

- Se define el filler o polvo mineral como la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063mm de la UNE-EN 933-2.
- El filler utilizado tendrá las siguientes características:
 - Tipo de filler: Cemento para usos especiales, CEM ESP VI-1
 - Relación entre el filler de aportación y el ligante:
 - Capa intermedia (S-20):1,1
 - Capa base (G-25):1,0

- Proporción de filler (% en masa del resto de polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos):
 - Capa intermedia (S-20):100
 - Capa base (G-25):50

2.12. BORDILLO RIGOLA DE HORMIGÓN

Se definen como rigolas de hormigón las piezas formadas por elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada o la de una acera y conducen las aguas pluviales a los sumideros.

Las rigolas prefabricadas de hormigón con doble capa de sílice resistente al desgaste, y estarán fabricados conforme a las normas UNE-EN 1340:2004 – UNE 127340 de bordillos. Se les exigirá a las piezas prefabricadas el cumplimiento de las siguientes características técnicas:

- Espesor de la doble capa: superior a 4 mm.
- Tolerancias dimensionales: Según Tabla 1 de complemento nacional UNE 127 340.
- Absorción de agua: Inferior al 6% (Clase 2. Mercado B)
- Resistencia a flexión: igual o superior a 5 MPa (Clase 2, Mercado T)
- Resistencia a la abrasión: igual o inferior a 20 mm (Clase 4, Mercado I)

2.13. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Para los áridos a emplear en la fabricación de hormigones regirá cuanto se prescribe en el artículo veintiocho (28) de la EHE 08, y en el artículo 610 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes" PG-3.

Se comprobarán las pérdidas de peso al ensayo de cinco ciclos UNE EN 1367 2:98, con las limitaciones indicadas en el artículo veintiocho (28) de la EHE 08.

Se prohíbe el empleo de arena de playas o ríos afectados por las mareas y áridos que contengan sulfuros oxidables.

El tamaño máximo del árido a utilizar en cada unidad de obra es el especificado en los planos correspondientes. Si existiese algún elemento en el que no quedase definido dicho límite, el Director de Obra decidirá el tamaño máximo a utilizar. No obstante, en ningún elemento estructural de hormigón armado se utilizará áridos de tamaño > 40 mm.

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección de las Obras podrá ordenar la clasificación hasta en cuatro (4) tamaños escalonados, disponiendo su mezcla en las

proporciones y cantidades que estime oportunas, sin que por ello hayan de modificarse los precios de los hormigones señalados en los cuadros de precios.

Para el control se seguirá lo indicado en el artículo ochenta y cinco punto dos (85.2) de la EHE 08.

2.14. AGUA

El agua que se emplee para la fabricación de morteros y hormigones, así como para el curado de los mismos, cumplirá las condiciones señaladas en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

Antes de su empleo se cumplirá lo indicado en el Artículo 85.5 de la citada Instrucción.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que podría favorecer la presencia de fenómenos expansivos de cristalización en los hormigones, las limitaciones relativas a las sustancias disueltas podrán hacerse aún más severas a juicio de la Dirección, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

En ningún caso se autorizará el empleo de agua de mar para el amasado y el curado del hormigón.

2.15. CEMENTO

Podrán ser utilizados cementos propuestos por el Contratista siempre y cuando cumplan las condiciones señaladas en el Artículo 26 de la EHE-08, en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16, anejos A2.1. y A2.2.), y en el apartado 202 del PG-3 revisado, exigiendo adicionalmente que los resultados de los ensayos previos acrediten el cumplimiento de las características exigidas para el hormigón y sean compatibles con el sistema constructivo propuesto por el contratista.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, para su aceptación, una propuesta de utilización para cada uno de los suministradores que vaya a emplear, donde figurará:

- suministrador
- tipo, clase y categoría del cemento
- análisis completos físicos, mecánicos y químicos.
- forma de suministro, transporte y almacenamiento.

En ningún caso podrá ser variado el tipo, clase o categoría del cemento asignado a cada unidad de obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Para todos los hormigones y morteros definidos en los que no haya ninguna nota referente a características especiales requeridas para el hormigón, se utilizarán como conglomerante hidráulico los cementos que decida la Dirección de las Obras.

En principio se prohíbe el empleo de mezclas de cementos, debiendo adoptarse precauciones especiales que impidan la utilización por error en una unidad de obra de un conglomerante hidráulico diferente del especificado, debido a un almacenamiento simultáneo en obra de cementos de tipo diferentes.

2.16. ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Podrá emplearse cualquier tipo de aditivo si cumple las especificaciones señaladas en el artículo 29 de la EHE y las condiciones siguientes:

- a) Autorización escrita de la Dirección de Obra, previa propuesta del tipo de aditivo, marca, porcentaje de mezcla y catálogo de utilización.
- b) Marca y tipo de aditivo de solvencia, presentado perfectamente envasado y que en la práctica haya demostrado tanto su efectividad como no producir defectos perjudiciales para el hormigón o las armaduras.
- c) Ensayos previos a la puesta en obra del hormigón, por cuenta del Contratista, realizando tres series de ensayos, con la proporción indicada en catálogo, con la mitad y el doble.
- d) Antes de su empleo, se cumplirá el Artículo 85.3 de la EHE.

A la vista de los resultados, la Dirección de Obra aceptará o no la utilización de un determinado aditivo.

En el caso particular de que se utilicen aditivos en la fabricación del hormigón, se podrá tener en cuenta su empleo a los efectos del cálculo del contenido de cemento y de la relación agua/cemento. A tales efectos deberán seguirse las indicaciones contenidas en el artículo 37.3.2 de la EHE para calcular, entrando en la tabla 37.3.2.a, la relación A/C y contenido de cemento óptimo, en función de la cantidad y tipo de aditivo utilizado

2.17. HORMIGONES Y MORTEROS

Será de aplicación en su totalidad la Instrucción EHE.

Con anterioridad al empleo de cualquier tipo de hormigón, el Contratista deberá presentar a la dirección de Obra una propuesta de utilización de los diferentes hormigones que pretende utilizar, con indicación de la procedencia del cemento, así como las granulometrías, dosificación del conjunto y consistencia en función de su método de puesta en obra. El Contratista justificará debidamente su propuesta en base a los ensayos previos realizados, de acuerdo con el artículo 86 de la EHE.

Para cada uno de los hormigones aceptados en principio por la Dirección de Obra, el Contratista deberá presentar a ésta un programa de realización de los ensayos característicos del hormigón prescritos en el artículo 86 de la EHE con la antelación debida a fin de que la Dirección de Obra pueda asistir, si lo cree oportuno, a la ejecución de los ensayos.

Previamente a la aceptación definitiva de los hormigones propuestos, el Contratista presentará un expediente completo con los resultados obtenidos en los ensayos característicos, los cuales deberán garantizar documentalmente que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en obra no es inferior a la de proyecto.

Como resultado de los ensayos previos y característicos se elaborará un dossier que defina perfectamente las características fundamentales de cada hormigón. En particular, se deberán recoger los siguientes datos:

- Designación y ubicación de la planta.
- Procedencia y tipo de cemento.
- Procedencia y tipo de los áridos.
- Tamaño máximo de áridos.
- Huso granulométrico de cada fracción de áridos y de la dosificación conjunta.
- Tipo y cantidad de los aditivos. En particular, caso de usarse fluidificante o súper fluidificante, o cualquier otro producto similar, se definirán las cantidades a añadir en central y en obra, con su rango de tolerancias.
- Relación agua/cemento.

-
- Tiempo máximo de uso del hormigón fresco.

La central deberá disponer de control de humedad de los áridos, de forma que se compense para mantener la relación agua/cemento de la dosificación establecida.

Serán de aplicación las especificaciones sobre resistencias mínimas a conseguir en el hormigón, en función del tipo de exposición ambiental a la que vaya a estar sometido, incluidas en la tabla 37.3.2.a. de la Instrucción EHE.

Resistencia

Serán de aplicación las especificaciones sobre resistencias mínimas a conseguir en el hormigón, en función del tipo de exposición ambiental a la que vaya a estar sometido, incluidas en la tabla 37.3.2.a. de la Instrucción EHE-08.

Dosificación del hormigón

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se consideren oportunos por el Contratista, pero respetando las limitaciones incluidas en los apartados 37.3.1. de la EHE. En dicha dosificación se tendrán en cuenta no sólo la resistencia mecánica y la consistencia que deban obtenerse, sino también el tipo de ambiente al que va a estar sometido el hormigón. Deberán cumplirse especialmente las especificaciones recogidas en la tabla 37.3.2.a, relativas a las limitaciones de los contenidos de agua y cemento en función de las clases de exposición ambiental a las que vaya a estar sometido el hormigón.

Para establecer la dosificación y control de resistencia se harán los ensayos que marca el apartado 86.3 de la EHE.

Cuando las clases generales de exposición ambiental sean III o IV, o cuando el ambiente presente cualquier clase específica de exposición, deberán realizarse ensayos de comprobación de la impermeabilidad del hormigón obtenido, según la UNE-EN 12390-8 según art. 86.3.3 de la EHE.

El nivel de control vendrá regulado por el apartado 86.5.4. de la EHE, y será el que figura en el presente documento y en los planos.

Los morteros cumplirán lo establecido en el Artículo 611 del PG-3, revisado.

La realización de los ensayos correspondientes a la determinación de las características prescritas, podrá ser exigida en cualquier momento por la Dirección de Obra y serán llevados a cabo como está escrito en este pliego o como prescriba

dicha Dirección. Siempre se exigirá al Contratista los correspondientes certificados oficiales, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones establecidas en este artículo.

El Contratista será el único responsable ante la Dirección de Obra de los defectos de calidad o incumplimiento de las características de los materiales, aunque éstas estén garantizadas por certificados de calidad.

Separadores

Se cumplirá el artículo 37.2.5 de la EHE 08 y serán de mortero de cemento. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Estos calzos o separadores deberán disponerse de acuerdo con lo dispuesto en 69.8.2.

Deberán estar constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, y no inducir corrosión de las armaduras. Deben ser al menos tan impermeables al agua como el hormigón, Capítulo VII -93 - y ser resistentes a los ataques químicos a que se puede ver sometido este. Independientemente de que sean provisionales o definitivos, serán de mortero y haber sido específicamente diseñados para este fin.

Al ser de mortero, su calidad deberá ser semejante a la del mortero contenido en el hormigón de la obra.

Se prohíbe el empleo de madera así como el de cualquier material residual de construcción, aunque sea ladrillo u hormigón. En el caso de que puedan quedar vistos, se prohíbe asimismo el empleo de materiales metálicos.

Desencofrante

El empleo de desencofrante sólo podrá ser autorizado por el Director de Obra una vez realizadas pruebas y comprobado que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni en el aspecto externo del hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo entre tongadas, ni en cajetines de anclaje.

Hormigones preparados en planta

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la Instrucción EHE.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello. El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

Nombre de la central de hormigón preparado

- Fecha de entrega
- Nombre del utilizador

Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:

- Cantidad y tipo de cemento
- Tamaño máximo del árido
- Resistencia característica a compresión
- Clase y marca de aditivo si lo contiene
- Lugar y tajo de destino
- Cantidad de hormigón que compone la carga
- Hora en que fue cargado el camión
- Hora límite de uso para el hormigón

2.18. MADERAS A EMPLEAR EN MEDIOS AUXILIARES

Las maderas a emplear en la obra que se utilicen en encofrados, apeos, entibaciones, cimbras y otros medios auxiliares, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, cortados en vida y fuerza de savia.
- Haber sido desecada al aire, protegidas del sol y de la lluvia, durante un período de al menos dos años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcomas o ataques de hongos.
- Estar exentas de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todos los casos, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte ($1/7$) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos de crecimiento regulares.
- Dar sonido claro de percusión.

Para ciertos usos se podrán emplear tableros contrachapados, de diversos espesores, que serán propuestos por el Contratista y que deberán ser aprobados por la Dirección de Obra, sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista en cuanto a su idoneidad.

2.19. ENCOFRADOS

Definición: Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo “in situ” de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

Tipos de encofrado y características: El encofrado puede ser de madera o metálico, según el material que se emplee. Por otra parte, el encofrado puede ser fijo o deslizante.

De madera: La madera que se utilice para encofrados deberá cumplir las características del presente Pliego.

Metálicos: Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características de la normativa vigente.

Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

2.20. ACERO EN ARMADURAS PASIVAS

En los hormigones armados se emplearán barras corrugadas de acero tipo B-500S según nomenclatura de la EHE-08. Será empleado tanto para el armado como para los refuerzos, cercos, horquillas, anclajes etc.

Estos aceros cumplirán las prescripciones establecidas en el Artículo 240 Y 241 del PG-3 revisado y en la Instrucción EHE-08 y lo dispuesto en el CTE-SE-A.

El nivel de control de calidad se considerará normal y a estos efectos se cumplirá lo establecido en el Artículo ochenta y ocho (88) de la EHE-08.

Para aquellas armaduras que llegasen a montar en obra, previa aprobación por parte de la DO del sistema constructivo correspondiente, con el sistema de “atado con alambre”, se exigirá, al menos:

- Limpiar pormenorizadamente el encofrado de fondo de todos y cada uno de los recortes del alambre, con aspiración de los mismos.

- Todos los alambres deben quedar en posición hacia el interior de la estructura. De ninguna manera se permitirá alambres de atado que quede hacia el exterior y puedan mermar el espesor de recubrimiento nominal indicado en el proyecto para cada elemento estructural.

Los diámetros y calidades de las armaduras vendrán expresados en los Planos.

2.21. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE 40 PARA ABASTECIMIENTO

Los tubos para abastecimiento, de diámetro nominal 150 mm, serán de fundición dúctil, provistos de una campana en cuyo interior se alojará un anillo de caucho, asegurando la estanquidad en la unión entre tubos. Serán del modelo TUBERÍA NATURAL® BIOZINALIUM® CON JUNTA STANDARD fabricados por la empresa Saint Gobian PAM o equivalentes.

La tubería de Fundición Dúctil deberá reunir las siguientes características principales:

- En general cumplirá las especificaciones que contiene la normativa ISO 2531 para tubos y uniones de hierro fundido dúctil en canalizaciones a presión. Cumpliendo además los valores especificados en la norma UNE EN 545:2011 correspondientes a la Clase – 40.
- La tubería se conformará mediante colada de fundición dúctil (grafito esferoidal) por centrifugación en molde metálico.
- Las CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MÍNIMAS, de acuerdo con la UNE EN 545, serán las siguientes:
 - Resistencia mínima a la tracción, cuatrocientos veinte (420) MPa.
 - Alargamiento mínimo a la rotura, diez por ciento (10%) en tubos de la gama DN 60-600 mm.
 - Dureza Brinell máxima, doscientos treinta (230).
- La longitud de los tubos será de 6 m.
- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD: Todos los tubos se someterán en fábrica y antes de aplicar el revestimiento, a una prueba hidráulica, la duración total del ciclo de presión no será inferior a 15 segundos, de los cuales 10 segundos serán a la presión del ensayo de 40 bar, no admitiéndose ningún tipo de pérdidas.

· **MARCADO:** Todos los tubos deberán ir marcados, de forma fácilmente legible y durable, con las siguientes identificaciones como mínimo:

- Diámetro nominal DN
- Tipo de enchufe
- Identificación de fundición dúctil
- Identificación del fabricante
- Año de fabricación
- Clase de presión
- Referencia a la norma EN 545

· **REVESTIMIENTO INTERNO:** Interiormente se revestirán con una capa de mortero de cemento de horno alto aplicado por vibro centrifugación, con un espesor nominal después de fraguado de 4 mm con una tolerancia de 1,5 mm, en conformidad con la norma UNE EN 545.

· El cemento empleado será conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad y alimentabilidad. Cumpliendo con las especificaciones recomendadas por la normativa ISO 4179, sobre el revestimiento interno con mortero de cemento centrifugado para canalizaciones a presión de tubería de fundición dúctil.

· **REVESTIMIENTO EXTERIOR:** Los tubos se revestirán exteriormente de dos capas:

- Una primera capa de BioZinalium®: aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m².
- Una segunda capa de protección Aquacoat® de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul.

· Los tubos podrán ser cortados, taladrados o mecanizados sin que por ello se altere ninguna de las propiedades anteriormente prescritas.

Las uniones entre tubos se realizarán mediante unión automática flexible tipo STANDARD mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1.1996. Se alojará en el hueco que al efecto tendrá el enchufe del tubo.

Esta junta permitirá desviaciones angulares de 5º

2.22. ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN PARA ABASTECIMIENTO

Los accesorios y piezas especiales serán de fundición dúctil y se ajustarán a lo especificado en la Norma Internacional ISO 2531-2009 Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus empalmes para agua o gas y la UNE-EN 545:2007. Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

· Las CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MÍNIMAS, de acuerdo con la UNE EN 545, serán las siguientes:

- Resistencia mínima a la tracción, cuatrocientos veinte (420) MPa.
- Alargamiento mínimo a la rotura, cinco por ciento (5%) en tubos de la gama DN 60-600 mm.
- Dureza Brinell máxima, doscientos cincuenta (250).

Se consideran accesorios y piezas especiales todos aquellos elementos (codos, Tés, bridas de conexión, etc...) necesarios para la correcta ejecución de las obras de acuerdo con las indicaciones de la Dirección de la obra, y serán de calidad igual o equivalentes a la gama NATURAL® fabricados por la empresa PAM Saint-Gobain.

Los accesorios de la gama NATURAL® tendrán un revestimiento epoxi azul, aplicado por cataforesis de 70 µm de espesor mínimo medio, tal como lo exige la norma UNE-EN 545:2011.

Cada accesorio y pieza especial llevará la marca del fabricante, una indicación especificando que la pieza colocada es de fundición dúctil y la indicación de su diámetro nominal.

Las condiciones de ejecución de los dados de anclaje para los elementos definidos en este capítulo, cumplirán las prescripciones establecidas para los hormigones, acero y encofrados.

2.23. TUBERÍAS DE POLIETILENO

Se emplearán tuberías de polietileno de dieciseis (16) atmósferas de Presión de Trabajo, siendo de alta densidad tipo PE100. Fabricada según la norma UNE-EN-

12201 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos, con marca de calidad AENOR.

Los tubos serán siempre de sección circular, con sus extremos lisos y cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de burbujas y grietas presentando una superficie exterior e interior lisa y con una distribución uniforme de color. La protección contra los rayos ultravioleta se realizará normalmente con negro de carbón incorporado a la masa. Las características, el contenido y la dispersión del negro de carbono cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 53.131/82.

El tipo de junta a emplear deberá ser aprobado por el Técnico Director de las obras.

Las acometidas se realizarán mediante collarines de toma cuando las tuberías de distribución estén realizadas en polietileno. Se emplearán para desagüe arquetas abastecimiento y arquetas eléctricas.

2.24. VENTOSAS

Las ventosas trifuncionales o válvulas de aireación para la seguridad y protección de las redes de abastecimiento de agua serán de calidad y prestaciones equivalentes a las fabricadas por la empresa PAM Saint-Gobain

Las ventosas trifuncionales son elementos que se colocan en los sistemas hidráulicos asegurando en todo momento:

- La evacuación de aire durante el proceso de llenado de la canalización.
- La degasificación permanente, durante el periodo de funcionamiento, para eliminar las bolsas de aire que aparecen en los puntos altos de la canalización.
- La admisión de un gran caudal de aire, en el momento del vaciado de la canalización, permitiendo que dicha operación se realice en perfectas condiciones y de esta manera, evitar las presiones negativas en la tubería.

Estarán constituidas por:

- Un cuerpo de fundición dúctil dotado en su base de una brida normalizada.
- Dos flotadores esféricos con alma de acero y revestidos de elastómero. Estos flotadores se desplazarán verticalmente entre los nervios guía del cuerpo.

-Una válvula interior de aislamiento con obturador de elastómero, para permitir el mantenimiento del aparato, maniobrable desde el exterior de forma manual.

-Un purgador de control.

-Una tapa de fundición con dos orificios en la parte superior.

Uno de estos orificios permitirá la evacuación o la admisión de aire con un gran caudal. Este orificio estará protegido por una pequeña cazoleta que llevará en su periferia una rejilla, con el fin de impedir la introducción de cuerpos extraños.

El otro orificio llevará una tobera calibrada que asegure la degasificación durante el periodo de funcionamiento.

2.25. VÁLVULAS DE COMPUERTA

Válvula de seccionamiento EURO 20 tipo 23 brida-brida PN 16 de PAM Saint Gobain o equivalente, de serie corta, en fundición dúctil, de asiento elástico, probada unitariamente en fábrica en conformidad a los ensayos establecidos en la norma UNE EN 1074- 1 y 2 de efecto autoclave y ausencia de tornillería exterior entre cuerpo y tapa, compuerta en FD revestida de elastómero en conformidad a la norma UNE EN 681.1 y con revestimiento epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, cumple UNE EN1074.

Las válvulas a emplear deben cumplir las características de técnicas, fabricación, materiales y calidad definidas para ellas.

De modo general, como norma general las válvulas de compuerta cumplirán con la norma UNE EN 1074. Las características generales que reunirán las válvulas de compuerta son:

Materiales de la válvula y ejes

- El cuerpo, la tapa, el estribo, tuerca y otras partes accesorias de la envoltura, estarán realizados en fundición dúctil (Grafito esferoidal UNE-EN 1563) UNE 36.118 73.

- El obturador o compuerta será de fundición dúctil y estará recubierto enteramente de elastómero EPDM vulcanizado (asiento elástico). Las características y métodos de

ensayo de las mezclas de este elastómero, estarán conformes con la Norma Nacional UNE 53571.

Topes de guiado de poliamida insertados en la compuerta disminuyendo el efecto de rozamiento entre obturador y cuerpo.

- El eje de maniobra será de acero inoxidable, forjado en frío, según las Normas Nacionales UNE 36016, 37101y 37102. El fileteado del eje y su tuerca de maniobra estará conforme con la Norma Internacional ISO 2901.
- Tuerca de maniobra: Aleación de cobre.
- Estanqueidad al paso del eje de maniobra: 2 juntas tóricas en nitrilo.

Revestimientos

Todas las válvulas irán provistas de una protección reforzada contra los riesgos eventuales de corrosión, para lo cual todas las piezas de fundición, irán revestidas por empolvado epoxi, procedimiento electroestático, después del granallado (tratamiento de superficie equivalente al grado SA 2,5 definido por la norma sueca SIS 055900.1967).

La pieza irá revestida exterior e interiormente de Epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual (RAL 5005) y se asegurará que los revestimientos epoxy y elastómero de la compuerta no tienen efecto sobre las cualidades alimenticias de los productos transportados.

Dimensiones

Las distancias entre bridas y dimensiones de las válvulas de compuerta, serán conformes con la Norma Internacional ISO 5752.

Presiones

Las presiones máximas de servicio hidráulico serán de 16 Kg/cm².

Las presiones de prueba en fábrica serán:

- Resistencia mecánica: 25 bares.
- Estanqueidad: 18 bares.
- Pares De Maniobra y Resistencia (conforme a UNE EN 1074)

Los ensayos en fábrica deben satisfacer los requisitos de la ISO 5208 y la UNE EN 12 266-1.

Las válvulas de compuerta soportarán sobre su eje, los pares de resistencia exigidos por las Normas Internacionales ISO 7259 y Francesa NF E 29 324, así como no sobrepasar los valores máximos de los pares de maniobra que en ella se relacionan.

DN (mm)	Par de maniobra máximo(Nxm)	Par de resistencia (Nxm)
50	60	180
65	75	225
80	75	225
100	100	300
125	125	375
150	150	450
200	200	600
250	250	750
300	300	900

Estanqueidad

La estanqueidad en las válvulas de compuerta se regulará por las Normas UNE 1074 / ISO 7259 y Francesa NF E 29 324, que entre otros apartados define:

- Posibilidad de sustitución del dispositivo de estanqueidad del eje de maniobra, estando la red y la válvula bajo presión.
- Una estanqueidad permanente por compresión del elastómero.
- Un guiado, independiente de las zonas de estanqueidad.
- Una maniobra sin frotamiento y sin efecto de cizallamiento del elastómero.
- Un paso rectilíneo del fluido.
- Una sustitución, eventual de la compuerta sin retirar el cuerpo de la válvula.
- Una unión sin tornillería de fijación, entre tapa y cuerpo, con estanqueidad cuerpo tapa, por efecto autoclave.

Marcado: Conforme a la norma UNE EN 19

Certificados: Debe contar con los certificados de conformidad sanitaria (RD 140/2003 de 7 de Febrero).

2.26. ARQUETAS

Generalidades

El material constituyente será de hormigón y estará cubierta por una tapa de fundición.

Forma y dimensiones

Las formas, dimensiones y ubicación de las arquetas y pozos, serán las definidas en el Proyecto, previa aprobación de la Dirección de las Obras, referidas a las superficies útiles.

Las tapas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se colocarán tapas tipo EJ o equivalente de clase característica E-600 o F900 dependiendo de la ubicación y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento. Las tapas irán debidamente grabadas con el texto del servicio correspondiente.

Las arquetas deberán ser accesibles para su limpieza, prohibiéndose las arquetas no registrables.

Materiales

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y pozos cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que afecten a dichos materiales, así como en los artículos correspondientes del presente Pliego. Además, se cumplirán las prescripciones específicas que seguidamente se exponen.

- Hormigón
 - o Instrucción de hormigón estructural (EHE 08).
 - o Resistencia característica mínima a compresión: 30 N/mm², a veintiocho (28) días.
- Acero
 - o Según el presente pliego.

2.27. TAPAS, CERCOS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN

Las tapas y cercos de los pozos, arquetas y sumideros serán de fundición dúctil o también llamada de grafito esferoidal.

Deberán estar fabricadas y certificadas de acuerdo con la UNE-EN 124:2015 *Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos*.

Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentía y

tendrán un recubrimiento de pintura bituminosa y marcada de acuerdo con la Norma UNE-EN 124:2015

Las tapas a colocar en los pasos de hombre serán de fundición dúctil clase E600 o F900 (dependiendo de la ubicación) tipo Ej o equivalente según norma UNE-EN en 124, paso libre \varnothing 610mm, exterior de marco \varnothing 830mm, altura de marco 100mm, marco y tapa independientes sin articulación ni bisagra, cajera de maniobra estanca y sistema ergonómico de apertura a través de herramientas convencionales (pico ó barra) mediante deslizamiento, marco provisto de una junta anti ruido de elastómero con doble falda para asiento estable de la tapa y sistema anti vibración, marco provisto con medios de anclaje, versiones disponibles de tapa ventilada y no ventilada, con el anagrama de la autoridad portuaria y tipo de servicio.

Las rejillas serán de fundición dúctil de 0.75x0.40 m tipo CA754 EV de EJ o equivalente de clase E600 según norma UNE-EN 124

Las tapas, cercos y sumideros a utilizar en este proyecto serán los siguientes:

RED	TIPO	POSICIÓN	Nº Uds.	CLASE UNE- EN 124	MODELO o equivalente
DRENAJE	REJILLA	SUMIDEROS	16	E-600	E-600 marco rectangular de EJ o equivalente
	CERCO Y TAPA DE REGISTRO	8 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN /12 SUMINISTRO	E-600	E 600 marco redondo de EJ o equivalente	
		4 COLOCACIÓN	F-900	F-900 de EJ Equivalente	
		ABASTECIMIENTO	7 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN /13 SUMINISTRO	E-600	E 600 marco redondo de EJ o equivalente
MEDIA TENSIÓN			6 COLOCACIÓN	E-600	E 600 marco redondo de EJ o equivalente

			4 COLOCACIÓN	F-900	F-900 de EJ o Equivalente
ALUMBRADO, BT Y TELECO	CERCO Y TAPA	Arcenes	11	E-600	marco cuadrado de EJ o equivalente

Las tapas serán del modelo oficial de la APAC, representado en los planos del Proyecto, tendrán en su cara superior grabado indicado su uso y el nombre y logotipo de la Autoridad Portuaria de A Coruña y la clase de resistencia. Sus formas se ajustarán a los planos de detalle.

En el caso de que la Autoridad Portuaria de A Coruña, disponga de un acopio de Tapas y Sumideros, y la Dirección de Obra lo considere adecuado, se utilizarán estas Tapas y Sumideros en lugar de los indicados en las mediciones del proyecto.

2.28. PATES

Los pates son elementos individuales que, fijados a la pared interna de los pozos, forman la escalera de acceso interior a los mismos.

El material de los pates deberá tener características suficientes para garantizar su durabilidad a lo largo del tiempo y en las condiciones ambientales propias del interior de una red de saneamiento.

Los pates serán del modelo Sugar de la casa INVERNIA 2000 o equivalentes, estarán fabricados con polipropileno copolímero 100% virgen con alma de acero, para garantizar una buena duración del peldaño y acero de calidad resistencia a la tracción 65 kg/mm². Deberán cumplir la Norma Europea EN 13101.

Los pates tendrán forma de "U", debiendo cumplir las siguientes condiciones geométricas:

- El travesero de apoyo deberá tener una longitud mínima entre extremos de 300 mm y máxima de 400 mm.
- La separación mínima de la pared del pozo en su punto medio será de 120 mm y máxima de 160 mm.

- La longitud de encastramiento en la pared del pozo estará comprendida entre 75 mm y 85 mm.
- La sección transversal mínima del travesero de apoyo será de \varnothing 20 mm y la máxima de \varnothing 35 mm.
- El pate tendrá el diseño apropiado para que el travesero de apoyo tenga topes laterales que impidan el desligamiento del pie en esa dirección.
- El travesero de apoyo tendrá estrías, resaltes, etc., con el fin de favorecer la seguridad frente al desligamiento.

Los pates se situarán en alineación perfectamente vertical de forma que la separación entre ellos esté comprendida entre 250 mm y 350 mm. En todo caso, la diferencia de separación entre pates respecto del diseño tendrá una tolerancia de (10 mm). La separación del pate superior más próximo a la boca de acceso en un módulo cónico estará comprendida entre 400 mm y 500 mm.

Los módulos prefabricados como es el caso de los pozos de saneamiento se suministran con pates incorporados, en cuyo caso el fabricante deberá garantizar que, una vez colocados los módulos en obra, la separación entre ellos cumpla los requerimientos indicados en el apartado 03.

Los pates instalados por el fabricante en los diferentes módulos deberán cumplir los siguientes requerimientos:

- Resistir una carga vertical de 2 kN sin presentar deformación superior a 10 mm bajo carga, ni a 2 mm remanente.
- Resistir una carga de tracción horizontal de 3,5 kN.

2.29. TUBOS DE PVC CORRUGADO PARA DRENAJE

Los tubos para Canalizaciones de drenaje cumplirán las condiciones fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Canalizaciones de Saneamiento de Poblaciones" del Ministerio de Fomento. En las redes de saneamiento y drenaje se emplearán tuberías de PVC de doble pared, interior liso y exterior corrugado, color teja RAL8023, rigidez a corto plazo superior a 8 KN/m², y un largo plazo de 4 KN/m², serie SN-8, con unión por copa con junta elástica, fabricados según la norma UNE-EN 13476 (Tuberías estructuradas para saneamiento), de los diámetros nominales

indicados en los planos. Serán de la gama Sanecor fabricados por Adequa o equivalentes y estarán homologados por Documento de Idoneidad Técnica.

Cumplirán las siguientes prescripciones:

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Material: El material empleado en el proceso de fabricación de los tubos consta de resina de PVC, aditivada con diferentes estabilizantes, lubricantes y cargas y sometido en la propia fábrica a un proceso de mezclado.

Aspecto y color: La tubería de policloruro de vinilo estructurada presenta un color teja RAL 8023 exterior e interiormente, con doble pared, corrugada exterior y lisa interior, de 6 m de longitud, cuyas características son las que se describen a continuación, y donde el acoplamiento se realice mediante unión por copa, y la estanqueidad se garantice con junta elástica.

Estado de terminación: Los extremos de los tubos están cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal. La sección transversal no es continua en los tubos estructurados, por lo que dicha sección de la superficie interior debe ser constante. El extremo macho (cabo) va biselado y el extremo hembra (copa) termina en una embocadura termoconformada donde va incorporada una junta elastomérica.

Sistema de unión: Los tubos de PVC estructurados se unen entre ellos mediante un sistema de unión por junta elastomérica especial fabricada con material EPDM. La estanqueidad se produce al introducir el extremo macho del tubo (cabo) en la embocadura termoconformada (copa) del otro.

La estanqueidad de las uniones debe cumplir con la norma UNE EN 1277 en la cual se realizan los ensayos con presión interior y con deflexión diametral y desviación angular.

El ensayo sobre la junta elástica, según UNE EN 681-1, es el siguiente:

ENSAYO	EXIGIDO
Curva reométrica	Patron
Densidad (g/cm ³)	1,10 + 0,05
Dureza (°Shore A) -H	50 + 5
Resistencia a tracción (Mpa)-A	≥ 9
Alargamiento a la Rotura (%) -A	≥ 375
Deformación Remanente por compresión (%) (23°C a 72h)	≤ 12
Envejecimiento en aire (7 días a 70°C)	Cambio de dureza (%) 8 /-5
	Cambio de resistencia a tracción (%) 0 /-20

	Cambio de alargamiento a la rotura (%) 10/-30
Relajación de esfuerzos (%) (7 días a 23°C)	≤14
Cambio de volumen en agua (%) (7 días a 70°C)	8/-9
Resistencia al ozono	Sin grietas a simple vista

La junta de estanqueidad debe ser doble (doble labio) hasta DN 500mm, para evitar el desplazamiento de la misma durante el montaje y Junta simple anclaje en los casos de DN 630-1200

Rigidez Circunferencial Específica (RCE): El valor de la RCE (Rigidez Circunferencial Especifica) de los tubos de PVC estructurados se establecerá en un valor => 8 KN/m²

$$Sc = \frac{E * I}{D_m^3}$$

Donde:

- Sc: Rigidez circunferencial especifica en N/mm²
- E: Modulo de elasticidad a flexión circunferencial en N/mm²
- I: Momento de inercia de la pared del tubo por unidad de longitud (I = e³112. en mm)
- e: espesor nominal de la pared del tubo, en mm
- EI: factor de rigidez transversal, en N x mm
- Dm: diámetro medio teórico del tubo (D1=DN-e), en mm

Rigidez Nominal (SN): Valor que coincide aproximadamente con la rigidez circunferencial específica a corto plazo y expresada en KN/m². El valor mínimo de esta rigidez nominal (SN) inicial, debe ser el indicado en el presente pliego de prescripciones técnicas como SN8.

Dimensiones: Las tuberías estructuras de policloruro de vinilo, se clasifican según su diámetro nominal (DN), el cual es coincidente con el diámetro exterior (OD), con el diámetro interior (ID), o con algún valor intermedio. Los valores de los diferentes diámetros establecidos para la tubería de PVC corrugada SN8 para este proyecto son los que recoge la siguiente tabla:

DN (mm)	Diámetro exterior	Diámetro interior	Diámetro exterior
---------	-------------------	-------------------	-------------------

	tubo (mm)	tubo(mm)	máximo copa (mm)
315	315	285	358
630	649	590	734

Longitud total del tubo: La Longitud total efectiva del tubo es de 6 m (embocadura aparte).

Marcado: Todos los tubos deberán ir marcados, de forma fácilmente legible y durable, con las siguientes identificaciones como mínimo:

- Nombre o marca del fabricante
- Material constitutivo de la conducción
- Fecha de fabricación
- Diámetro nominal DN
- Rigidez Nominal, SN
- Referencia a la norma EN 13.476
- Marca de calidad

Control de calidad en la fabricación: Será de aplicación lo especificado en la norma EN 13.476

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS, MECÁNICAS E HIDRÁULICAS

Cuando se realicen los ensayos, de acuerdo con lo especificado en la tabla siguiente, los tubos iniciales, deben tener unas características físicas acordes con los requisitos descritos en dicha tabla.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Densidad:	1.350 - 1.520 kg/m ³
Coefficiente de dilatación lineal:	8×10^{-5} m/m °C
Conductividad térmica:	0,13 kcal/m.h. °C
Calor específico:	0,2 – 0,3 cal/g. °C
Temperatura de Reblandecimiento Vicat:	≥ 79 °C, según norma UNE-EN 727
Límites de pH:	Entre 3 y 9, a 20 °C
Resistencia al diclorometano:	A 15°C, durante 30 min, según UNE-EN 580
Ensayo de la estufa:	De acuerdo con la norma ISO 12091

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	
Rigidez Anular (también llamada RCE=Rigidez Circunferencial Específica):	RCE ≥ 8kN/m ² , según UNE-EN ISO 9969
Coefficiente de Fluencia a 2 años	≤ 2,5, según UNE-EN ISO 9967. El valor real es inferior a 1,8
Resistencia al impacto:	Según UNE-EN 744 (Método de la Esfera del Reloj)
Flexibilidad Anular	30% de deformación en DN160 a DN315, y 20% en DN400 a DN1200, según UNE-EN ISO 13968

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS	
Estanqueidad con junta elastomérica a presión interna:	Ensayos a 0,05 MPa con desviación angular y con deflexión diametral, según UNE-EN 1277.
Estanqueidad con junta elastomérica a depresión interna:	Ensayos a -0,03 MPa con desviación angular y con deflexión diametral, según UNE-EN 1277.
Rugosidad equivalente (Prandtl-Colebrook):	k=0,01 mm (para aguas limpias). K=0,10 – 0,25 mm (para aguas residuales).

Límites de pH: La calidad de resina determinará la resistencia química. Por tanto, para una temperatura ambiente de alrededor de 20°C los valores de este indicador estarán entre 3 y 9.

2.30. POZOS DE REGISTRO ESTANCOS

Los pozos de pluviales serán los registros normalizados para las tareas de explotación y mantenimiento de la red de drenaje. Atendiendo a su finalidad, los pozos podrán ser simplemente para el registro de la conducción, de resalto o para incorporar acometidas.

Respecto a los materiales constitutivos de los registros, los pozos serán prefabricados de policloruro de vinilo (PVC) estructurado de una sola pieza o constituidos por varios elementos, debiendo ser las dimensiones de los registros tales que cumplan con la reglamentación vigente en materia de seguridad y salud. Además, y a efectos de salvaguardar la estructura resistente del registro, deberán limitarse el número de perforaciones realizadas para la incorporación de acometidas en un mismo componente.

Requisitos generales:

Serán de sección circular.

El diámetro nominal de los pozos deberá ser de 1200 mm, de manera que permitan las operaciones de limpieza, mantenimiento de la red, control de las características de las aguas residuales. etc.

En cualquier caso, la boca del pozo deberá tener 0.60 m de diámetro, pudiendo estar sobre un elemento abocinado o sobre la propia estructura del pozo.

Cuando la altura del pozo es superior a 2,5 m, se dispondrán plataformas intermedias dentro del pozo, debiendo, además, el mismo retranquearse respecto el eje de la conducción. Dichas plataformas intermedias serán de trámex, debiendo ser la distancia máxima vertical entre ellas de 2,5 m y está incluido al igual que los pates en el precio del pozo.

Todos los pozos incluyen pates preinstalados (para poder acceder al interior del pozo) en el propio cuerpo del pozo, así como el cono de entrada y el trámex en el caso que sea necesario por altura. Además los estos elementos mantendrán la estanqueidad del sistema.

Componentes del pozo:

El cuerpo del pozo estará fabricado en policloruro de vinilo (PVC) con una rigidez nominal (SN) de 8 KN/m².

El cuerpo llevará incluido (instalados) los pates, que permitan acceder al interior del pozo; manteniendo la estanqueidad del sistema en la unión.

La coronación del cuerpo del pozo se realizará con un cono de reducción fabricado en material plástico, tipo polietileno PEAD, fabricado por rotomoldeo.

La base de dicho pozo será ciega, fabricada en material plástico, tipo polietileno, la cual unirá el propio cuerpo del pozo con dicha base mediante una junta de goma.

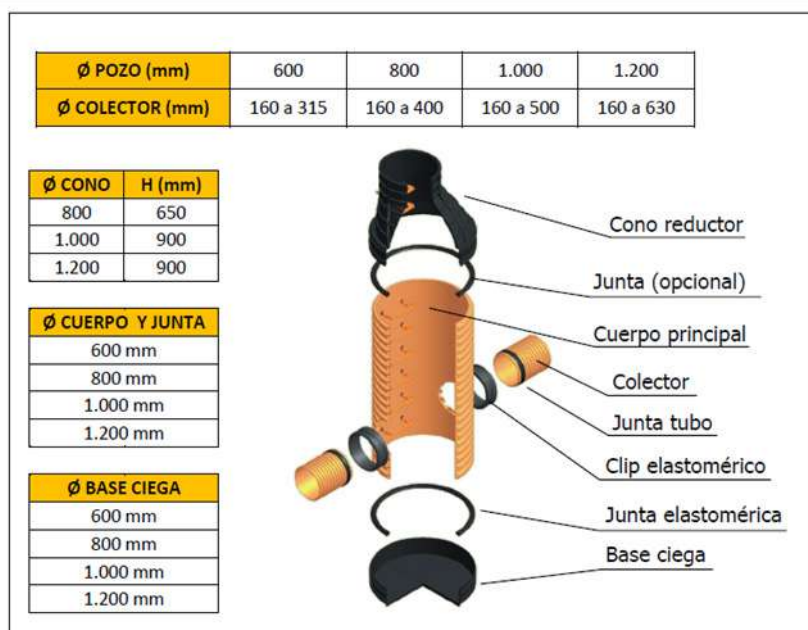
Estará permitida la utilización de bases registrables, cuando el diámetro del colector que acomete al pozo pueda desestabilizar la estructura del propio pozo.

Si la altura del pozo es superior a 2,5m, vendrán provistos de una plataforma trámex cada 2,5 m para garantizar la seguridad en el elemento pozo, incluida en el precio de la Ud. de obra.

Las acometidas a la unidad pozo, se realizarán por medio de un clip elastomérico, fabricado en material EPDM. Dichas acometidas garantizarán la perfecta estanqueidad del sistema de unión abrazando la pared del pozo interior y

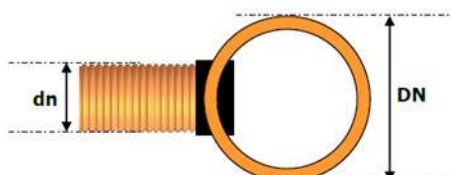
exteriormente, de tal forma que no haya derivaciones de efluente del interior hacia el exterior, ni a la inversa.

Para dar continuidad a la lámina de agua de la conducción principal y ayudar a lastrar el pozo en caso de freáticos se embutirá media caña de tubería en hormigón en el interior de la base del pozo.



- Cono de reducción: Fabricado en material plástico, tipo polietileno, por rotomoldeo.
- Cuerpo del pozo: Fabricado en policloruro de vinilo (PVC) estructurado, de color teja RAL 8023 exterior e interior.
- Pates: Fabricados en material metálico, revestido de poliéster. La unión pate-cuerpo deberá garantizar la estanquidad del conjunto
- Clip elastomérico: Fabricado en material EPDM, servirá para establecer la unión del colector con el propio pozo.

DN	315	400	500	630	800	1000	1200
dn	160 a 200	160 a 200	160 a 315	160 a 315	160 a 400	160 a 500	160 a 630



- Base: Fabricada en material plástico, tipo polietileno, cuya función será establecer la estanquidad entre el pozo y el terreno. Llevará incluida una junta de goma.

2.31. CONDUCTORES ELÉCTRICOS ALUMBRADO Y BAJA TENSIÓN

Los conductores para las líneas eléctricas de distribución serán unipolares, de cobre, con aislamiento de polietileno reticulado (R) para tensión 0,6/1 KV., con cubierta exterior de policloruro de vinilo (V), según norma UNE 21123-2, de las secciones que para cada circuito se indican en los planos y presupuesto. Serán de fabricación PIRELLI o equivalente.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro no podrá ser utilizado por ningún otro circuito, y será de igual sección que los conductores de fase.

Las 3 fases y el neutro se prolongarán hasta el último punto de luz de cada línea.

Las características constructivas de los conductores se indican continuación:

CONDUCTOR Metal: Flexibilidad: Temperatura máxima en el conductor	Cobre electrolítico recocido Clase 5 s/UNE 21022 90° C en régimen permanente 250° C en cortocircuito
 AISLAMIENTO Material	Mezcla de polietileno reticulado (XLPE) tipo DIX3 s/UNE-HD 603
CUBIERTA Material Colores	Mezcla de policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 s/HD 603-1 Negro, con franja de color indicativo de la sección

Tabla 1 Características de los cables de alimentación

2.31.1. CONDUCTORES DE NEUTRO

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.

- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

2.31.2. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atraviere partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

2.31.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

2.32. RED ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN

La red eléctrica de M.T. se ejecutará conforme a la normativa particular de la empresa eléctrica suministradora, en concreto al Proyecto Tipo Líneas Eléctricas Subterráneas hasta 20kV Código: (IT.0116.ES.RE.PTP) Edición (3) (08/09/2011). (En adelante (PTLSMT)).

El presente apartado, se refiere al suministro e instalación de los materiales necesarios en el montaje de dichas líneas eléctricas subterráneas hasta 20 kV.

Cuanto 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.

Arquetas de Media Tensión (Puntos de acceso)

Se emplearán los puntos de acceso existentes para conectar los nuevos conductos de M.T., que aparecen identificados en el Documento nº 2 (Planos).

La situación de los tubos en el punto de acceso será la que permita el máximo radio de curvatura.

Los puntos de acceso, una vez abiertos, tienen que respetar las medidas de seguridad, disponiendo barreras y letreros de aviso. No es recomendable entrar en los accesos recién abiertos, aconsejándose dejar transcurrir 15 minutos después de abiertos, con el fin de evitar posibles intoxicaciones de gases.

Cintas de señalización de peligro

Como aviso y para evitar el posible deterioro que se pueda ocasionar al realizar las excavaciones en las proximidades de la canalización, se colocará también una cinta de señalización para el caso de cables directamente enterrados y una o dos (para el caso de 9 tubos) o tres (para el caso de 4 columnas de tubos bajo calzada). La cinta de señalización será de color amarillo naranja vivo que advierta la existencia de los cables. Su distancia mínima a la cara inferior del pavimento será de 10 cm en el caso de cables entubados y 10 cm al suelo en el caso de los cables directamente enterrados.

En ambos casos quedará como mínimo a 25 cm de la parte superior de los cables o tubos. El material empleado en la fabricación de la cinta para la señalización de cables enterrados será polietileno. La cinta será opaca, de color amarillo naranja vivo S 0580-Y20R de acuerdo con la Norma UNE 48103. El ancho de la cinta de polietileno será de 150 ± 5 mm y su espesor será de $0,1 \pm 0,01$ mm.

2.33. CANALIZACIÓN DE POLIETILENO CORRUGADO DE DOBLE PARED PARA CONDUCCIONES ELÉCTRICAS Y TELECOMUNICACIONES

La canalización de alumbrado, telecomunicaciones y baja tensión será subterránea, enterrada en tubos corrugados de doble pared, según norma UNE-EN 61386-24, de polietileno de alta densidad, libres de halógenos, de uso normal y de color rojo para red eléctrica y verde para comunicaciones.

Los tubos tendrán una resistencia a la compresión mínima de 450 N y un grado normal en el caso de que la zanja sea bajo acera, y una resistencia a la compresión mínima de 250 N y un grado ligero en zanjas bajo calzada en las que los tubos irán embebidos en hormigón. Los tubos tendrán un diámetro exterior mínimo de 110 mm y 160 mm, cumpliéndose lo dispuesto en la tabla 9, de la ITC BT-21, para canalizaciones subterráneas.

Los tubos irán unidos mediante manguitos que garanticen la estanqueidad de la unión del tubo. Tanto los manguitos como los tubos llevarán de forma clara, indeleble y fácilmente legible el nombre del fabricante, año de fabricación y diámetro nominal.

2.34. PUNTOS DE LUZ

Se trasladarán dos luminarias existentes y se colocarán 7 nuevas:

Luminaria PHILLIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740DM11 CI regulable 5 pasos 164W, o equivalente con armadura en inyección de aluminio, lentes de PMMA de alta transparencia y micro ópticas orientables. Cierre con difusor de vidrio transparente templado con filtro UV. Acabado con imprimación epoxi y poliuretano alifático.

IP66/IK09; FHS: 0,1% y clase III y color similar al de las luminarias existentes incluso elementos necesario para su instalación en columna, driver autoregurable incluida programación.

2.35. COLUMNAS DE ALUMBRADO

Columna 10 m

Poste troncocónico tipo Europeo de altura aproximada 10m con Ø en punta 60 mm y Ø 190 mm en la base, conicidad 13/1000. Portezuela de registro enrasada 400x126 mm a una altura de 500 mm.

Base de columna embutida de 400 mm de lado y 10 mm de espesor con taladros rasgados de 45x28 mm y separación entre pernos 285x285 mm, soldada a la parte inferior de columna mediante 2 cordones continuos de soldadura, uno por la parte inferior de la placa y otro por la parte superior. Cuatro pernos de anclaje zincados M22x700 mm con tornillería en acero zincado.

Construido según la Norma UNE-EN 40 (apartados 2 y 5) en chapa de acero tipo S235JR de 3 mm de espesor según norma EN-10 025, con posterior galvanizado en baño de zinc fundido, que deberá contener como mínimo un 98,54% en peso de zinc s/ normativa vigente. El espesor de galvanizado será como mínimo de 520 gr/m y la homogeneidad, adherencia y aspecto superficial del recubrimiento cumplirá la norma UNE-EN-ISO-1461.

Acabada en pintura polvo con procedimiento TRI-CAPA Borde de Mar de AKZO NOBEL o equivalente, en color a elegir por la D.F., que en ensayos de niebla salina ha dado un resultado superior a 1.440 horas (C5-m ALTO según ISO 12944). Las pautas que sigue el procedimiento son:

- Granallado de la superficie exterior de la columna galvanizada hasta alcanzar grado SA 2,50 (según norma sueca).
- Desengrasado, fosfatado y lavado por aspersion con agua de red y agua osmotizada.
- Aplicación de una capa de imprimación epoxi polvo INTERPON PZ 770 y posterior secado en horno de polimerizado a 220°C.
- Aplicación de una segunda capa de imprimación epoxi polvo AL117 D y posterior secado en horno de polimerizado a 220°C.
- Aplicación de una tercera capa de pintura en polvo poliéster QUALICOAT y posterior secado en horno de polimerizado a 220°C.

De acuerdo con la normativa vigente, todo en conjunto cumplirá con las exigencias de la norma EN40-5 (candelabros de acero) por lo que llevará su correspondiente marcado CE provista de caja de conexión y protección con fusibles, conductor interior unipolar de cobre RV-K 0,6/1KV y sección 2,5 mm² (fase; neutro; tierra), según norma UNE 21123-2 y toma de tierra mediante pica de 2m de longitud y 14,6 mm de diámetro, conforme a la norma UNE 21056.

Las derivaciones de las líneas de realizarán en cajas de derivación, instaladas en el interior de los soportes, que garanticen la continuidad, aislamiento y la estanqueidad del conductor.

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección 2,5 mm², y de tensión asignada de 0,6/1 KV. No existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria mediante la prolongación del tubo.
- La conexión a los terminales estará hecha de forma que no se ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contengan los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para los puntos de luz.

La **puesta a tierra de los soportes de las luminarias**, se realizará por conexión a una red de tierra común, para todas las líneas que partan del mismo cuadro de

protección, medida y control. Se instalará una o pica de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14, 6 mm de diámetro según se indica en el Documento de Planos. Las picas serán conformes a la norma UNE 202006 o UNE 21056.

- La resistencia de la puesta a tierra, medida en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω . La medida de la resistencia de tierra será realizada por un organismo de control autorizado.
- El conductor de la red de tierra que unen las picas, será unipolar aislado, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, recubrimiento de color verde-amarillo y sección 16 mm² de cobre, e irá por el interior de la canalización por donde discurren los conductores de los cables de alimentación.
- El conductor de protección que une cada soporte con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, y recubrimiento de color verde-amarillo, y sección 16 mm² de cobre.
- El conductor de la red de tierra, y el conductor de protección tendrán un aislamiento del tipo H07V-K, y serán conformes a la norma UNE 21031-3.
- Las características constructivas de los conductores se indican continuación:

CONDUCTOR Metal: Flexibilidad: Temperatura máxima en el conductor	Cobre electrolítico recocido Clase 5 s/UNE 21022 70° C en régimen permanente 160° C en cortocircuito
AISLAMIENTO Material	Mezcla de policloruro de vinilo (PVC) tipo TI1 s/UNE-HD 603
CUBIERTA Material Colores	Mezcla de policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 s/HD 603-1 Amarillo-Verde

2.36. MARCAS VIALES

Las marcas viales utilizadas en la obra cumplirán en cuanto a materiales lo establecido por el artículo 700 del PG-3 y por la nota de servicio 2/2007.

Además, cumplirán las siguientes especificaciones:

- Se aplicarán marcas viales tipo II
- Las proporciones de mezcla de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales serán los utilizados para esos materiales en el ensayo de la

durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200.

- Los materiales a emplear en las marcas viales, definidos a partir de la tabla 700.1 del PG-3 y de la Nota de Servicio 2/2007, serán:
 - Bandas laterales en carretera de calzada única: factor de desgaste 8 → Pintura
 - Eje o separación de carriles: factor de desgaste 9 → Pintura.
 - Símbolos y flechas: factor 11 de desgaste → productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
- Se cumplirán los siguientes requisitos de durabilidad:
 - Factor de desgaste entre 4-9: último ciclo sobrepasado en pasos de rueda será de $0,5 \times 10^6$.
 - Factor de desgaste entre 10-14: último ciclo sobrepasado en pasos de rueda será de 106.

2.37. SEÑALES VERTICALES Y REFLECTANTES

El Proyecto comprende el suministro y colocación de todas las señales verticales necesarias. Deberán cumplir lo señalado en el Artículo 701 del PG-3.

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicados en el capítulo IV, sección 4ª, del Reglamento General de Circulación, así como en las normas de carreteras 8.1-IC.

Las señales de código serán de clase de retro reflexión RA2 y los carteles y paneles complementarios de nivel RA3.

Las dimensiones de las señales serán las que se indiquen en el título del precio en el Documento nº 4 Presupuesto para cada tipo empleado.

Materiales

Como componentes de señales y carteles verticales de circulación retro reflectantes se utilizará cualquier sustrato, además de la pintura o lámina no retro reflectante y material retro reflectante que cumplan las características referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en el mencionado artículo.

Los elementos de sustentación y anclajes deberán cumplir las normas UNE 135 312, UNE 135 314, UNE 135 315, UNE 135 316 y UNE 135 321.

2.38. OTROS MATERIALES

El resto de materiales de construcción, no especificados en este Capítulo del presente Pliego, y que hayan de utilizarse en la obra, deberán reunir todas las condiciones de buena calidad exigibles a cada uno en particular y, en cualquier caso deberán ser aprobados a su recepción a pie de obra por la Dirección Facultativa, quién podrá exigir los ensayos oportunos de los mismos cuando presenten características dudosas y rechazarlos en caso de ser defectuosos.

Siempre, y a cualquier material a utilizar, serán exigibles todas aquellas normas oficiales que estén en vigor.

3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. CONDICIONES GENERALES

Las Obras en su conjunto y en cada una de sus partes se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Prescripciones y a las Normas Oficiales que en él se citan.

Además de la normalización técnica, las Obras estarán sometidas a la legislación vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo y Protección del Medioambiente.

Asimismo, tanto el Contratista principal como sus subcontratistas deberán cumplir la Normas de Seguridad y Medioambiente de la Autoridad Portuaria.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista podrá elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando cumpla el Programa de Trabajos aprobado, siendo a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

3.2. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS

Será de aplicación en esta materia, lo dispuesto en el artículo 237 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de 2017, de Contratos del Sector Público y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG.

Antes de iniciar las obras y en el plazo fijado en el Contrato, la Dirección Facultativa comprobará el replanteo de las mismas, en presencia del Contratista, extendiéndose el correspondiente Acta.

El replanteo de las obras se efectuará dejando sobre el terreno señales o referencias que tengan suficientes garantías de permanencia para que, durante la construcción, pueda fijarse con relación a ellas la situación en planta o altura de cualquier elemento o parte de la obra.

El Acta de comprobación del Replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del Proyecto, refiriéndose

expresamente a las características geométricas de la obra, a la procedencia de materiales y a cualquier otro punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Asimismo se harán levantamientos topográficos contradictorios de las zonas afectadas por las obras.

La comprobación comprenderá:

- a) La geometría en planta y alzado de las obras definidas en el plano de replanteo.
- b) Las coordenadas UTM de los vértices y de la cota ± 0.00 definidas en el plano de replanteo.
- c) El levantamiento topográfico de la superficie de los terrenos afectados por las obras, habiéndose de adaptar la geometría de las obras proyectadas a la realidad física existente en este momento.
- d) Comprobación de la viabilidad del proyecto.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Como resultado del trabajo se presentará la siguiente información:

- Memoria, con anejo topográfico que incluya una poligonal y vértices de obra, con fotografías y referencias.
- Planos de itinerarios y recorridos.
- Planos de conjunto y topografía con curvas de nivel equidistantes 1 m. El sistema de coordenadas será el de la Proyección Universal Transversa Mercator (U.T.M.).
- Planos de perfiles transversales, con medición comparada en base al perfil teórico adoptado entre, perfiles de proyecto y replanteo.

A continuación, se levantará un Acta de Comprobación de Replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable de las Obras.

En el caso de discrepancias significativas entre el Proyecto aprobado y los datos del replanteo se procederá de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente para estos casos.

No se admitirán reclamaciones, por parte del Contratista, por variación de los volúmenes de los diferentes materiales a movilizar una vez aprobada el Acta de comprobación del replanteo.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta Acta de Comprobación del Replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota ± 0.00 elegida.

Desde este momento el Contratista será el único responsable de las Obras y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

Asimismo, el Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Si durante el transcurso de las obras hubiera habido variaciones en la topografía de los terrenos, no producidos por causas derivadas de la ejecución de las obras, siempre que la Dirección de la obra lo estime conveniente, o a petición del Contratista con la conformidad de aquélla, se podrán realizar nuevas tomas de datos con los mismos efectos que los previstos al comienzo de las obras.

También se podría ordenar por la Dirección de Obra la ejecución de replanteos de comprobación, tomas de datos y perfiles que se consideren oportunos, a efectos de mediciones, que serán efectuados con la asistencia del Contratista, levantándose también acta de los resultados obtenidos. En la ejecución de estos replanteos se procederá con la misma sistemática que en el replanteo inicial.

La Dirección de Obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

3.3. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar prontamente a la Propiedad de cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

El Contratista deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

3.4. ESPACIOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS

El Contratista deberá contar con las autorizaciones oportunas de la Autoridad Portuaria para ocupar superficies y zonas de terreno del Puerto que necesite para la ejecución de las obras, para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

El Contratista tendrá en cuenta en su oferta la limitación de espacios existentes, de cara al almacenamiento y acopio de los distintos materiales y elementos necesarios para la ejecución de las obras (casetas e instalaciones de obra, maquinaria, etc.).

Asimismo deberá adecuar su plan de trabajo a la disponibilidad de espacios portuarios, su compatibilidad con las operaciones de explotación portuarias y terrestres, que los distintos concesionarios instalados efectúan en las instalaciones portuarias, y otras obras que se estén ejecutando en el puerto. Todo lo anterior sin tener por ello derecho a indemnización alguna.

3.5. NIVEL DE REFERENCIA Y SISTEMA DE COORDENADAS

El nivel de referencia para todas las cotas que figuran en los Planos y documentos de este Proyecto (salvo indicación en contra) es el cero (± 0.00) del Puerto de Langosteira -*CERO REDMAR*- situado 1.9074 m por debajo del Nivel Medio del Mar en Alicante (cero geodésico nacional IGN).

Esta referencia es coincidente con el Cero Hidrográfico del Puerto de Punta Langosteira.

Las coordenadas X e Y de la topografía de las obras proyectadas se encuentran en el sistema geodésico de referencia ETRS89 UTM Huso 29 con modelo de geoide EGM08.

3.6. INSTALACIONES, ACCESOS Y OBRAS AUXILIARES.

Constituye obligación del Contratista el estudio y construcción a su cargo de todas las instalaciones auxiliares de las obras, incluidas las obras provisionales necesarias para la ejecución de las definitivas, así como los accesos y caminos de servicio de las obras precisos para acceder a los distintos tajos.

Durante el plazo de ejecución de las obras serán a cargo del Contratista el mantenimiento, conservación y reparación de todas las instalaciones auxiliares, incluidas los accesos y caminos de servicio de la obra, tanto los construidos por el Contratista como los ya existentes y puestos a su disposición.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra rutas alternativas de acceso a las obras para los distintos servicios empleados en ellas, que disminuyan la congestión de tráfico en la zona, sin que la aceptación de tal propuesta signifique modificación de los precios del contrato.

Los cruces entre los accesos portuarios y los de obra serán total responsabilidad del Contratista, tanto su ejecución, balizamiento, ordenación del tráfico y así como el mantenimiento durante la ejecución de las obras y su rehabilitación, una vez concluyan las obras. Igualmente, el Contratista deberá ocuparse a su cuenta del traslado, desvío y reposición de los servicios (agua, electricidad, alumbrado, etc.) que puedan verse afectados por la ejecución de obra.

El Contratista está obligado al traslado y reubicación de sus instalaciones siempre que así lo exijan las necesidades de explotación portuaria sin que ello genere obligación de abono.

La marcha de las obras no podrá interferir la normal explotación portuaria ni en el resto de obras que la Autoridad Portuaria esté ejecutando en otros contratos, de tal modo que las interferencias, y las posibles paradas que éstas ocasionen, no darán lugar a abonos adicionales. Para minimizar estas posibles paralizaciones temporales, el Contratista mantendrá en todo momento informada a la Dirección de la Obra de la

marcha de los trabajos, para poder coordinar estas actividades con las de explotación portuaria y con el resto de obras. Las operaciones portuarias, en caso de interferir con las obras, tendrán prioridad sobre las mismas, por lo que cualquier parada a causa de esta interferencia, no será motivo de reclamación económica ninguna.

El Contratista estará obligado a su costa y riesgo a desmontar, demoler y transportar fuera de la zona de las obras, al término de las mismas, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezca o hayan sido utilizados por él, con excepción de los que explícitamente y por escrito determine la Dirección de la obra. Si no procediese de esta manera la Administración, previo aviso y en un plazo de treinta (30) días, procederá a retirarlos por cuenta del Contratista.

Todas estas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla la normativa vigente de Seguridad y Salud Laboral y la normativa ambiental.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que, sin carácter limitativo, se indiquen a continuación:

- a) Oficinas del contratista y para la DO y AATT.
- b) Instalaciones para los servicios del personal.
- c) Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
- d) Laboratorios, almacenes, talleres y parques del contratista.
- e) Instalaciones de áridos; fabricación, transporte y colocación del hormigón.
- f) Instalaciones para carga de medios terrestres.
- g) Instalaciones para clasificación de materiales.
- h) Básculas o instalaciones para pesaje de materiales.
- i) Instalaciones de suministro de energía eléctrica y alumbrado para las obras.
- j) Instalaciones de suministro de agua.
- k) Instalaciones de carga y descarga de materiales y de pesaje si fuese necesario.

l) Cualquier otra instalación que el Contratista necesite para la ejecución de la obra.

m) Instalaciones para la gestión de residuos generados en obra.

Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo, se indiquen a continuación:

- a) Obras para el desvío de corrientes de aguas superficiales tales como cortes, canalizaciones, etc.
- b) Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.
- c) Obras de protección y defensa contra inundaciones.
- d) Obras de protección contra temporales de superficies provisionales ganadas al mar.
- e) Obras para agotamiento o para rebajar el nivel freático.
- f) Entibaciones, sostenimiento y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneo.
- g) Obras provisionales de desvío de circulación de personas o vehículos, requeridos para la ejecución de las obras objeto del contrato.
- h) Obras portuarias para carga y descarga de materiales.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento de este artículo se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente.

La propiedad se reserva el derecho de que aquellos viales, caminos de servicio e infraestructuras de obra civil y/o instalaciones auxiliares de transporte que considere de utilidad para la explotación de la obra definitiva o para otras le serán entregados por el Contratista cuando ya no sean utilizados para la obra, sin que por ello el Contratista haya de percibir ningún abono.

El Contratista deberá obtener de la autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para ocupar superficies y zonas de terreno del Puerto que necesite para las obras y para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

La propiedad se reserva el derecho de que determinados viales, carreteras, caminos, sendas, rampas y otras vías de comunicación construidas por cuenta del Contratista puedan ser utilizadas gratuitamente por él mismo o por otros contratistas para la realización de trabajos de control de calidad, auscultación, reconocimiento y tratamiento del terreno, sondeos, inyecciones, anclajes, cimientos indirectos, obras especiales, montaje de elementos metálicos, eléctricos, y de otros equipos de instalación definitiva.

Las obras de accesos, incluidos caminos, sendas, obras de fábrica y otros, a las obras y a los distintos tajos, que tengan que construirse o ampliarse serán ejecutadas por cuenta y riesgo del Contratista.

La conservación de estos accesos, así como la de los ya existentes y puestos a disposición del Contratista será, durante la ejecución de las obras, por cuenta y riesgo del Contratista.

La Dirección de Obra se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de conservación, señalización, balizamiento y defensas.

3.7. MAQUINARIA Y EQUIPOS

El Contratista está obligado bajo su responsabilidad a efectuar los transportes, proporcionar los almacenes, medios de transporte, máquinas y útiles de todas clases necesarios para la ejecución de todos los trabajos, ya sea de las obras definitivas como de las auxiliares.

Está obligado asimismo a asegurar el manejo, reparaciones y de una manera general al mantenimiento en buen estado de uso o de funcionamiento de todo ese material fijo o móvil.

Todos los elementos auxiliares se entienden exclusivamente dedicados a la ejecución de los trabajos comprendidos en el Proyecto definitivo y obras auxiliares, y una vez incorporados a la obra no podrán ser retirados sin una autorización escrita de la Dirección de la obra.

El Contratista está obligado a aportar el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de la obra en los plazos contratados.

Si para la adjudicación del contrato hubiera sido una condición necesaria la aportación de una determinada maquinaria o si como consecuencia de la

documentación de su oferta, el Contratista se hubiera comprometido a aportar un medio concreto para la ejecución de las obras, la Dirección de Obra exigirá el cumplimiento de tal condición.

Si por causas de fuerza mayor o circunstancias similares no pudiese aportarlo, deberá ponerlo en conocimiento, inmediatamente después de conocer las causas, de la Dirección de Obra con indicación de las medidas que piensa tomar. Tales medidas deberán consistir en la aportación de un equipo de iguales o mejores características que el que se comprometió a aportar. En este caso se atenderá a la resolución que la Dirección de Obras decida tomar.

En los demás casos el Contratista deberá comunicar a la Dirección de Obra los equipos que se propone aportar. Esta comunicación se hará con tiempo suficiente para que puedan ser inspeccionados, si se considerase conveniente, por la Dirección de Obra. La aprobación de la Dirección de Obra no prejuzga ninguna responsabilidad de ésta sobre el comportamiento o idoneidad de los equipos, que será siempre responsabilidad del Contratista.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse de la obra sin el consentimiento de la Dirección de Obra. 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. En este caso el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso no será computable a los efectos de cumplimiento de plazos de la obra.

El Contratista podrá subcontratar trabajos o equipos de propiedad de terceros. En caso de subcontrato de equipos toda la responsabilidad derivada del uso de éstos será del Contratista, aunque el personal sea subcontratado, por lo que cualquier acción que por parte de la Propiedad o de un tercero que pudiese tomarse irá contra el Contratista. La Dirección de Obra está facultada para decidir la exclusión de un subcontratista por estimar al mismo incompetente, o por no reunir las necesarias condiciones. Comunicará esta decisión al Contratista y este deberá tomar las medidas inmediatas para la rescisión de este destajo.

Una vez en obra los equipos quedarán afectos a la misma, requiriéndose una autorización expresa de la Dirección de Obra para su retirada de la misma, sea para uso temporal en otra obra o incluso para su reparación.

Si los equipos no fuesen adecuados para la realización de las obras, deberán ser sustituidos por otros más adecuados a juicio de la Dirección de Obra.

La maquinaria y los medios auxiliares que deban utilizarse para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajo, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación en el comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director de Obra.

El equipo quedará adscrito en la obra cuando se encuentren en ejecución las unidades en que deben utilizarse, de tal manera que no se podrán retirar sin consentimiento expreso por escrito del Director de Obra y deberán ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que el Director de Obra estime que puedan alterar el Programa de Trabajo.

Si durante la ejecución de las obras el Director de Obra observase que, por cambio en las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fuesen los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajo, deberán sustituirse por otros o ser incrementados en número.

El contratista no podrá reclamar si en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato se viese obligado a aumentar la importancia de la maquinaria, de los equipos o de las plantas y de los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento de este artículo se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a pesar de que pueda existir indicación en contra establecida en algún documento contractual.

El Contratista deberá tener cubiertos los riesgos obligatorios mediante una póliza de seguro, que deberá obligatoriamente exhibir a petición de la Dirección de Obra.

3.8. MANO DE OBRA

Los operarios que intervengan en los trabajos serán de la especialidad adecuada y los ejecutarán con la cantidad que requiera la Dirección de la Obra.

El Contratista deberá aumentar o disminuir el número de brigadas o de operarios si así conviniera a juicio de la Administración.

3.9. CONDICIONES EN QUE DEBEN COLOCARSE ACOPIOS A PIE DE OBRA

El Contratista dispondrá los acopios de materiales a pie de obra de modo que éstos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos y otras causas. Los acopios cumplirán en todo momento con la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud Laboral.

Deberá seguir las indicaciones de la Dirección de Obra sobre este extremo.

Los materiales acopiados deberán cumplir en el momento de su utilización las condiciones de este Pliego.

Se entenderá a este respecto que cualquier material puede ser rechazado en el momento de su empleo si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

La responsabilidad por las pérdidas o daños que pudieran derivarse del acopio de materiales será siempre del Contratista.

Estas condiciones se extenderán al transporte y manejo de materiales.

3.10. COMIENZO DEL PLAZO DE LAS OBRAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS

El plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del Acta de comprobación del Replanteo. El replanteo se comprobará por parte de la Dirección de la Obra y se aceptará por el Contratista. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el Acta de Comprobación del Replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un (1) mes contado a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior.

El Programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso pueda interferir las servidumbres terrestres afectadas por las obras.

El Programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si hubieran sido establecidos para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido. En particular especificará:

- a) Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- b) Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.
- c) Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones, y los de ejecución de las diversas partes de la obra, con representación gráfica de los mismos.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, basado en las obras u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El Contratista podrá proponer, con el programa de trabajo, el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que, si son aceptados por la Administración al aprobar el programa de trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino a los parciales en que se haya dividido la obra.

La Administración resolverá sobre el programa de trabajo presentado por el Contratista dentro de los quince días siguientes a su presentación.

La resolución puede imponer modificaciones al programa de trabajo presentado o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El sucesivo cumplimiento de los plazos parciales, si los hubiere establecidos, será formalizado mediante la recepción parcial del tramo o zona de obra comprendida dentro del plazo parcial. Las recepciones parciales serán únicas y provisionales e irán acompañadas de toma de datos necesarios para comprobar que las obras se han realizado de acuerdo con el proyecto y, por tanto, puedan ser recibidas por la Administración.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, después de que éste haya sido aprobado por la Superioridad, si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario, siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de terminación de las obras tanto parciales como final. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la Superioridad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la Superioridad visto el informe de la Dirección.

3.11. PRECAUCIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Protección contra lluvias

Durante las diversas etapas de la construcción, el Contratista mantendrá, a su cargo, las obras en perfectas condiciones de drenaje en todo momento. Los desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan daños.

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.

Protección contra incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios.

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.

En especial se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Evitar la presencia de contaminantes

El Contratista está obligado a cumplir las previsiones del Plan de Vigilancia Ambiental al objeto de evitar la contaminación del aire, cursos de agua, mar y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación del medio ambiente y de la naturaleza. Cumplirá en todo momento las disposiciones vigentes sobre estas materias.

En particular el Contratista pondrá especial cuidado, en su caso, en las labores de excavación y transporte de los materiales hasta las zonas de vertido para evitar la contaminación de las aguas.

La Dirección de Obra ordenará la paralización de la obra, con gastos por cuenta del Contratista, en el caso de que se produzcan contaminaciones o fugas, hasta que hayan sido subsanadas. Estas paralizaciones no serán computables a efectos del plazo de la obra.

Cuidará especialmente del cumplimiento de las órdenes de la Dirección de Obra sobre esta materia.

Limpieza de las obras

El Contratista deberá proteger todos los materiales, la propia obra y los alrededores de ésta contra todo deterioro y daños durante el periodo de la construcción, y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las zonas de trabajo, evacuando los desperdicios y basuras y protegiendo el entorno, en caso de riesgo de vertidos al medio marino o alcantarillas.

Deberá construir y conservar a su costa todos los pasos o caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y todos los recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tráfico dentro y en los alrededores de las obras.

Es obligación del Contratista mantener la obra limpia, así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes le sean dadas por la Dirección de Obra en esta materia.

El Contratista 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 indebido de los mismos.

El Contratista cuidará bajo su responsabilidad que la obra esté siempre en buenas condiciones de limpieza. Finalizados los trabajos, en el momento de la entrega, la obra, sus alrededores y caminos utilizados estarán en perfectas condiciones de limpieza.

3.12. COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS Y CON EL NORMAL FUNCIONAMIENTO DEL PUERTO

El Contratista deberá coordinar su actuación con otros trabajos dentro del área de obra y con la explotación normal del Puerto, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

3.13. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra y a sus subalternos, toda clase de facilidades y medios para poder practicar los replanteos, reconocimientos, pruebas de materiales y su preparación. Todo ello para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres, equipos e instalaciones.

Todos los gastos que se originen por estos conceptos serán de cuenta del Contratista.

3.14. VIGILANCIA A PIE DE OBRA

La Dirección de Obra podrá nombrar los equipos que estime oportunos de vigilancia a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados quienes, por el contrario, tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

La existencia de estos equipos no eximirá al contratista de disponer sus propios medios de vigilancia para asegurarse de la correcta ejecución de las obras y del cumplimiento de lo dispuesto en el presente Pliego, extremos de los que en cualquier caso será responsable.

3.15. 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, a su costa, instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director ordene; y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los requeridos trabajos nocturnos.

Esta iluminación permitirá la correcta vigilancia de la obra de modo que no exista ningún problema durante el desarrollo de la ejecución nocturna.

Se cumplirá lo establecido en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre) relacionado con trabajos nocturnos y su iluminación.

En ningún caso la ejecución de trabajos nocturnos, aunque ésta sea debida a exigencias de la Dirección de obra, dará derecho al Contratista a indemnización alguna por ello.

3.16. TRABAJOS INÚTILES Y DEFECTUOSOS

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43 y 44 del PCAG, por lo que el Contratista deberá demoler a su cargo, salvo que la Dirección de Obra decida aceptarlo, cualquier trabajo inútil o defectuoso.

Esta facultad de la Dirección de Obra, que recoge el último párrafo de la Cláusula 44, deberá ser ejercida dentro de los límites que en su caso vengan expresados en este Pliego de Condiciones.

La Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir al Contratista que proponga medidas, con las correspondientes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y

personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación del retraso causado.

Dichas medidas deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

3.17. TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Cuando se detecte la ejecución de alguna parte de la obra o unidad que no haya sido autorizada se procederá a la paralización de su ejecución, hasta que el Contratista sea autorizado a continuar por la Dirección de Obra, si se demostrase que no ha significado una modificación del proyecto y ha sido ejecutada con arreglo a este Pliego.

Si significasen una modificación del Proyecto no autorizada se aplicará la Cláusula 62 del PCAG.

Si no hubiere sido ejecutada conforme a este Pliego se aplicará el artículo de este Pliego, relativo a trabajos inútiles o defectuosos.

3.18. UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Para la ejecución de las unidades de obra para las cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que resulte de los planos, cuadro de precios y presupuestos, a las disposiciones legales que les sean de aplicación, a reglas de la buena construcción y que la práctica ha sancionado como tales y a la interpretación que dicte la Dirección Facultativa.

3.19. PRESCRIPCIÓN GENERAL PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción, con sujeción a las normas del presente Pliego y documentos complementarios, y las órdenes emanadas de la Dirección Facultativa.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior, estará a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

Previamente a la realización de cualquier obra de demolición o excavación, que pueda afectar al subsuelo o bien a obras existentes, el Contratista recabará la correspondiente información tanto de la Dirección de obra como de todas las empresas de servicios, relativa al paso de canalizaciones y conducciones

subterráneas o empotradas no vistas. Todo ello, al objeto de adoptar las oportunas providencias para evitar daño, tanto a los operarios, a terceros, como a las propias instalaciones. En todo caso, la Administración no incurrirá en responsabilidad alguna por la ausencia o incorrección en los documentos contractuales acerca de servicios que son propios de empresas de suministros, que no presta directamente el propio Puerto.

3.20. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS

Durante la construcción, las obras deberán balizarse de forma reglamentaria y de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá presentar un Proyecto de balizamiento provisional de las obras que, una vez aprobado por la Dirección de Obra, será tramitado para su aprobación.

El Contratista instalará, a su costa, los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección de Obra le ordene, y los mantendrá en perfecto estado durante la ejecución de los trabajos. Esta iluminación ha de permitir la correcta vigilancia de la obra durante el desarrollo de la ejecución nocturna.

El Contratista, suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas luminosas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director de la Obra y de las autoridades de marina y portuaria. Dichas operaciones pueden incluir, en su caso, la implantación de un balizamiento marítimo provisional.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalizar el resto de las obras objeto del Contrato con arreglo a las instrucciones y uso de los aparatos que prescriba la Dirección de Obra y a las indicaciones de otras autoridades en el ámbito de su competencia y siempre en el cumplimiento de todas las disposiciones vigentes. El Contratista será responsable de cualquier daño resultante como consecuencia de falta o negligencia a tal respecto.

Serán por cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las boyas, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

3.21. SISTEMA DE SEGUIMIENTO PARÁMETROS MEDIOAMBIENTALES

Actualmente existen distintos sistemas tanto de predicción como medición de los parámetros meteorológicos que inciden en el nuevo puerto (altura de ola, periodo, onda larga, agitación interior, viento, etc.).

Algunos de ellos están disponibles en: <http://cma.puertocoruna.com>

INSTRUMENTACIÓN

Meteorología

- Estación Morro Martillo (Puerto exterior)

Oceanografía

- Red Aguas Profundas
- Red Costera
- Mareógrafo Puerto Exterior
- Control Emisiones
- Captador Emisiones Puerto Exterior

MODELIZACIÓN

Prev. Meteo. 3 Días A Coruña

Prev. Meteo. 3 Días Puerto Exterior

Meteorología

- Prev. Meteo. A Coruña
- Prev. Meteo. Puerto Exterior
- Prev. campo de viento Local A Coruña

Oceanografía

- Prev. Oceanográfica A Coruña
- Prev. Oceanográfica Puerto Exterior

El Contratista adjudicatario de las obras también pondrá en marcha su propio sistema de previsión limitado a la ejecución de la obra de forma que aseguren la ejecución en condiciones de seguridad.

3.22. DESPEJE Y DESBROCE

3.22.1. DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

El presente artículo del pliego define la siguiente unidad de obra que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 del Presupuesto:

01.01

M2

DESPEJE Y DESBROCE

DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/DESTOCONADO, ARRANQUE
ESPECIES ARBÓREAS, ARBUSTOS Y DEMÁS MALEZA; i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O
GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.

Será de aplicación lo que especifica el artículo 300 "Desbroce" del PG-3 modificado por la orden FOM/1382/2002.

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas 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.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras

3.23. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANADA DONDE SE PROYECTA EL VIAL

3.23.1. DEFINICIÓN

Se consideran descritas en este artículo las siguientes operaciones:

1. Excavación de la explanada hasta los límites definidos en el Proyecto o señalados por el Director de las Obras, así como los saneos necesarios.
2. Carga y transporte de los productos excavados a lugar de empleo o gestor autorizado, en el caso de ser inutilizables o sobrantes.
3. Mantenimiento de las obras, durante las diferentes etapas de la construcción del vial
4. Acabado y refino de la explanada.

En cualquier caso los excesos de excavación, que resulten necesarios por el empleo de unos u otros modos de ejecución de las obras, con respecto a los límites teóricos necesarios correrán de cuenta del Contratista.

Cuando se compruebe la existencia de material inadecuado dentro de los límites de la explanación fijados en el Proyecto, el Contratista ha de eliminar el citado material hasta la cota que se marque y los volúmenes excavados se han de rellenar con material adecuado o seleccionado a determinar por la D.O.

Se definen los siguientes conceptos de excavación en desmonte y acondicionamiento de explanada (explanación)

01.02	M3.	<p>DESMONTE SIN CLASIFICAR</p> <p>DESMONTE EN TERRENO SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CON EMPLEO DE MEDIOS MECÁNICOS , INCLUSO CAJE DE PLATAFORMA Y LABORES PREVIAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LA EXPLANADA DE TRABAJO, INCLUSO TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN A LUGAR DE EMPLEO O TRATAMIENTO POR GESTOR AUTORIZADO, A CUALQUIER DISTANCIA O LUGAR QUE INDIQUE LA DIRECCIÓN DE OBRA</p>
01.03	M2	<p>ACONDICIONAMIENTO DE EXPLANADA</p> <p>ACONDICIONAMIENTO DE EXPLANADA MEDIANTE COMPACTACIÓN HASTA OBTENCIÓN DE EXPLANADA DE CATEGORIA E-2, INCLUSO CAPA DE REGULARIZACION CON SUELO SELECCIONADO 55 CM , EXTENDIDA, COMPACTADA AL 100%PM, INCLUSO PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO CON FORMACION DE PENDIENTES, INCLUSO TRABAJOS PREVIOS TALES COMO MACHAQUEO DE MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN EN CASO DE SER NECESARIO.</p>

3.23.2. CLASIFICACIÓN DE LA EXCAVACIÓN

La excavación en desmonte se considera no clasificada, tal y como se establece en el artículo 320.2 del PG-3.

Será de aplicación lo que especifica el artículo 320 "Excavación de la explanación y préstamos" del PG-3 modificado por la orden FOM/1382/2002

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director de las Obras el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo

3.23.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.23.3.1. . GENERALIDADES

Las obras de excavación se iniciarán, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director de las Obras el comienzo de cualquier excavación y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

A este efecto no se deberá acudir al uso de sistemas de excavación que no correspondan a los incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, sobre todo si la variación pretendida pudiera dañar excesivamente el terreno.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.23.3.2. EMPLEO DE LOS PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en el Proyecto, y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo; en su defecto, se estará a lo que, al respecto, disponga el Director de las Obras.

En el caso de excavación con empleo de martillo picador, el procedimiento de ejecución deberá proporcionar un material adecuado al destino definitivo del mismo, no siendo de abono las operaciones de ajuste de la granulometría del material resultante, salvo que dichas operaciones se encuentren incluidas en otra unidad de obra.

No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del Director de las Obras.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes, canalizaciones de agua, defensas contra la posible erosión, o en cualquier otro uso que señale el Director de las Obras.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada, en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

El material extraído en exceso podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, si así está definido en el Proyecto o lo autoriza el Director de las Obras, debiéndose cumplir las mismas condiciones de acabado superficial que el relleno sin ampliar.

Los materiales excavados no aprovechables serán tratados por gestor autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente.

3.23.3.3. PRÉSTAMOS Y CABALLEROS

Si se hubiese previsto o se estimase necesaria, durante la ejecución de las obras, la utilización de préstamos, el Contratista comunicará al Director de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.

Con la autorización del Director de Obra, podrá utilizarse material proveniente de la excavación de la propia explanada portuaria actual.

No se tomarán préstamos en la zona de apoyo de la obra, ni se sustituirán los terrenos de apoyo de la obra por materiales admisibles de peores características o que empeoren la capacidad portante de la superficie de apoyo.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo y, asimismo, después de la excavación.

El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

Los taludes de los préstamos deberán ser estables y, una vez terminada su explotación, se acondicionarán de forma que no dañen el aspecto general del paisaje, debiéndose cumplir la normativa existente respecto a su posible impacto ambiental.

Los caballeros, o depósitos de tierra, que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y un grado de estabilidad que evite cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que, al efecto, señale el Director de las Obras, se cuidará de evitar sus arrastres hacia las carreteras o las obras de desagüe, y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de las carreteras.

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para el resto de trabajos que se ejecuten en su entorno.

Cuando tras la excavación de la explanación aparezca suelo inadecuado en los taludes o en la explanada, el Director de las Obras podrá requerir del Contratista que retire esos materiales y los sustituya por material de relleno apropiado. Antes y

después de la excavación y de la colocación de este relleno se tomarán perfiles transversales.

3.23.3.4. TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

Las obras de terminación y refino, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura.

Cuando haya de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio ($1/2$) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada de la plataforma del vial sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de ésta, así como su compactación al 100%PM

Una vez terminada la explanada de la plataforma del vial, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Los drenajes deberán estar en todo momento limpios y en perfecto estado de funcionamiento.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

En la explanada de la Plataforma se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a diez metros (10 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por el Contratista a su cargo, de acuerdo con lo que señala este Pliego.

La ejecución cumplirá lo señalado en los artículo 320 y 340 del PG 3.

En cualquier caso, el Contratista comprobará y asegurará que la explanada definitiva que ha de servir de base de los pavimentos de la Plataforma, cuenta con una categoría E2 según lo establecido en la Instrucción 6.1-IC. Para ello, el Contratista ejecutará todos los trabajos de compactación, así como extendido y mejora de material que sean necesarios hasta lograr la consecución de la citada categoría de explanada.

3.24. DEMOLICIONES

3.24.1. DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

El presente artículo del pliego define la siguiente unidad de obra que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 del Presupuesto:

01.05	M2.	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO BITUMINOSO O HORMIGÓN
		DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O HORMIGÓN DE ESPESOR HASTA 50CM INCLUSO TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO.

Será de aplicación lo que especifica el artículo 301 "Demoliciones" del PG-3 modificado por la orden FOM/1382/2002.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de demolición, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Se marcará sobre el terreno la situación y límites del recinto a demoler; posteriormente, se procederá al corte del pavimento (valorado con una unidad de obra independiente). Finalmente, se procederá a la demolición del firme y a la retirada de los restos generados.

Una vez efectuado el replanteo, se procederá al serrado de los pavimentos u obras existentes en las anchuras determinadas en las hojas de Planos y a continuación a su demolición y corte de armaduras en su caso. Los productos se transportarán a

vertederos o gestores autorizados fuera de la zona de servicios del Puerto y sin que la mayor o menor distancia del vertedero sea motivo de variación del precio correspondiente.

Se protegerán los elementos de la red de Servicios que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarilla, etc.

3.25. CORTE DE PAVIMENTO

3.25.1. DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

El presente artículo del pliego define la siguiente unidad de obra que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 del Presupuesto:

01.06	ML	CORTE C/DISCO DIAMANTE PARA DEMOL. FIRME. CORTE CON DISCO DE DIAMANTE, PARA DEMOLICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS.
-------	----	---

El corte con sierra de disco de diamante de firmes y pavimentos se ejecutará en aquellos tipos de superficies en las que se prevea que las operaciones de demolición puedan dañar las zonas circundantes a la que es objeto de demolición. Se incluyen en este tipo de firmes de todo tipo de mezclas bituminosas y los pavimentos de hormigón, además de aquellos que aparezcan recogidos expresamente en el presupuesto.

Antes del corte se marcará con pintura las líneas que delimitarán la zona a demoler con pintura bien visible. El corte se realizará siguiendo dichas líneas, realizando paradas periódicas para permitir el enfriamiento de la sierra.

3.26. FRESADO

3.26.1. DEFINICIÓN

Se define la siguiente unidad:

01.07	m ² cm	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE I/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.
-------	-------------------	--

3.26.1.1. EJECUCIÓN

El fresado se realizará en las zonas y hasta la cota indicada en los Planos o las Mediciones.

La fresadora realizará las pasadas que sean necesarias, en función de su potencia y espesor de fresado, hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro ($\pm 0,5$ cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

3.27. ZAHORRAS

3.27.1. DEFINICIÓN

Se define la siguiente unidad:

02.01	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSOS ZA(32) ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSOS ZA (32) EN CAPAS DE BASE, I/ TRANSPORTE, PUESTA EN OBRA, EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 100% PM, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO. TOTALMENTE EJECUTADA.S / Artículo 510.7-PG3 .Tráfico T2
-------	----	--

Se denomina zahorra artificial al material granular para la formación de capas granulares de base, realizadas con áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

3.27.2. EJECUCIÓN

Para las zahorras utilizadas en la obra se seguirá lo establecido por el artículo 510 del PG-3. En cuanto los materiales, cumplirán con lo especificado en el artículo 2.8 de este Pliego.

Además, en cuanto a la ejecución, se cumplirán las siguientes especificaciones:

Preparación del material: La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ".

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Proctor Modificado" según la Norma UNE 103 501, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Extensión de la tongada: Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 25 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación.

Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que, en ningún caso, un exceso de la misma lave al material.

Compactación de la zahorra: Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en este artículo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a estructuras no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Especificaciones de la unidad terminada: La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponde al noventa y ocho por ciento (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor Modificado", según la Norma UNE-UNE 13286-2. En el caso de tráfico T3 98%PM

Capacidad de soporte.

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2), será superior al menor valor de los siguientes:

100 Mpa para el tráfico T3 y 120 Mpa para el tráfico T2

Valor exigido a la superficie sobre la que se apoya la capa de zahorra multiplicado por uno coma tres (1,3)

Además, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2).

Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) (T2) o 20mm en el caso del T3.

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7, del PG3 en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

Limitaciones de ejecución

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tal que se supere, en más de dos (2) puntos porcentuales, la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación.

3.28. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Se define la siguiente unidad:

02.02	T	RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF4, DE CAPAS GRANULARES, CON UNA DOTACIÓN DE 1,25 KG/M2. RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF4, DE CAPAS GRANULARES, CON UNA DOTACIÓN DE 1,25 KG/M2., INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.
-------	---	--

Para los riegos de imprimación utilizados en la obra se seguirá lo establecido por el artículo 530 del PG-3.

En cuanto a los materiales, se cumplirán lo establecido en el artículo 2.11 del presente Pliego.

3.29. RIEGOS DE ADHERENCIA

Se define la siguiente unidad:

02.03	T	RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 CON UNA DOTACIÓN DE 0,50 KG/M2
		RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 CON UNA DOTACIÓN DE 0,50 KG/M2., INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.

Para los riegos de adherencia utilizados en la obra se seguirá lo establecido por el artículo 531 del PG-3.

En cuanto a los materiales, se cumplirán lo establecido en el artículo 2.11 del presente Pliego.

3.30. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

3.30.1. DEFINICIÓN

Se definen las siguientes unidades:

02.04	T	M.B.C. TIPO AC32 BASE 50/70 G (G-25) MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE 50/70 G (G-25) EN CAPA DE BASE, FABRICADA Y PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN, INCLUSO FILLER DE CEMENTO, EXCEPTO BETÚN.
02.05	T	M.B.C. TIPO AC22 BIN 50/70 S (S-20) MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN 50/70 S (S-20) EN CAPA INTERMEDIA, FABRICADA Y PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN, INCLUSO FILLER DE CEMENTO, EXCEPTO BETÚN.
02.06	T	M.B.C. TIPO AC22 SURF D (D-20 RODADURA) MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 SURF D (D-20 RODADURA) EN CAPA RODADURA, FABRICADA Y PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN, INCLUSO FILLER DE CEMENTO, EXCEPTO BETÚN.
02.07	T	BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C. BETÚN ASFÁLTICO B 50/70, EMPLEADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE, PUESTO A PIE DE PLANTA. S/ art 211 y 542 PG3

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de

aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

3.30.2. EJECUCIÓN

Para las mezclas bituminosas en caliente utilizadas en la obra se seguirá lo establecido por el artículo 542 del PG-3 revisado. En cuanto los materiales, cumplirán con lo especificado en el artículo 2.9 y 2.12 de este Pliego.

Además, en cuanto a la ejecución, se cumplirán las siguientes especificaciones particulares

El contratista deberá estudiar las pendientes proyectadas , de modo que si por motivos derivados de los medios que dispone para la ejecución no pudiera garantizar las pendientes proyectadas, deberá indicarlo con la suficiente antelación a la DO proponiendo otras pendientes que garanticen la funcionalidad del vial así como la correcta evacuación de las aguas. En cualquier caso, si de observarse que una vez terminada la unidad de obra se forman charcos, el contratista deberá adoptar las medidas correctoras oportunas para eliminarlos, incluyendo entre otras el fresado y reposición. Todo ello a su cuenta y riesgo.

1) Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de Obra la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.

-La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 40; 25; 20; 12,5; 8; 4; 2; 0,500; 0,250; 0,125 y 0,630 mm de la UNE-EN 933-2 según la tabla 542.8 del PG-3.

-Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (0,1 %)

-Tipo y características del ligante hidrocarbonado.

-Dosificación de ligante hidrocarbonado, referida a la masa de la mezcla total (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.

-En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

-Densidad mínima a alcanzar.

-La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación.

-En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios establecidos en los apartados correspondientes del PG-3.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguna de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en el presente artículo.

2) Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

Se comprobará que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

3) Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

4) Extensión de la mezcla

A menos que el Director de Obra ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado correspondiente de este artículo.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de Obra, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2 del PG-3.

5) Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de Obra, se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita

en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado 542.7.1 del PG-3.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes mejorados o modificados con caucho y en mezclas bituminosas con adición de caucho, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el apartado 542.7.1 del PG-3.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

6) Juntas transversales y longitudinales

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, so, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

7) Especificaciones de la unidad terminada

-Densidad

Obtenida la densidad de referencia, aplicando la compactación prevista en la NLT-159 a una mezcla bituminosa con granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 542.9.4, en mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior al noventa y siete por ciento (97%).

-Rasante, Espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de cinco milímetros (5 mm) en capas de rodadura, ni de ocho milímetros (8 mm) en las demás capas. El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de proyecto.

-Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) para firmes de nueva construcción, según la NLT-330, y obtenido de acuerdo a lo indicado en el apartado 542.9.4 del PG-3, será inferior a uno coma cinco decímetros por hectómetro ($< 1,5 \text{ dm/hm}$).

-Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, según la NLT-335 no será inferior a cero coma siete milímetros (0,7 mm), y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberá tener un CRT inferior al sesenta y cinco por cien (65 %).

8) Limitaciones de la ejecución

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

-Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a ocho grados Celsius (8°C). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

-Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

3.31. PAVIMENTO DE HORMIGÓN

02.09	M3	PAVIMENTO HF-4.5 MPA Hormigón HF-4.5 MPa de resistencia a flexotracción para pavimentación de camino de rodadura sobre diques, medido en Planos, según PPTP. Incluye p.p. de enrase de grava, p.p. de encofrado especial, incluso perdido, transporte del hormigón, vertido, vibrado, curado, desencofrado y cualquier otro elemento necesario para su completa ejecución.
-------	----	---

El material cumplirá lo indicado en el artículo 2.17 del presente PPTP

Ejecución.

Antes de iniciar los trabajos el Contratista presentará a la Dirección de Obra, para su aprobación si procede, el procedimiento que piensa utilizar para la ejecución de los trabajos.

En la descripción del procedimiento detallará los equipos que va a utilizar para la ejecución del pavimento de hormigón que deberán ser como mínimo los siguientes:

- En caso de utilizar encofrados fijos:

Una extendedora que repartirá uniformemente el hormigón fresco.

Una terminadora transversal, con elementos de enrase, compactación por vibración y fratasado transversal.

Una terminadora longitudinal o diagonal que realice el fratasado longitudinal.

- En caso de utilizar encofrados deslizantes:

Una pavimentadora que extenderá, compactará y enrasará uniformemente el hormigón. Además realizará el fratasado del hormigón.

Los equipos de vibrado tendrán protección suficiente para realizar las operaciones a las separaciones entre unidades, que normalmente no serán superiores a 70 cm. La frecuencia de vibración no será inferior a 3.500 ciclos/minuto en los vibradores de superficie, ni a 5.000 ciclos/minuto en los vibradores internos.

Además dispondrá de los siguientes equipos, en caso de tener que efectuar las operaciones correspondientes:

Un equipo para la ejecución de juntas en fresco.

Sierras de características adecuadas para la ejecución de juntas en hormigón endurecido.

Equipo de distribución de productos filmógenos de curado.

Preparación superficie de apoyo y fabricación del hormigón

El hormigón no se extenderá sin haber comprobado que la superficie de apoyo tiene la rasante y la densidad previstas, corrigiendo estos extremos en caso necesario.

Se verterá material de refino en cualquier caso en la superficie de apoyo para evitar asientos diferenciales.

Si está previsto en los planos o si la Dirección de Obra lo considerase conveniente, se impermeabilizará la superficie con papel especial o láminas de plástico, que deberán cumplir con lo especificado en este Pliego. Las láminas se solaparán en las juntas no menos de 15 cm, estando el solape colocado de forma que se asegure la impermeabilidad según las pendientes transversales y longitudinales del pavimento.

Sobre las superficies preparadas se prohibirá todo tipo de circulación, salvo los equipos que sean absolutamente necesarios para la continuación de los trabajos. En este caso se tomarán las medidas apropiadas.

La fabricación, transporte y puesta en obra del hormigón se ajustará a lo especificado en este Pliego.

Colocación de encofrados

Se exigirá al encofrado terminado las mismas condiciones de regularidad que se exigen para el pavimento terminado.

Se fijará al terreno mediante clavijas que impidan su movimiento.

Una vez colocados los encofrados se pasará la máquina en vacío, con los vibradores en marcha si el encofrado sirve de rodadura, comprobando la máxima variación de nivelación del encofrado sin interrupción apreciable de los tramos entre las juntas de dilatación o construcción.

Al terminar una junta se aplicará a la cara terminada, antes de iniciar el hormigonado siguiente, un producto antiadherente que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

Las juntas también podrán realizarse mediante la inserción en el hormigón fresco de tiras de material apropiado, siempre que dicho procedimiento sea compatible con los planos del proyecto y sea autorizado por la Dirección de Obra.

Ejecución de juntas serradas

El hormigón endurecido se serrará de forma tal y en el tiempo apropiado para que el borde producido sea de corte limpio y no se hayan producido previamente grietas de retracción.

Normalmente las juntas deben realizarse después de transcurridas 24 horas desde el hormigonado.

La operación de serrado, de acuerdo con los planos, se ejecutará en dos fases. La primera de ellas hasta la profundidad definida en los planos, y la segunda para un grosor de ensanche de la anterior en la parte superior de la primera.

Tolerancias del pavimento

La superficie del pavimento no presentará diferencias mayores de cinco milímetros, comprobados mediante regla de 3 m., apoyada sobre la superficie en cualquier dirección.

Los espesores de las losas no presentarán valores inferiores al espesor teórico en más de 15 mm en ningún punto del pavimento.

Textura superficial

La textura superficial vendrá determinada en el proyecto o en su caso será definida por la Dirección de Obra.

La textura será de forma de estriado o de ranurado, debiendo la Dirección de Obra, a la vista de las propuestas y ensayos practicados, elegir profundidades y separaciones.

Enrase: La escollera, sobre la que han de quedar asentados los elementos y el pavimento de hormigón, será objeto de una nivelación y enrase especial con piedra de menor tamaño o grava. La superficie a enrasar será la ocupada en la planta teóricamente por los elementos prefabricados o pavimento, más una franja de resguardo de cincuenta centímetros (0.50 m.) a cada lado, salvo que en los planos correspondientes se señale una franja de resguardo mayor. El material de enrase cumplirá igualmente lo exigido, en cuanto a calidad y ensayos, con lo especificado en el presente Pliego. Estos trabajos se encuentran incluidos dentro de la unidad y por tanto no tendrán derecho a abono individualizado

3.32. COLOCACIÓN DE ESCOLLERA DE CANTERA DE 1 T

Este material podrá ser colocado por el Contratista por el procedimiento, que estime más conveniente, siempre que se cumplan todas las condiciones impuestas en el presente Pliego.

Se define la siguiente unidad:

02.10	T	ESCOLLERA CLASIFICADA DE 1 T Escollera clasificada de 1 T procedente de cantera, incluso extracción, carga, transporte, vertido y colocación en obra, asientos, penetración y pérdidas.
-------	---	--

La Dirección de Obra podrá, en cualquier momento, rechazar todo procedimiento del que resulte una reiterada tendencia del material a quedar colocado en una orientación relativa determinada, o de tal modo que se formen bolsas de materiales no consolidados.

No se admitirán tolerancias en menos respecto de los perfiles del Proyecto.

En cualquier caso, será a criterio de la Dirección de Obra el aceptar o rechazar los excesos fuera del perfil teórico, y en este último caso correría a cargo del Contratista el retirar los materiales en exceso. Las tolerancias en más no serán en ningún caso de abono.

Los asientos que puedan producirse durante la construcción serán corregidos a medida que se produzcan, recargando el último manto construido con este mismo material, de forma que se mantenga el contorno exterior proyectado. Esta recarga se considera incluida en los precios de proyecto y no será de abono.

3.33. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y CIMIENTOS

3.33.1. DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjales y excavaciones de cimientos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a lugar de empleo o tratamiento por gestor autorizado.

Se define el concepto siguiente que se encuentra en varios capítulos:

03.01	M3.	EXC. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA:
04.02.01		EXCAVACIÓN EN ZANJA, O CIMIENTOS EN TERRENO SIN CLASIFICAR, CON EMPLEO DE MEDIOS MECÁNICOS, CON
05.02.01		AGOTAMIENTO DE AGUA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN A LUGAR DE EMPLEO. O TRATAMIENTO POR GESTOR AUTORIZADO.

Es de aplicación el artículo 321 del PG-3.

3.33.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

La excavación en desmonte se considera no clasificada, tal y como se establece en el artículo 320.2 del PG-3.

3.33.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.33.3.1. Principios generales

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras, sin sobre coste alguno.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

3.33.3.2. Entibación

En aquellos casos en que se estime necesario se realizarán excavaciones con entibación, si bien el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de las Obras podrá autorizar tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones sin incremento de coste alguno.

3.33.3.3. Elementos para sostenimiento de zanjas y pozos de cimentaciones:

El Contratista propondrá al Director de Obra el sistema de entibación con los planos y cálculos justificativos, así como la información técnica necesaria para su estudio y comentarios.

Los sistemas de entibación deberán reunir las siguientes condiciones:

- Deben soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que, en su caso, determine el Director de Obra.
- Deberá eliminar el riesgo de asentos en los edificios, estructuras o instalaciones próximas.
- Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

3.33.3.4. Entibaciones

Se define como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de excavación de zanjas y pozos en terrenos poco coherentes, con el fin de evitar desprendimientos.

Los materiales a utilizar en entibaciones serán paneles y perfiles metálicos y excepcionalmente madera.

Las maderas a emplear en entibaciones serán maderas resinosas, de fibra recta (pino, abeto) y deberán tener las características señaladas en el Apartado 2.15 "Maderas a emplear en medios auxiliares" de este Pliego, así como las indicadas en los Apartados 1 y 2 de la NTE-ADZ.

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial o en su defecto las normas UNE que se indican en el Apartado 1 “Materiales y equipos de origen industrial” del Control indicado en la norma NTE-ADZ.

03.02	M2	ENTIBACION PLANCHAS BLINDAJE DESLIZ. ENTIBACION DE ZANJAS CON PLANCHAS DE BLINDAJE DESLIZANTES SOBRE DOBLE GUIA INCLUYENDO PATINES, 2 PLANCHAS ESTANDAR DE 2.40M DE ALTURA, 6 PLANCHAS ESTANDAR DE SUPLEMENTO DE 1.40M DE ALTURA Y DOS ALARGADORES DE CODAL DE 1.00M DE LONGITUD, TODO ELLO PREPARADO PARA PODER ALCANZAR LOS 6.60M. DE ALTURA DE ZANJA ENTIBADA. INCLUSO MAQUINARIA Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE..
-------	----	--

3.33.3.5. Drenaje

Cuando aparezca agua en las zanjas o cimentaciones que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, en su caso, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de agotamiento propuestos.

3.33.3.6. Taludes

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos y modificará dichos taludes hasta hacerlos estables sin sobre coste alguno.

3.33.3.7. Limpieza del fondo

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta

centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

3.34. TERRAPLENES.

3.34.1. DEFINICIÓN

01.04	M3	TERRAPLÉN TERRAPLÉN, PEDRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE TALUDES TOTALMENTE TERMINADO.
-------	----	--

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de materiales de características apropiadas, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

Estas unidades se realizarán según lo establecido en el artículo 330 y 340 del PG-3.

El tipo de Explanada en el vial será E2, según la Norma 6.1 IC Secciones de firmes, por lo que se compactará hasta su obtención y se comprobará en obra mediante los correspondientes ensayos de placa de carga.

3.34.2. MATERIALES.

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos estipulados por el artículo 330 del PG-3 vigente.

3.34.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRA:

Será de aplicación el artículo 330 del PG-3 vigente.

El relleno seleccionado se ejecutará por tongadas compactándose cada una de ellas hasta el 100 % del Proctor Modificado.

El material empleado tendrá un CBR > 5 según artículo 330.4.1.1 del PG-3 y cumplirá todas las especificaciones allí expuestas.

3.35. RELLENOS LOCALIZADOS

3.35.1. DEFINICIÓN

Consisten en la extensión y compactación de suelos, procedentes de la excavación o préstamos, en rellenos de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o cualquier otra zona, que, por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con los que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno o los terraplenes, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

Se definen los conceptos:

03.03	M3.	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS
04.02.02		RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN O PRÉSTAMOS,
05.02.02		EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN EN CAPAS DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, CON UN GRADO DE COMPACTACIÓN DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO.

Será de aplicación a estas unidades lo dispuesto en el artículo 332 del PG-3.

3.35.2. MATERIALES

En los rellenos localizados se utilizarán solamente suelos adecuados o seleccionados según el apartado 330.3 del PG-3.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados siempre que su CBR, según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

3.35.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.35.3.1. Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados:

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

3.35.3.2. Extensión y compactación:

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinte centímetros (20 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete días (7 d) desde la terminación de la fábrica contigua, salvo autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la

misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

3.35.3.3. Relleno de zanjas para instalación de tuberías:

Será de aplicación lo definido anteriormente, en tanto en cuanto no contraríe a lo expuesto en este apartado, en otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.

La cama de apoyo de las tuberías en el terreno será granular, con la tipología y los espesores definidos en los planos del Proyecto o, en su defecto, el establecido por el Director de las Obras.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de tres centímetros (3 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95 por 100 (95%) del Proctor modificado según UNE 103501.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100 por 100 (100%) del Proctor modificado, según UNE 103501.

En el caso de zanjas excavadas en terraplenes o en rellenos todo-uno la densidad obtenida después de compactar el relleno de la zanja habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos. En el caso de zanjas sobre terrenos naturales o sobre pedraplenes, este objetivo habrá de alcanzarse si es posible. En caso contrario, se estará a lo indicado por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras,

pero en ningún caso, por debajo de los valores mínimos de densidad indicados en los párrafos anteriores de este Pliego.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras una solución alternativa sin sobre coste adicional.

3.35.3.4. Limitaciones de la ejecución

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2°C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

3.36. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE DRENAJE

3.36.1. GENERALIDADES

El presente artículo define las siguientes unidades de obra:

03.04	ML	TUB. ENTER. PVC CORRUGADA SN8 DN 630	Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m^2) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 630 mm y un diámetro interior de 590 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor o equivalente.
03.05	ML	TUB. ENTER. PVC CORRUGADA SN8 DN 315	Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m^2) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 315 mm y un diámetro interior de 285 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente.

Las características que deberán cumplir las tuberías de drenaje a instalar en obra, cumplirán las prescripciones definidas en el artículo 2.29 del presente pliego.

3.36.2. COLOCACIÓN DE LOS TUBOS

TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ACOPIOS.

TRANSPORTE

Los tubos serán acondicionados en los camiones por personal de la propia Fábrica, de acuerdo con las normas establecidas y en función de sus características. Durante el proceso de carga, los materiales se colocan en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte, cuidando de que no sufran golpes ni rozaduras.

MANIPULACION

Los tubos no se dejarán caer ni rodar sobre materiales granulares y se procurará dejarlos cerca de la zanja, que, en caso de no estar abierta, se situarán éstos en el lado opuesto donde se piense depositar los productos de excavación.

ACOPIOS

El modo de apilado de tubos será el de pirámide truncada, pero se deberá evitar alcanzar alturas excesivas. La primera hilera de tubos deberá apoyarse sobre travesaños de madera con cuñas, con objeto de prevenir deslizamientos y asegurar la estabilidad de las pilas.

MONTAJE Y CONDICIONES EN ZANJA

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán estos y se apartarán los que presenten deterioros.

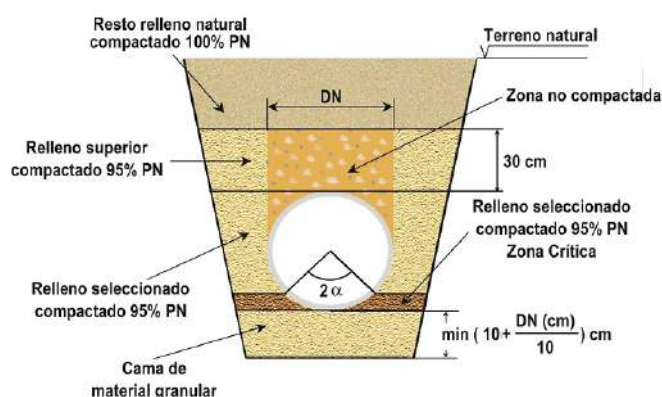
En el transporte y descarga deberá evitarse golpear los tubos. En la descarga se usarán eslingas y no ganchos mecánicos.

La unión entre tuberías se realiza mediante junta elástica.

Las operaciones para un correcto montaje serán las siguientes:

- Limpiar la posible suciedad del interior de la embocadura (copa) y de la junta elástica.

- Aplicar lubricante en el interior de la embocadura (sobre la junta) para facilitar el deslizamiento entre ambos.
- Enfrentar la copa y el extremo del tubo.
- Introducir el extremo del tubo mediante un empujón seco o bien mediante un golpe o palanca, intercalando en este caso un taco de madera para no dañar el tubo.
- La tubería de policloruro de vinilo estructurada, al igual que sucede con el resto de las tuberías de PVC, no deberá manipularse sometiéndola a temperatura.
- Las condiciones en zanja que se deben de tener en cuenta para este tubo, serán de acuerdo a la Norma UNE ENV 1046



Normas para tener en cuenta según la fase de instalación de una tubería:

FASE	LAS INSTRUCCIONES A SEGUIR VIENEN RECOGIDAS EN
TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN	Pliego MOPU Sto. (apdo. 12.2), Pliego MOPU Abto. (apdo.10.1), EN 805 (apdo.10.1.3), EN 1610 (apdo. 8), UNE TR 1046 (apdo. 5) y Guía CEDEX (apdo. 5. 2).
RECEPCIÓN Y APILADO DE LOS TUBOS EN OBRA	EN 1610 (apdo. 8.1 y 8.2), UNE TR 1046 (apdo. 5.4) y Guía CEDEX (apdo. 5.2)
TENDIDO DE LOS TUBOS	EN 1610 (apdo. 8.5)
INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS	EN 805, EN 1610, UNE TR 1046 (apdo. 6), en los Pliegos del MOPU de Abastecimiento y Saneamiento y Guía CEDEX (apdo. 5.3)
SEGURIDAD.	EN 805 (apdo. 10.1.4), UNE TR 1046 (apdo. 6.1.4.1) y Guía CEDEX (apdo. 5.3.1.5) en la construcción de la zanja debe tenerse en cuenta lo siguiente:
TIPOS DE INSTALACIÓN.	EN 1610 (apdo. 5), UNE TR 1046 (apdo. 6.1.3.4) y Pliegos del MOPU de Abastecimiento y Saneamiento
CONSTRUCCIÓN DE LA ZANJA - ANCHURA	EN 805 (apdo. 10.2), UNE TR 1046 (apdo. 6.1.4.2). EN 1610 (apdo. 6.2.2)
CONSTRUCCIÓN DE LA ZANJA PROFUNDIDAD	Pliego MOPU Sto. apdo. 12.3.1)
FONDO DE LA ZANJA	UNE TR 1046 (apdo. 6.1.4.4), Pliego MOPU Sto. apdo. 12.3.4 y Guía CEDEX apdos. 5.3.1.2 y 5.3.3)
PROCESO DE INSTALACIÓN	Pliego MOPU Sto. (apdo. 12.4.3) y UNE TR 1046 (apdo. 6.1.5)
CAMBIO DE ALINEACIÓN	ENV 1452-6 apdo. 7
RELLENO DE LA ZANJA Y	EN 1610 (apdo. 11), UNE TR 1046 (apdo. 6.1.6), ENV

COMPACTACIÓN	1452 (apdo. 10.2), Pliego MOPU Sto. (apdo. 9.12 y 12.4.4), Pliego MOPU Abto. apdo (10.3.8) y Guía CEDEX (apdo. 5.3.4)
ANCLAJES	ENV 1452, Pliego MOPU Abto. apdo. 10.5 y Guía CEDEX apdo. 5.7)
CONEXIÓN A ESTRUCTURA RÍGIDA	UNE TR 1046 (apdo. 6.1.5.3)
TIPOS DE SOPORTES	ENV 1046 apdo. 5.3.1.3
PRUEBAS DE PRESIÓN PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CON PRESIÓN	Pliego del MOPU de 1974
PRUEBAS DE ESTANQUIDAD. PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CON PRESIÓN	Pliego del MOPU de 1974
PRUEBAS SIN PRESIÓN (SANEAMIENTO O CONDUCCIONES EN LÁMINA LIBRE))	Pliego del MOPU de 1986 para Tubería de Saneamiento
ACONDICIONAMIENTO DE LA ZANJA. TIPOS DE SUELO	UNE EN 53.331
ANCLAJES EN CONDUCCIONES DE MATERIALES PLÁSTICOS	UNE TR 1046:2013 (apdo. 6)
RESISTENCIA DE LAS TUBERÍAS DE PVC CORRUGADO SANECOR A LA AGRESIVIDAD DE DIFERENTES COMPUESTOS QUÍMICOS.	Prontuario ADEQUA: INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PARA ABASTECIMIENTO, RIEGO Y SANEAMIENTO SEGÚN NORMATIVA VIGENTE

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para asegurarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente. Si se precisa readaptar algún tubo, se deberá levantar el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las canalizaciones y zanjas se mantendrán libres de agua; para eso es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.

Al interrumpir la colocación de la canalización se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la canalización al restablecer el trabajo por si pudiera tenerse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

El descenso a la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados y accesorios como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la condición ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería o prefabricado correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

En el montaje de tubos hay que limpiar las zonas a unir y aplicar a continuación el lubricante recomendado por el fabricante para facilitar la operación de montaje.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

Se marcarán y medirán las longitudes de penetración en el enchufe para garantizar que las holguras especificadas se mantengan a efectos de dilatación y evitación de daños.

Cada tramo de pieza se medirá y comprobará en cuanto a su alineación, cotas de nivel de extremos y pendiente.

Las correcciones no podrán hacerse golpeando las piezas y la Dirección de Obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

La conexión directa de una pieza en otra deberá garantizar que:

- La capacidad resistente de la pieza existente sigue siendo satisfactoria.
- La pieza conectada no se proyecta más allá de la cara interior de la pieza a la que se conecta.

Si alguno de estos requisitos no pudiera cumplirse, la pieza deberá ser reforzada en dicho tramo, o sustituido éste por una pieza especial.

Es muy importante realizar el relleno alrededor de los tubos y su compactación según lo definido en el presente pliego. No se compactará directamente en la coronación del tubo hasta que se haya cubierto éste con una capa de relleno de al menos 30 cm de espesor.

Las conexiones de las piezas a las estructuras, como pozos de registro, arquetas etc., deberán realizarse de forma articulada. La articulación se dispondrá, si fuera posible, en la pared de la estructura. En el caso de que esto no fuera posible, se realizará una doble articulación en cada lado de la obra de fábrica, mediante dos piezas de pequeña longitud.

3.36.3. REVISIÓN GENERAL

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción parcial, se comprobará el buen funcionamiento de la red.

El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

3.37. SUMIDEROS

3.37.1. DEFINICIÓN

El presente artículo del pliego define las siguientes unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1 del Presupuesto:

03.07	UD	SUMIDERO DE HM-20-P/20/I DIM=0.75X0.40 M. EN CONEXIÓN DIRECTA Y REJILLA CLASE E-600
		SUMIDERO DE HORMIGÓN EN MASA HM-20-P/20/I DE PROFUNDIDAD VARIABLE CON ARENERO DE 0.50 M., Y 0.75X0.40 M. DE DIMENSIONES INTERIORES, INCLUSO ENCOFRADO, EXCAVACIÓN Y RELLENO LOCALIZADO, REJILLA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 0.75X0.40 M FUND. TIPO CA754 EV DE EJ O EQUIVALENTE DE CLASE E-600 SEGÚN NORMA EN 124, I/ TRABAJOS DE CONEXIÓN POZO SUMIDERO

Estos elementos, en general, constarán de cerco y rejilla de fundición clase E600, arqueta de hormigón HM-20 y conducto de salida de PVC 315 mm

Para la ejecución de los sumideros dispuestos en la obra se seguirá lo establecido por el artículo 411 del PG-3.

3.37.2. EJECUCIÓN

Se incluye en esta unidad:

- El suministro y la puesta en obra de los materiales necesarios para su ejecución.
- El remate e impermeabilización del encuentro de la tubería de evacuación con la arqueta del sumidero y/o imbornal.
- El suministro y colocación de tapas, rejillas y marcos.

Los sumideros se ejecutarán con hormigón HM-20 con un tamaño máximo de árido de 20 mm para facilitar su puesta en obra. El hormigón utilizado cumplirá las **especificaciones del artículo 2.17 de este pliego.**

3.37.3. DISPOSITIVOS DE CUBRICIÓN Y CIERRE

El marco y rejilla que se utilizarán para la ejecución de esta unidad cumplirán con lo especificado en el artículo 2.27 del presente Pliego. El marco y rejilla estarán tomados al cuerpo del sumidero con hormigón HM-20.

3.37.4. TUBERÍAS DE CONEXIÓN DEL SUMIDERO

Las tuberías de salida del sumidero consistirán en tramos de tubería de PVC corrugada de 315 mm, que cumplirán en cuanto a los materiales las mismas condiciones exigidas en este mismo Pliego para las tuberías de PVC SN8 315 mm

3.38. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE 40 PARA ABASTECIMIENTO

3.38.1. DEFINICIÓN

El presente artículo define las siguientes unidades de obra:

04.01.01 ML CONDUCT.FUNDICIÓN DÚCTIL TIPO NATURAL DN=150 MM. C40, ZINC-ALUMINIO (400 G/M2 - 85/15)

Conducción de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, o equivalente DN 150 mm, y Clase de Presión C 40 según norma UNE EN 545:2011, de longitud útil 6 m, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m2 y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibro centrifugación. El cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad y alimentabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Instalada en zanja sobre cama de apoyo de arena especificada en planos, incluso juntas, cinta señalizadora, codos de conexión para ángulos inferiores a 45º y medios auxiliares y pruebas, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada S/NTE-IFA-11

Las características que deberán cumplir las tuberías de fundición para abastecimiento a instalar en obra, cumplirán las prescripciones definidas en el artículo 2.21 del presente pliego.

3.38.2. EJECUCIÓN

Las tuberías serán colocadas sobre cama de asiento de arena, según se señala en el Documento Planos. Antes de la colocación se limpiará el interior de los tubos, de modo que no quede en ellos ningún sólido.

En terreno horizontal se evitará la disposición de la tubería con una pendiente nula o mal definida, pues en una conducción así dispuesta los más mínimos asentamientos de terreno podrían ocasionar la aparición de puntos altos imprevistos que diesen lugar a acumulaciones de aire indeseables.

Las pruebas se ejecutarán conforme a lo establecido en el Pliego General de Condiciones Facultativas para Tuberías de Abastecimiento de Aguas del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

3.39. TUBERÍAS DE POLIETILENO

3.39.1. DEFINICIÓN

Se definen las siguientes unidades de obra:

04.02.09	UD.	DESAGÜE DE ARQUETA CON TUBO PEAD 75MM
05.02.07		DESAGÜE DE ARQUETA CON TUBO DE PEAD, DN=75 MM, HASTA POZO PLUVIALES O SUMIDERO PRÓXIMO, COLOCADO SEGÚN DOCUMENTO PLANOS, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y CONEXIONES.

3.39.2. EJECUCIÓN

Las tuberías serán colocadas sobre cama de asiento de arena, según se señala en planos.

Antes de la colocación se limpiará el interior de los tubos, de modo que no quede en ellos ningún sólido. Los tubos se colocarán sobre el fondo, alineándolos tanto en planta como en alzado. Una vez montados los tubos, se procederá a la ejecución de una losa de protección de hormigón cuando sea necesario, ajustándose a las dimensiones que figuran en los planos para cada uno de los casos. Estas operaciones se ejecutarán lo más rápidamente posible, con el fin de evitar que el agua pueda dañar las obras. Los tramos de tubería probada tendrán una longitud inferior a 500 metros.

Las pruebas se ejecutarán conforme a las indicaciones de la Dirección de Obra.

3.40. VÁLVULERÍA

3.40.1. DEFINICIÓN

Se definen las siguientes unidades de obra:

04.01.02	UD	VÁLV. SECC. ASIENTO ELAST. FUNDICIÓN DN150 MOD. EURO 20 TIPO 23 BRIDA-BRIDA PN16BAR SERIE CORTA. VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO EURO 20 TIPO 23 O EQUIVALENTE ,BRIDA-BRIDA PN 16, DE SERIE CORTA, EN FUNDICIÓN DÚCTIL, DE ASIENTO ELÁSTICO DN 150 MM, PROBADA UNITARIAMENTE EN FÁBRICA EN CONFORMIDAD A LOS ENSAYOS ESTABLECIDOS EN LA NORMA UNE EN 1074- 1 Y 2 DE EFECTO AUTOCLAVE Y AUSENCIA DE TORNILLERÍA EXTERIOR ENTRE CUERPO Y TAPA, COMPUERTA EN FD REVESTIDA DE ELASTÓMERO EN CONFORMIDAD A LA NORMA UNE EN 681.1 Y CON REVESTIMIENTO EPOXI DE 250 MICRAS DE ESPESOR MÍNIMO PUNTUAL, COLOCADA EN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, INCLUSO UNIONES Y ACCESORIOS, SIN INCLUIR DADO DE ANCLAJE, CUMPLE UNE EN 1074. COMPLETAMENTE INSTALADA.
----------	----	---

04.01.03	UD	VENTOSA TRIFUNCIONAL PN16 DN65
		VENTOSA TRIFUNCIONAL DE FUNDICIÓN DÚCTIL, CON BRIDA DE 65 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, PN 16 KG/CM2, COLOCADA EN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, I/ VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO Y ACCESORIOS, COMPLETAMENTE INSTALADA.

Las características que deberán cumplir las válvulas de compuerta y ventosas para abastecimiento a instalar en obra, cumplirán las prescripciones definidas en el artículo 2 del presente pliego.

3.40.2. EJECUCIÓN

Cuando las válvulas se instalen en la Red Secundaria, deberá posibilitarse su desmontaje y/o montaje posterior, para lo cual, en uno de sus extremos deberá intercalarse un adaptador deslizante o brida de empalme universal, accesorio que al ser de paso total hace las veces de un carrete de desmontaje.

Para su instalación, la válvula se colocará en posición ligeramente abierta y el apriete de los tornillos se deberá efectuar alternando entre lados opuestos, hasta que el cuerpo de la válvula entre en contacto con la superficie de la brida.

Una vez terminada su colocación, deberá comprobarse que la compuerta se desliza sin interferencias efectuando repetidas maniobras de apertura y cierre de la válvula.

Las válvulas de compuerta podrán ir alojadas en pozos de registro o bien instalarse enterradas, en cuyo caso, deberá prolongarse el cuadradillo de accionamiento de la válvula, por medio de un eje de maniobra convenientemente fijado y protegido por un tubo-funda de PVC, hasta la caja de registro o trampillón.

3.41. ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN PARA ABASTECIMIENTO Y/O CONTRAINCENDIOS

3.41.1. DEFINICIÓN

Se definen las siguientes unidades de obra:

04.01.04	UD	CARRETE DE DESMONTAJE PN16 DN150
		CARRETE TELESCÓPICO DE DESMONTAJE DE DIÁMETRO NOMINAL 150 MM, PRESIÓN NOMINAL 16 KG/CM2, MODELO BC-06-11 DE LA MARCA BELGICAST O EQUIVALENTE, CON BRIDAS DE ACERO AL CARBONO, VIROLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, TORNILLERÍA 5,6 ZINCADA Y JUNTA DE NEOPRENO. TOTALMENTE INSTALADO.

04.01.05	UD	TE FUND.DÚCTIL DN200/40-200 PN16 TÉ DE FUNDICIÓN DÚCTIL CON CUALQUIER TIPO DE UNIÓN (ENCHUFES O BRIDAS PN16), DE DIÁMETRO NOMINAL 200 MM. Y DERIVACIÓN ENTRE 40-200 MM, CONFORME A LA NORMA UNE-EN 545:2011. COLOCADA EN TUBERÍA DE FUNDICIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, SIN INCLUIR DADO DE ANCLAJE, COMPLETAMENTE INSTALADA. CON REVESTIMIENTO INTERIOR Y EXTERIOR DE RESINA SINTÉTICA COLOR AZUL SEGÚN NORMA UNE-EN 545 DE FORMA QUE EL ESPESOR MEDIO DE LA CAPA NO SEA INFERIOR A 70 µm; ENCHUFES CON UNIÓN MECÁNICA TIPO EXPRESS CON CONTRABIDA Y BULONES DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y ANILLO DE ELASTÓMERO EPDM SEGÚN NORMA UNE-EN 681-1:1996. JUNTA INCLUIDA
04.01.06	UD	REDUCCIÓN FUND.DÚCTIL DN200/100-150 PN16 REDUCCIÓN DE FUNDICIÓN CON CUALQUIER TIPO DE UNIÓN (ENCHUFES O BRIDAS PN16), DE DIÁMETRO NOMINAL 200 MM Y REDUCCIÓN ENTRE 100 Y 150 MM, CONFORME A LA NORMA UNE-EN 545:2011. COLOCADA EN TUBERÍA DE FUNDICIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, SIN INCLUIR DADO DE ANCLAJE, COMPLETAMENTE INSTALADO.

3.41.2. EJECUCIÓN

En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje, a tracción o compresión, o dotar a las uniones con juntas resistentes a la tracción.

Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, estos serán de hormigón de resistencia características de al menos HM-20 o HA-25 con la armadura necesaria, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados. En casos puntuales puede estudiarse el anclaje metálico, debidamente justificado.

Los apoyos deberán ser colocados de forma tal, que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su posible reparación y/o desmontaje.

Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán estar protegidos contra la corrosión.

No se podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedras o de madera como sistema de anclaje.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes o puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos de las tuberías mediante hormigón armado, abrazaderas metálicas, o bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme. El contratista deberá garantizar mediante cálculos que las abrazaderas aguantan los empujes e incluso golpe de ariete.

Las válvulas también deberán anclarse suficientemente y en los dos sentidos según se produzca el temporal vaciado de la tubería, ya que cuando están cerradas actúan hidráulicamente como una brida ciega, soportando los mismos empujes.

Las válvulas de mariposa que no vayan unidas a ninguna pieza anclada deberán unirse a un carrete aguas arriba antes de unirse a brida-liso o brida-enchufe que le une a la tubería. Estos anclajes deberán tener un estudio especial.

Los anclajes también se pueden calcular teniendo en cuenta la tensión admisible del terreno, en los cuales el proyectista deberá justificar el valor de la tensión admisible del terreno, y ver las dimensiones necesarias del anclaje para que el terreno resista el empuje. Esta opción es la que se usará siempre, excepto en los casos vistos anteriormente en los cuales el anclaje deberá calcularse por aguante por peso.

Las condiciones de ejecución de los dados de anclaje para los elementos definidos en este capítulo, cumplirán las prescripciones establecidas para los hormigones, acero y encofrados.

3.42. ARQUETAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE ABASTECIMIENTO

3.42.1. DEFINICIÓN

Se definen las siguientes unidades de obra:

04.02.03	UD.	ARQUETA PREF. HORMIGÓN 1500X1500 MM. ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES 1500X1500X1080 MM. INTERIOR, FORMADA POR SUPLEMENTO DE 330 MM. DE ALTURA, TAPA DE 1750X1750X330 MM., LOSA SUPERIOR DE 10 CM. DE HA-25/P/25/IIIA ARMADA CON MALLA DE ACERO B-500 S Ø 12/15 CM. INCLUSO HORMIGÓN DE NIVELACIÓN HM-20. TOTALMENTE TERMINADA SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN.
----------	-----	---

Será de aplicación lo especificado en el artículo 410 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1 382/2002, y en caso de discrepancia, lo indicado en los planos del proyecto.

El hormigón para su realización será el señalado en planos, según la norma EHE.

Las tapas serán clase E600 según norma europea de producto en 124, cumplimiento del reglamento particular de AFNOR Francia marca NF sobre el proceso de fabricación / comercialización, paso libre $\varnothing 630\text{mm}$, exterior de marco $\varnothing 850\text{mm}$, altura de marco 100mm, marco y tapa independientes sin articulación ni bisagra, cajera de maniobra estanca y sistema ergonómico de apertura a través de herramientas convencionales (pico o barra) mediante deslizamiento, marco provisto de una junta anti ruido de elastómero con doble falda para asiento estable de la tapa y sistema antivibración, marco provisto con medios de anclaje, versiones disponibles de tapa ventilada y no ventilada, con el anagrama de la autoridad portuaria y tipo de

Servicio.

3.42.2. EJECUCIÓN

Las arquetas para válvulas se ejecutarán una vez montado los racores, bridas, los carretes de desmontaje y valvulería.

Se comprobará que la tornillería esté perfectamente apretada y que las arandelas de anclaje estén centradas en las paredes de las arquetas de hormigón armado.

La unión de los elementos prefabricados con los ejecutados in situ, se sellará con mortero sin retracción.

La tapa de fundición deberá quedarse inmediatamente sujeta a la arqueta mediante hormigón.

3.43. POZOS PREFABRICADOS DE REGISTRO ESTANCOS DE PVC

3.43.1. DEFINICIÓN

El presente artículo del Pliego define la siguiente unidad de obra:

03.08	UD	<p>POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=2,0M, CON PATES</p> <p>Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 2,0 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón. Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones a definir s/planos, sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.</p>
03.09	UD	<p>POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=2,5M, CON PATES</p> <p>Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 2,5 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón. Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Las acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones s/planos, sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.</p>
03.10	UD	<p>POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=3,0M, CON PATES</p> <p>Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 3,0 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón en condiciones especiales de suelos inestables o freático. Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones a definir s/planos sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.</p>

03.11	UD	<p>POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=3,5M, CON PATES</p> <p>Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 3,5 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón. Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones a definir s/planos, sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.</p>
-------	----	--

Las características que deberán cumplir los pozos de PVC a instalar en la red de pluviales, cumplirán las prescripciones definidas en el artículo 2 del presente pliego.

3.43.2. EJECUCIÓN

Componentes del pozo: El cuerpo del pozo estará fabricado en policloruro de vinilo (PVC) con una rigidez nominal (SN) de 8 KN/m2.

El cuerpo llevará incluido (instalados) los pates, que permitan acceder al interior del pozo; manteniendo la estanqueidad del sistema en la unión.

La coronación del cuerpo del pozo se realizará con un cono de reducción fabricado en material plástico, tipo polietileno, fabricado por rotomoldeo.

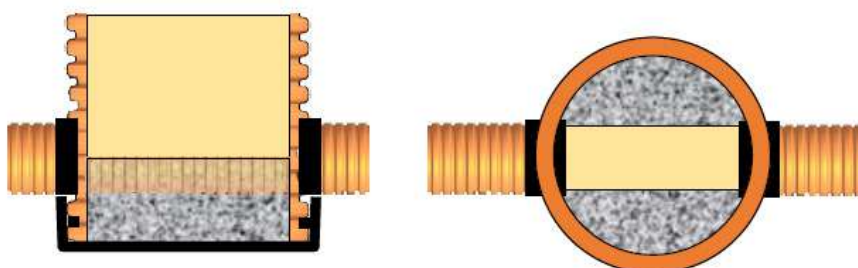
La base de dicho pozo será ciega, fabricada en material plástico, tipo polietileno, la cual unirá el propio cuerpo del pozo con dicha base mediante una junta de goma.

Estará permitida la utilización de bases registrables, cuando el diámetro del colector que acomete al pozo pueda desestabilizar la estructura del propio pozo.

Si la altura del pozo es superior a 2,5m, podrán utilizarán tramex cada 2,5m para garantizar la seguridad en el elemento pozo.

Las acometidas a la unidad pozo, se realizarán por medio de un clip elastomérico, fabricado en material EPDM. Dichas acometidas garantizarán la perfecta estanqueidad del sistema de unión abrazando la pared del pozo interior y exteriormente, de tal forma que no haya derivaciones de efluente del interior hacia el exterior, ni a la inversa.

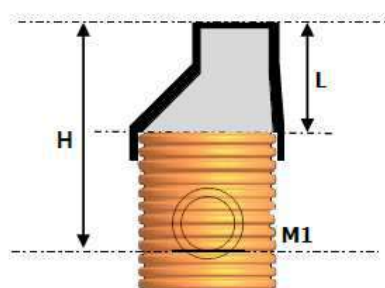
Para dar continuidad a la lámina de agua de la conducción principal y ayudar a lastrar el pozo en caso de freáticos se embutirá media caña de tubería en hormigón en el interior de la base del pozo.



Terminación Pozos

- Acometidas.

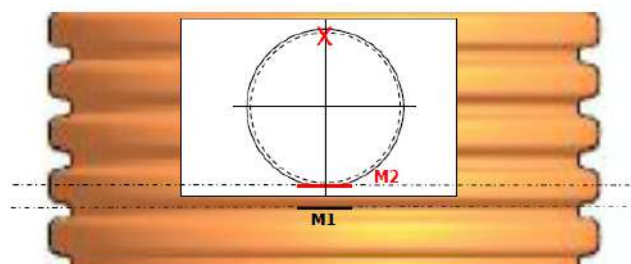
Ejecución del taladro y colocación del clip.



H: Altura total pozo,
hasta lámina de agua.

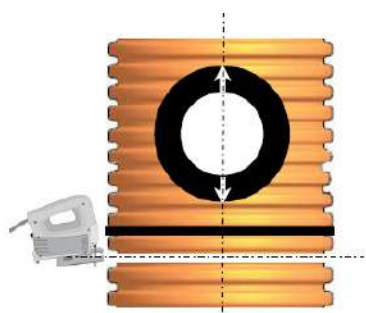
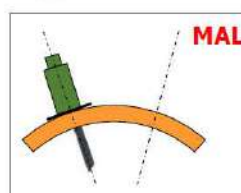
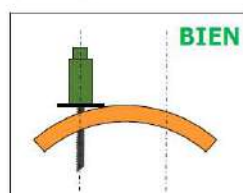
M1: Marcar sobre el
cuerpo de pozo dicha
longitud.

Ø POZO	L (cm)
800	45
1000	70
1200	70



- 1) **M2:** Realizar nueva marca sobre el tubo en el centro de la corruga superior.
- 2) Colocar la pegatina para realizar el taladro. Hacer coincidir la marca M2 con la parte inferior del círculo.
- 3) Realizar taladro en el punto **X** para introducir la sierra de la caladora.
- 4) Realizar el corte siguiendo la línea discontinua. También se puede realizar con corona Adequa para DN 160, 200 y 250 mm.

DETALLE PERPENDICULARIDAD CALADORA



- 5) Repasar el orificio con una lima para refinar.
- 6) Colocar Clip teniendo en cuenta las flechas en sentido longitudinal.
- 7) Cortar en la parte inferior las corrugas sobrantes, dejando 2 enteras por debajo del clip.
- 8) Colocar la junta de estanqueidad en el último valle.

En el caso de tener que realizar acometidas a pozo o tubería en diámetros 160, 200 y 250 es posible usar fresas taladro.

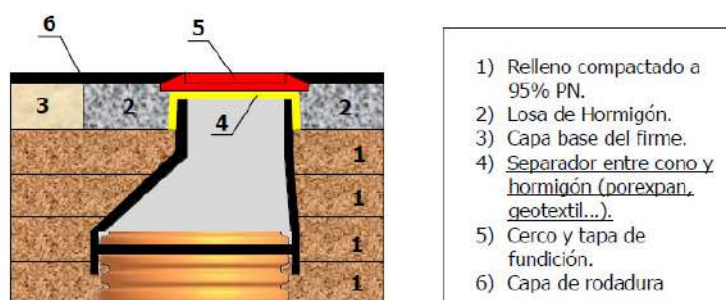
Las injerencias con el uso de Clips elastoméricos están diseñadas con unos diámetros para los que sólo se pueden usar las coronas o fresas del mismo fabricante.

Relleno y compactación de zanjas:

- Realizar relleno compactado con material granular o seleccionado alrededor del pozo en capas de 20 cm hasta 95% P.N. También se puede rellenar con grava 8/12 sin compactar.
- Utilizar equipos de compactación ligeros y evitar el contacto directo con los elementos del pozo. Ej. Bandejas, pisones manuales, rodillo con lanza.

Coronación y terminación superior:

- En la parte superior del pozo se debe colocar una losa de reparto de cargas para evitar la transmisión de cargas verticales del tráfico al pozo. El cuello superior del cono puede cortarse para ajustar la altura del pozo.



Ø POZO	600	800	1.000	1.200
Espesor losa (cm)	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20
Sección losa (m)	1,50 x 1,50	1,50 x 1,50	1,50 x 1,50	2,00 x 2,00

Por tanto, una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la instalación de los pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas para la fabricación y puesta en obra de los materiales previstos, esmerando su terminación.

Las tapas de los pozos de registro, ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se dispondrán en cada pozo y serán circulares según las dimensiones definidas en los planos. Los marcos serán cuadrados y dispondrán ambos elementos de cerco circular de hierro fundido en la zona de contacto.

3.44. TAPAS Y CERCOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE PLUVIALES, ABASTECIMIENTO, ALUMBRADO, TELECOMUNICACIONES Y M.T.

3.44.1. DEFINICIÓN

Se definen las siguientes unidades de obra:

03.12 04.02.04	UD.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE E600 TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE E600 TIPO EJ O EQUIVALENTE SEGÚN NORMA UNE-EN EN 124, PASO LIBRE Ø610MM, EXTERIOR DE MARCO Ø830MM, ALTURA DE MARCO 100MM, MARCO Y TAPA INDEPENDIENTES SIN ARTICULACIÓN NI BISAGRA, CAJERA DE MANIOBRA ESTANCA Y SISTEMA ERGONÓMICO DE APERTURA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS CONVENCIONALES (PICO Ó BARRA) MEDIANTE DESLIZAMIENTO, MARCO PROVISTO DE UNA JUNTA ANTIRRUÍDO DE ELASTÓMERO CON DOBLE FALDA PARA ASIENTO ESTABLE DE LA TAPA Y SISTEMA ANTIVIBRACIÓN, MARCO PROVISTO CON MEDIOS DE ANCLAJE, VERSIONES DISPONIBLES DE TAPA VENTILADA Y NO VENTILADA, CON EL ANAGRAMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA Y TIPO DE SERVICIO, COMPLETAMENTE COLOCADA EN ARQUETA.
03.13 04.02.05 06.06	UD	COLOCACIÓN TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE F900 COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA CLASE F900 SUMINISTRADA POR LA APAC
05.02.05	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TAPA FD CLASE E600 EN ARQ. ALUMB./TELECOMUN (60X60X100)(CM) UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 60X60 CM, TAPA DE CLASE E-600 SEGÚN NORMA EUROPEA DE PRODUCTO EN 124 CON ANAGRAMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA Y SERVICIO CORRESPONDIENTE
06.05	UD	COLOCACIÓN TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE E600 COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA CLASE E600 SUMINISTRADA POR LA APAC
08.05	UD	SUMINISTRO TAPAS DE FD E600 UD DE SUMINISTRO DE TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE E600 TIPO EJ O EQUIVALENTE SEGÚN NORMA UNE-EN EN 124, PASO LIBRE Ø610MM, EXTERIOR DE MARCO Ø830MM, ALTURA DE MARCO 100MM, MARCO Y TAPA INDEPENDIENTES SIN ARTICULACIÓN NI BISAGRA, CAJERA DE MANIOBRA ESTANCA Y SISTEMA ERGONÓMICO DE APERTURA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS CONVENCIONALES (PICO Ó BARRA) MEDIANTE DESLIZAMIENTO, MARCO PROVISTO DE UNA JUNTA ANTIRRUÍDO DE ELASTÓMERO CON DOBLE FALDA PARA ASIENTO ESTABLE DE LA TAPA Y SISTEMA ANTIVIBRACIÓN, MARCO PROVISTO CON MEDIOS DE ANCLAJE, VERSIONES DISPONIBLES DE TAPA VENTILADA Y NO VENTILADA, CON EL ANAGRAMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA Y TIPO DE SERVICIO. SUMINISTRADA EN INSTALACIONES AUTORIDAD PORTUARIA

3.44.2. EJECUCIÓN Y/O SUMINISTRO

La tapa de fundición deberá quedarse inmediatamente sujeta a la arqueta mediante hormigón. Si la tapa es rectangular se realizarán juntas de acuerdo a las recomendaciones de la IECA.

Las tapas y marcos cumplirán lo dispuesto en el artículo 2 del presente pliego. Y tendrán las dimensiones marcadas en los planos. Cada tapa irá grabada con el servicio correspondiente y llevará el logo de la Apac tal y como se muestra en los planos.

En el caso de suministro la Autoridad Portuaria indicará el lugar de entrega.

3.45. RED DE DISTRIBUCIÓN DE MEDIA TENSIÓN (15/20 KV)

3.45.1. GENERALIDADES

El presente proyecto solo diseña la obra civil para la red de media tensión, no obstante también se recogen características que debería cumplir la red de media tensión en el caso de que por algún imprevisto en obra se hubiera interferido en ella y se tenga que actuar.

En el presente artículo se definen las siguientes unidades de obra:

06.01	ML	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA, EN ZANJA DE 50 CM. DE ANCHO Y 130 CM. DE PROFUNDIDAD
		ML CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA, EN ZANJA DE 50 CM. DE ANCHO Y 130 CM. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR 4 TUBOS CORRUGADOS DE DOBLE PARED, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, S/ UNE-EN 50086-2-4, LIBRE DE HALÓGENOS, DE COLOR ROJO, DE 200 MM. DE DIÁMETRO PARA LÍNEAS DE M.T. O B.T., 2 TUBOS DEL MISMO MATERIAL, DE COLOR VERDE, Y DIÁMETRO 125 MM. PARA TELECOMUNICACIONES, S/ NORMAS PARTICULARES DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA I/ASIENTO CON 4 CM. DE HORMIGÓN HM-20/P/45/I BAJO LOS TUBOS Y RELLENO CON ESTE MATERIAL HASTA UNA ALTURA DE 4 CM. POR ENCIMA DE ÉSTOS, ENVOLVIÉNDOLOS COMPLETAMENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% P.M. CON SUELO SELECCIONADO, GUÍAS, CINTA SEÑALIZADORA DE CABLE SUBTERRÁNEO NORMALIZADA POR LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, S/UNE 48103, MANDRILADO DE LAS CANALIZACIONES Y POSTERIOR SELLADO Y TAPADO DE LA BOCA DE LOS TUBOS. INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO.
06.02	UD	CONEXIÓN DE NUEVA CANALIZACIÓN DE MT CON ARQUETAS
		UD CONEXIÓN DE NUEVA CANALIZACIÓN DE MT CON ARQUETAS EXISTENTES
06.03	ML	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA, EN ZANJA DE 100 CM. DE ANCHO Y 130 CM. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR 8 TUBOS CORR
		CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA, EN ZANJA DE 100 CM. DE ANCHO Y 130 CM. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR 8 TUBOS CORRUGADOS DE DOBLE PARED, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, S/ UNE-EN 50086-2-4, LIBRE DE HALÓGENOS, DE COLOR ROJO, DE 200 MM. DE DIÁMETRO PARA LÍNEAS DE M.T. O B.T., 4 TUBOS DEL MISMO MATERIAL, DE COLOR VERDE, Y DIÁMETRO 125 MM. PARA TELECOMUNICACIONES, S/ NORMAS PARTICULARES DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, I/ASIENTO CON 4 CM. DE HORMIGÓN HM-20/P/45/I BAJO LOS TUBOS Y RELLENO CON ESTE MATERIAL HASTA UNA ALTURA DE 4 CM. POR ENCIMA DE ÉSTOS, ENVOLVIÉNDOLOS COMPLETAMENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% P.M. CON SUELO SELECCIONADO, GUÍAS, CINTA SEÑALIZADORA DE CABLE SUBTERRÁNEO NORMALIZADA POR LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, S/UNE 48103, MANDRILADO DE LAS CANALIZACIONES Y POSTERIOR SELLADO Y TAPADO DE LA BOCA DE LOS TUBOS. INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO.

La red eléctrica de M.T. se ejecutará conforme a la normativa particular de la empresa eléctrica suministradora, en concreto al Proyecto Tipo Líneas Eléctricas Subterráneas hasta 20kV Código: (IT.0116.ES.RE.PTP) Edición (3) (08/09/2011). (En adelante (PTLSMT).

3.45.2. EJECUCIÓN

3.45.2.1. Apertura de zanjas

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja. La tierra excavada y el pavimento, deben depositarse por separado. La planta de la zanja debe limpiarse de piedras agudas, que podrían dañar las cubiertas exteriores de los cables.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones.

El fondo de la zanja, establecida su profundidad, es necesario que esté en terreno firme, para evitar corrimientos en profundidad que sometan a los cables a esfuerzos por estiramientos.

Cuando en una zanja coincidan cables de distintas tensiones, se situarán en bandas horizontales a distinto nivel de forma que en cada banda se agrupen cables de igual tensión.

En el caso de que ninguna de las ternas vaya entubada, la separación entre dos líneas de cables será como mínimo de 25 cm.

La profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia.

Todas las canalizaciones serán mandriladas.

3.45.2.2. Canalizaciones

Generalidades

Los cruces de vías (calzadas) públicas o privadas se realizarán con tubos normalizados ajustándose a las siguientes condiciones:

- a) Se colocará en posición horizontal y recta; estarán hormigonados en toda su longitud.
- b) Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.
- c) En las salidas el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con espuma de polietileno expandido.
- d) Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc. deberán proyectarse con todo detalle.
- e) Deberá preverse para futuras ampliaciones al menos (1) un tubo de reserva.
- f) Se debe evitar posible acumulación de agua o gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

Cables entubados en zanjas

Se empleará en lo posible este tipo de canalización, utilizándose principalmente en:

- Canalización a borde de calzada, cruce de vías (calzadas) públicas y privadas, paso de carruajes y bajo acera.
- Cruzamientos, paralelismos y casos especiales, cuando los reglamentos oficiales, ordenanzas vigentes o acuerdos con otras empresas lo exijan.
- Sectores urbanos donde existan dificultades para la apertura de zanjas de la longitud necesaria para permitir el tendido del cable a cielo abierto.
- En los cruces con el resto de los servicios habituales en el subsuelo se guardará una prudencial distancia frente a futuras intervenciones, y cuando puedan existir injerencias de servicio, como es el caso de otros cables eléctricos, conducciones de aguas residuales por el peligro de filtraciones, etc., es conveniente la colocación para el cruzamiento de un tramo de tubular de como mínimo de 2 m.

Los tubos normalizados, según la Norma UNE-EN 50086, para estas canalizaciones serán de polietileno de alta densidad de color rojo de 6 metros de longitud y 200 mm de diámetro, con una resistencia a la compresión de 450 N y una resistencia al impacto de 40 J. Dichos tubos irán siempre acompañados de dos (2) tubos de polietileno de alta densidad de color verde de 125 mm de diámetro para la posible instalación de cables de telecomunicaciones según la Norma UNE-EN 50086-2-4.

Los tubos se situarán sobre un lecho de arena u hormigón de 4 cm de espesor. A continuación, se cubrirán los tubos y se realizará el compactado mecánico, empleándose el tipo de tierra y las tongadas adecuadas para conseguir un Proctor del 95%, teniendo en cuenta que los tubos verdes de comunicaciones irán situados por encima a 4 cm aproximadamente.

En todo momento la profundidad mínima a la parte superior de la terna más próxima a la superficie del suelo no será menor de 60 cm en el caso de canalización bajo acera, ni de 80 cm bajo calzada. En los cruzamientos de calzadas y ferrocarriles los tubos irán hormigonados en todo su recorrido y se situarán sobre una capa de 4 cm de espesor. A continuación, se colocará los tubos verdes de comunicaciones a 4 cm de la parte superior del tubo asegurando que queden cubiertos con una capa de cómo mínimo 4 cm de hormigón.

Para hacer frente a los movimientos derivados de los ciclos térmicos del cable, es conveniente inmovilizarlo dentro de los tubos mediante la inyección de unas mezclas o aglomerados especiales que, cumpliendo esta misión, puedan eliminarse, en caso necesario, con chorro de agua ligera a presión.

Al construir la canalización con tubos (tanto para los cables como para comunicaciones), se dejarán unas guías en el interior que faciliten posteriormente el tendido de los cables.

Las dimensiones y número de tubos de las zanjas con cables entubados serán las que se muestran a continuación.

1. Canalizaciones en zanja simple bajo berma:

Las dimensiones de las zanjas en función del nº de tubos, el número de cintas señalizadora en zanja simple, son las siguientes:

TUBOS PEAD Ø200 mm (Uds.) (Véase Nota ¹)	DIMENSIONES		CINTA SEÑALIZADORA (uds)
	Ancho (m)	Profundidad (m)	
4	0,50	1,30	1

Canalizaciones eléctricas bajo acera de media tensión

2. Canalizaciones en zanja doble bajo arcén:

Las dimensiones de las zanjas en función del nº de tubos, el número de cintas señalizadora bajo calzada, son las siguientes:

TUBOS PEAD Ø200 mm (Uds.) (Véase Nota ¹)	DIMENSIONES		CINTA SEÑALIZADORA (Uds.)
	Ancho (m)	Profundidad (m)	
8	0,50	1,30	2 (una para MT y otra para BT)

Canalizaciones eléctricas bajo calzada de media tensión

ZANJA SIMPLE (EJE 1)	ZANJA DOBLE (EJE 2)
MT	MT+ BT
4 PEAD 200mm +2 PEAD 125 mm	4 MT PEAD 200mm +2 BT PEAD 200 mm+ 2 PEAD 125 mm

3.45.2.3. Arquetas de Media Tensión (Puntos de acceso)

Los puntos de acceso se construirán de obra civil de hormigón de acuerdo con los planos del Documento N° 2: Planos.

06.04 UD ARQUETA MEDIA TENSIÓN

UD ARQUETA DE MEDIA TENSIÓN COMPLETAMENTE TERMINADA E INSTALADA, S/PLANOS

NOTA¹ Los tubos para conducciones eléctrica de media tensión de Ø200mm, irán acompañados en todo su recorrido por dos (2) tubos, de color verde, de las mismas características y Ø125mm para la red de telecomunicaciones de la instalación de media tensión, conforme a las normas particulares de la compañía suministradora

Se colocarán puntos de acceso en todos los empalmes de la red, para facilitar así su reparación en caso de avería.

En los puntos de acceso los tubos quedarán a unos 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con espuma de polietileno expandido de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La situación de los tubos en el punto de acceso será la que permita el máximo radio de curvatura.

Los puntos de acceso serán sin fondo para que la base sea totalmente permeable y tendrán un pre-roto que llegue hasta la base de los puntos de acceso para poder ser adaptado a canalizaciones existentes. Se rellenarán con arena hasta cubrir como mínimo el cable. En el suelo o las paredes laterales se situarán puntos de apoyo de los cables y empalmes, mediante tacos o ménsulas.

Los puntos de acceso serán registrables. Deberán tener tapas metálicas de fundición provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. Permitiendo acceso a personal para ayuda y observación del tendido y la colocación de rodillos a la entrada y salida de los tubos. Estos rodillos, se colocarán tan elevados respecto al tubo, como lo permita el diámetro del cable, a fin de evitar el máximo rozamiento contra él.

Los puntos de acceso, una vez abiertos, tienen que respetar las medidas de seguridad, disponiendo barreras y letreros de aviso.

No es recomendable entrar en los accesos recién abiertos, aconsejándose dejar transcurrir 15 minutos después de abiertos, con el fin de evitar posibles intoxicaciones de gases.

3.45.2.4. Conexión de nueva canalización con arquetas existentes

La canalización de media tensión que se ejecuta para completar la red existente se debe conectar en algunos casos a arquetas existentes de este servicio. Para ello se debe excavar el entono de las arquetas hasta descubrir la pared de hormigón de la misma. Una vez a la vista se procede a la demolición parcial de la pared de la arqueta, estos restos debe ser retirados y tratados como residuos.

Posteriormente se introducen el extremo de la nueva canalización en la arqueta, se coloca un encofrado y se hormigona para cerrar de nuevo la arqueta. Una vez fraguado el hormigón se retirara el encofrado y se limpiara en interior de la arqueta para que no quede ningún residuo.

Para no provocar perjuicios en la operatividad del puerto estos trabajos se deben realizar con la línea de Media Tensión en servicio, para ello primeramente se deberá proteger adecuadamente el cableado de media tensión del interior de la arqueta y posteriormente realizar el picado de la pared de la arqueta de dentro hacia fuera para evitar que los escombros puedan afectar al cableado.

En todo momento deberá estar presente el recurso preventivo al tratarse de un caso de riesgo recogido expresamente en el Anexo nº II del R.D. 1627 /1997. El procedimiento para la ejecución de estos trabajos deberá estar recogido en el Plan de Seguridad y Salud para su aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud.

Antes de iniciarse estos trabajos se deberán comunicar a la Autoridad Portuaria por si quisiera tomar alguna medida adicional.

3.45.2.5. Paralelismos

Los cables subterráneos de M.T. deberán cumplir las siguientes condiciones, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

Otros cables de energía eléctrica

Los cables de M.T. podrán instalarse paralelamente a otros de BT o AT, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 25 cm.

Cuando no pueda respetarse esta distancia, los cables se instalarán bajo tubo normalizado.

Cables de telecomunicación

En el caso de paralelismos entre cables M.T. y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. Siempre que los cables, tanto de telecomunicación como eléctricos, vayan directamente enterrados, la mínima distancia será de 20 cm.

Canalizaciones de agua

Los cables de MT se instalarán separados de las canalizaciones de agua a una distancia no inferior a 20 cm. La distancia mínima entre los empalmes de los cables y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m.

Se procurará mantener una distancia mínima de 20 cm en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel de los cables eléctricos.

Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m. respecto a los cables eléctricos.

Canalizaciones de gas

Deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la Distancias entre canalizaciones eléctricas de media tensión y de gas

Canalización y acometida	Presión de la instalación de gas	D min(d) cables directamente enterrados	D min(d') cables bajo tubo
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,25 m	0,15 m
Acometida interior (Ver Nota ²)	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

Distancias entre canalizaciones eléctricas de media tensión y de gas

Conducciones de alcantarillado

Se podrán distinguir dos tipos de conducciones de alcantarillado:

a) Conducción de alcantarillado en galería

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado en galería. Se admitirá fijar tubos a la pared exterior de la galería siempre que se asegure que esta no ha quedado debilitada ni se haya incidido en su

NOTA² Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta), y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

interior con la fijación. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se instalarán bajo tubo normalizado.

b) Conducción de alcantarillado bajo tubo

Los cables se instalarán separados de las conducciones de alcantarillado bajo tubo a una distancia no inferior a 20 cm. La distancia mínima entre los empalmes de los cables y las juntas de las conducciones de alcantarillado bajo tubo será de 1 metro.

Se procurará mantener una distancia mínima de 20 cm en proyección horizontal y, también, que la conducción de alcantarillado bajo tubo quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias importantes de conducción de alcantarillado bajo tubo se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m. respecto a los cables eléctricos.

3.45.2.6. Cruzamientos con vías de comunicación

Calzadas (Calles y carreteras)

En los cruzamientos con calles y carreteras los cables deberán ir entubados a una profundidad mínima de 80 cm. Los tubos serán normalizados y estarán hormigonados en todo su recorrido.

Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular a la calzada.

Ferrocarriles

En los cruzamientos con ferrocarriles, los cables deberán ir entubados y la parte superior del tubo más próximo a la superficie quedará a una profundidad mínima de 1,1 m respecto de la cara inferior de la traviesa, rebasando las vías férreas en 1,5 m por cada extremo. Los tubos serán normalizados y estarán hormigonados en todo su recorrido.

Se recomienda efectuar el cruzamiento por los lugares de menor anchura de la zona del ferrocarril y perpendiculares a la vía siempre que sea posible.

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (cruces de ferrocarriles, calzadas con gran densidad de circulación, etc.) pueden utilizarse máquinas perforadoras "topo" de tipo

impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena. En estos casos se prescindirá del diseño de zanja prescrito anteriormente puesto que se utiliza el proceso de perforación que se considere más adecuado. La adopción de este sistema precisa, para la ubicación de la maquinaria, zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar.

3.45.2.7. Cruzamientos con otros servicios

Otros cables de energía eléctrica

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de M.T. discurren por debajo de los de B.T.

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica será de 25 cm. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1m.

Con cables de telecomunicación

La separación mínima entre los cables de M.T. y los de telecomunicación será de 25 cm. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable MT como del cable de telecomunicación será superior a 1m.

Canalizaciones de agua

En los cruzamientos de cables con conducciones de agua se guardará una distancia mínima de 20 cm. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de agua o de los empalmes de los cables, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m. del cruce.

Canalizaciones de gas

En los cruces de cables con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la Distancias entre canalizaciones eléctricas de media tensión y de gas. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de agua o de los empalmes de los cables, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m. del cruce.

Conducciones de alcantarillado

Se podrán distinguir dos tipos de conducciones de alcantarillado:

- a) Conducción de alcantarillado en galería

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado en galería. Se admitirá fijar tubos a la pared exterior de la galería siempre que se asegure que esta no ha quedado debilitada ni se haya incidido en su interior con la fijación. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se instalarán bajo tubo normalizado.

b) Conducción de alcantarillado bajo tubo

En los cruzamientos de cables con conducciones de alcantarillado bajo tubo se guardará una distancia mínima de 20 cm. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de la conducción de alcantarillado bajo tubo o de los empalmes de los cables, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m. del cruce.

c) Depósitos de carburantes

Los cables se dispondrán separados mediante tubos normalizados, los cuales distarán como mínimo 1,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 2 m por cada extremo.

3.45.2.8. Protección mecánica

Las líneas eléctricas subterráneas deben estar protegidas contra posibles averías producidas por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y por choque de herramientas metálicas. Para ello se colocará un tritubo de polietileno de alta densidad verde de 40 mm de diámetro a lo largo de la longitud de la canalización, cuando ésta no esté entubada.

3.45.2.9. Señalización

Como aviso y para evitar el posible deterioro que se pueda ocasionar al realizar las excavaciones en las proximidades de la canalización, se colocará también una cinta de señalización para el caso de cables directamente enterrados y una o dos (para el caso de 9 tubos) o tres (para el caso de 4 columnas de tubos bajo calzada), véase Canalizaciones eléctricas bajo acera de media tensión y Canalizaciones eléctricas bajo calzada de media tensión para el caso de cables entubados. La cinta de señalización será de color amarillo naranja vivo que advierta la existencia de los cables. Su distancia mínima a la cara inferior del pavimento será de 10 cm en el caso de cables entubados y 10 cm al suelo en el caso de los cables directamente enterrados.

En ambos casos quedará como mínimo a 25 cm de la parte superior de los cables o tubos.

El material empleado en la fabricación de la cinta para la señalización de cables enterrados será polietileno. La cinta será opaca, de color amarillo naranja vivo S 0580-Y20R de acuerdo con la Norma UNE 48103. El ancho de la cinta de polietileno será de 150 ± 5 mm y su espesor será de $0,1 \pm 0,01$ mm.

3.45.2.10. Cierre de zanjas

Una vez colocadas al cable las protecciones y señalizaciones indicadas anteriormente, se rellenará toda la zanja con el tipo de tierra y en las tongadas necesarias para conseguir un Proctor del 95%. Procurando que las primeras capas de tierra por encima de los elementos de protección estén exentas de piedras o cascotes.

De cualquier forma debe tenerse en cuenta que una abundancia de pequeñas piedras o cascotes puede elevar la resistividad térmica del terreno y disminuir con ello la posibilidad de transporte de energía del cable.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

La carga y transporte a vertederos autorizados de las tierras sobrantes está incluida en la misma unidad de obra que el cierre de las zanjas con objeto de que el apisonado sea lo mejor posible.

3.45.2.11. Reposición de pavimentos

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción por piezas nuevas si está compuesto por losetas, baldosas, etc.

En general se utilizarán materiales nuevos salvo las losas de piedra, adoquines, bordillos de granito y otros similares.

3.45.2.12. Recepción de la obra

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra y se podrán solicitar todos los ensayos a las instalaciones que se consideren oportunos.

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la resistencia de la toma de tierra y las pruebas de aislamiento pertinentes.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

3.46. RED DE ALUMBRADO, TELECOMUNICACIONES Y BAJA TENSIÓN

3.46.1. INTRODUCCIÓN

Se definen las siguientes unidades de obra:

05.01.01	m.	LÍNEA DE ALUMBRADO RV-K 0,6/1 KV 4X(1X16 MM ²) CU +LÍNEA TIERRA (1X16 MM ²)CU
		LÍNEA ELÉCTRICA PARA LA RED DE ALUMBRADO FORMADA POR CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE, CON AISLAMIENTO 0,6/1 KV RV-K DE SECCIÓN 4X (1X16MM ²), + LÍNEA DE TIERRA 1x16MM ² CONFORMES A LA NORMA UNE 21123-2. INSTALADA Y CONEXIONADA.
05.01.02	ud	PUNTO DE LUZ PHILLIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740DM11 O EQUIVALENTE EN COLUMNA H=10 M O EQUIVALENTE, INCLUYENDO PIEZA DE ANCL
		PUNTO DE LUZ PHILLIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740DM11 O EQUIVALENTE EN COLUMNA H=10 M O EQUIVALENTE, INCLUYENDO PIEZA DE ANCLAJE DE LUMINARIA, FORMADO POR: LUMINARIA: LUMINARIA PHILLIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740DM11 CON ARMADURA EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, LENTES DE PMMA DE ALTA TRANSPARENCIA Y MICRO ÓPTICAS ORIENTABLES. CIERRE CON DIFUSOR DE VIDRIO TRANSPARENTE TEMPLADO CON FILTRO UV. ACABADO CON IMPRIMACIÓN EPOXI Y POLIURETANO ALIFÁTICO. IP66/IK09; FHS: 0,1% Y CLASE III Y COLOR SIMILAR AL DE LAS LUMINARIAS EXISTENTES. INCLUSO ELEMENTOS NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN EN COLUMNA, DRIVER AUTOREGULABLE INCLUIDA PROGRAMACIÓN. DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE, TODO EN CONJUNTO CUMPLIRÁ CON LAS EXIGENCIAS DE LA NORMA EN40-5 (CANDELABROS DE ACERO) POR LO QUE LLEVARÁ SU CORRESPONDIENTE MARCADO CE. PROVISTA DE CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN CON FUSIBLES, CONDUCTOR INTERIOR UNIPOLAR DE COBRE RV-K 0,6/1KV Y SECCIÓN 2,5 MM ² (FASE; NEUTRO; TIERRA), SEGÚN NORMA UNE 21123-2. INCLUYE TOMA DE TIERRA MEDIANTE PICA DE 2M. DE LONGITUD Y 14,6 MM. DE DIÁMETRO, CONFORME A LA NORMA UNE 21056. INCLUYE CIMENTACIÓN MEDIANTE DADO DE HORMIGÓN HA-25. MONTADA Y CONEXIONADA.
05.01.03	ud	COLUMNA PARA PUNTO DE LUZ H=10 M JOVIR O EQUIVALENTE

		<p>COLUMNA PARA PUNTO DE LUZ H=10 M O EQUIVALENTE, FORMADO POR:</p> <p>POSTE TRONCOCÓNICO TIPO EUROPEO DE ALTURA APROXIMADA 10M CON Ø EN PUNTA 60 MM Y Ø 190 MM EN LA BASE, CONICIDAD 13/1000 CONPIEZA DE ANCLAJE DE LUMINARIA. PORTEZUELA DE REGISTRO ENRASADA 400X126 MM A UNA ALTURA DE 500 MM.</p> <p>BASE DE COLUMNA EMBUTIDA DE 400 MM DE LADO Y 10 MM DE ESPESOR CON TALADROS RASGADOS DE 45X28 MM Y SEPARACIÓN ENTRE PERNOS 285X285 MM, SOLDADA A LA PARTE INFERIOR DE COLUMNA MEDIANTE 2 CORDONES CONTINUOS DE SOLDADURA, UNO POR LA PARTE INFERIOR DE LA PLACA Y OTRO POR LA PARTE SUPERIOR. CUATRO PERNOS DE ANCLAJE ZINCADOS M22X700 MM CON TORNILLERÍA EN ACERO ZINCADO. CONSTRUIDO SEGÚN LA NORMA UNE-EN 40 (APARTADOS 2 Y 5) EN CHAPA DE ACERO TIPO S235JR DE 3 MM DE ESPESOR SEGÚN NORMA EN-10 025, CON POSTERIOR GALVANIZADO EN BAÑO DE ZINC FUNDIDO, QUE DEBERÁ CONTENER COMO MÍNIMO UN 98,54% EN PESO DE ZINC S/ NORMATIVA VIGENTE. EL ESPESOR DE GALVANIZADO SERÁ COMO MÍNIMO DE 520 GR/M Y LA HOMOGENEIDAD, ADHERENCIA Y ASPECTO SUPERFICIAL DEL RECUBRIMIENTO CUMPLIRÁ LA NORMA UNE-EN-ISO-1461.</p> <p>ACABADA EN PINTURA POLVO CON PROCEDIMIENTO TRI-CAPA BORDE DE MAR DE AKZO NOBEL, EN COLOR A ELEGIR POR LA D.F., QUE EN ENSAYOS DE NIEBLA SALINA HA DADO UN RESULTADO SUPERIOR A 1.440 HORAS (C5-M ALTO SEGÚN ISO 12944). LAS PAUTAS QUE SIGUE EL PROCEDIMIENTO SON:</p> <p>1- GRANALLADO DE LA SUPERFICIE EXTERIOR DE LA COLUMNA GALVANIZADA HASTA ALCANZAR GRADO SA 2,50 (SEGÚN NORMA SUECA).</p> <p>2- DESENGRASADO, FOSFATADO Y LAVADO POR ASPERSIÓN CON AGUA DE RED Y AGUA OSMOTIZADA.</p> <p>3- APLICACIÓN DE UNA CAPA DE IMPRIMACIÓN EPOXI POLVO INTERPON PZ 770 Y POSTERIOR SECADO EN HORNO DE POLIMERIZADO A 220°C.</p> <p>4- APLICACIÓN DE UNA SEGUNDA CAPA DE IMPRIMACIÓN EPOXI POLVO AL117 D Y POSTERIOR SECADO EN HORNO DE POLIMERIZADO A 220°C.</p> <p>5- APLICACIÓN DE UNA TERCERA CAPA DE PINTURA EN POLVO POLIESTER QUALICOAT Y POSTERIOR SECADO EN HORNO DE POLIMERIZADO A 220°C.</p> <p>DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE, TODO EN CONJUNTO CUMPLIRÁ CON LAS EXIGENCIAS DE LA NORMA EN40-5 (CANDELABROS DE ACERO) POR LO QUE LLEVARÁ SU CORRESPONDIENTE MARCADO CE. PROVISTA DE CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN CON FUSIBLES, CONDUCTOR INTERIOR UNIPOLAR DE COBRE RV-K 0,6/1KV Y SECCIÓN 2,5 MM² (FASE; NEUTRO; TIERRA), SEGÚN NORMA UNE 21123-2. INCLUYE TOMA DE TIERRA MEDIANTE PICA DE 2M. DE LONGITUD Y 14,6 MM. DE DIÁMETRO, CONFORME A LA NORMA UNE 21056. INCLUYE CIMENTACIÓN MEDIANTE DADO DE HORMIGÓN HA-25. MONTADA Y CONEXIONADA.</p>
05.01.04	Ud.	RECOLOCACIÓN DE COLUMNA PARA PUNTO DE LUZ H=10 M
		RECOLOCACIÓN DE LUMINARIA H=10 M
05.01.05	u	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA
		TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA DE ACERO COBRIZADO DE D=14,3 MM. Y 2 M. DE LONGITUD, CABLE DE PROTECCIÓN UNIPOLAR DE COBRE, SECCIÓN 16 MM ² , TENSIÓN ASIGNADA 450/750V, UNIDO MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.
05.02.03	m.	CANALIZ. BT/ALUMBRADO/TELECOM. BAJO ACERA (0,63 M.X 1,10 M.).(4 DN=160+5 DN=110 MM ² PEAD)
		CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA PARA RED DE BT/ALUMBRADO/TELECOMUNICACIONES, EN ZANJA DE 63 CM. DE ANCHO Y 110 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO RELLENO, FORMADA POR 9 TUBOS CORRUGADOS DE DOBLE PARED, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, S/ UNE-EN 50086-2-4, LIBRE DE HALÓGENOS DISTRIBUIDOS EN 4 TUBOS PARA LA RED DE BAJA TENSIÓN, DE COLOR ROJO, DE 160 MM. DE DIÁMETRO, 2 TUBOS PARA LA RED DE ALUMBRADO, DE COLOR ROJO, DE 110 MM. DE DIÁMETRO, 3 TUBOS PARA LA RED DE TELECOMUNICACIONES, DE COLOR VERDE, DE 110 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO ASIENTO CON 5 CM. DE ARENA BAJO LOS TUBOS Y RELLENO CON ESTE MATERIAL HASTA UNA ALTURA DE 5 CM. POR ENCIMA DE ÉSTOS, ENVOLVIÉNDOLOS COMPLETAMENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% P.M. CON SUELO SELECCIONADO, CINTA SEÑALIZADORA DE CABLE SUBTERRÁNEO NORMALIZADA S/UNE 48103, MANDRILADO DE LAS CANALIZACIONES Y POSTERIOR SELLADO Y TAPADO DE LA BOCA DE LOS TUBOS. INCLUSO RED DE TIERRA DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO, FORMADA POR CABLE AISLADO DE COLOR VERDE-AMARILLO H07V-K 1X16 MM ² CU, CONFORME A LA NORMA UNE 21031-3.
05.02.04	Ud.	ARQUETA BT/ALUMBRADO/TELECOMUNICACIONES (60X60X100)(CM)
		UD ARQUETA DE REGISTRO DE ALUMBRADO Y TELECOMUNICACIONES, EJECUTADA CON HORMIGÓN EN MASA DE DIMENSIONES (LADOXLADOXPROFUNDIDAD) (60X60X100) (CM), CON PAREDES DE 15 CM. DE ESPESOR, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO, ENCOFRADO Y ASIENTO DE GRAVA DE 15 CM. DE ALTO. TOTALMENTE EJECUTADA SEGÚN PLANOS.
05.02.08	ud	CIMENTACIÓN COLUMNA 10/12 M.
		UD DE CIMENTACIÓN DE HA25/P/25/IIA PARA COLUMNA DE ENTRE 10 Y 12 M. DE ALTURA DE DIMENSIONES (LADOXLADOXALTO)(CM) (90X90X120)(CM), INCLUSO ARMADO B500S

3.46.2. ELEMENTOS DE LA RED DE ALUMBRADO

3.46.2.1. Cables de alimentación

Todos los conductores empleados en la instalación eléctrica serán unipolares de cobre recocido con aislamiento tipo RV-K 0,6/1KV, conformes a la norma UNE 21123-2, de sección 6, 10 o 16 mm².

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro no podrá ser utilizado por ningún otro circuito, y será de igual sección que los conductores de fase.

Las 3 fases y el neutro se prolongarán hasta el último punto de luz de cada línea.

El cálculo de las secciones de los conductores ha sido efectuado teniendo en cuenta que la caída de tensión en el receptor más lejano no excede del 3% de la tensión de utilización.

Las características constructivas de los conductores se indican continuación:

CONDUCTOR Metal: Flexibilidad: Temperatura máxima en el conductor	Cobre electrolítico recocido Clase 5 s/UNE 21022 90º C en régimen permanente 250º C en cortocircuito
AISLAMIENTO Material	Mezcla de polietileno reticulado (XLPE) tipo DIX3 s/UNE-HD 603
CUBIERTA Material Colores	Mezcla de policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 s/HD 603-1 Negro, con franja de color indicativo de la sección

Tabla 2 Características de los cables de alimentación

3.46.2.2. Derivación de las líneas

Las derivaciones de las líneas se realizarán en cajas de derivación, instaladas en el interior de los soportes, que garanticen la continuidad, aislamiento y la estanqueidad del conductor.

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección 2,5 mm², y de tensión asignada de 0,6/1 KV. No existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria mediante la prolongación del tubo.
- La conexión a los terminales estará hecha de forma que no se ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contengan los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para los puntos de luz.

3.46.2.3. Red de tierra

La puesta a tierra de los soportes de las luminarias, se realizará por conexión a una red de tierra común, para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. Se instalará una o pica de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14, 6 mm de diámetro según se indica en el Documento de Planos. Las picas serán conformes a la norma UNE 202006 o UNE 21056.

La resistencia de la puesta a tierra, medida en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω . La medida de la resistencia de tierra será realizada por un organismo de control autorizado.

El conductor de la red de tierra que unen las picas, será unipolar aislado, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, recubrimiento de color verde-amarillo y sección 16 mm² de cobre, e irá por el interior de la canalización por donde discurren los conductores de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, y recubrimiento de color verde-amarillo, y sección 16 mm² de cobre.

El conductor de la red de tierra, y el conductor de protección tendrán un aislamiento del tipo H07V-K, y serán conformes a la norma UNE 21031-3.

Las características constructivas de los conductores se indican continuación:

<p>CONDUCTOR</p> <p>Metal:</p> <p>Flexibilidad:</p> <p>Temperatura máxima en el conductor</p>	<p>Cobre electrolítico recocido</p> <p>Clase 5 s/UNE 21022</p> <p>70° C en régimen permanente</p> <p>160° C en cortocircuito</p>
<p>AISLAMIENTO</p> <p>Material</p>	<p>Mezcla de policloruro de vinilo (PVC) tipo TI1 s/UNE-HD 603</p>
<p>CUBIERTA</p> <p>Material</p> <p>Colores</p>	<p>Mezcla de policloruro de vinilo (PVC) tipo DMV-18 s/HD 603-1</p> <p>Amarillo-Verde</p>

Tabla 3 Características del cable empleado para la red de tierra

3.46.2.4. Tubos de polietileno corrugado de doble pared para conducciones eléctricas

La canalización de alumbrado y baja tensión será subterránea, enterrada en tubo corrugado de doble pared, según norma UNE-EN 50086-2-4.

Los tubos tendrán una resistencia a la compresión mínima de 450 N y un grado normal en el caso de que la zanja sea bajo acera, y una resistencia a la compresión mínima de 250 N y un grado ligero en zanjas bajo calzada en las que los tubos irán embebidos en hormigón. Los tubos tendrán un diámetro exterior mínimo de 110 mm y 160 mm, cumpliéndose lo dispuesto en la tabla 9, de la ITC BT-21, para canalizaciones subterráneas.

3.46.2.5. Arquetas

Se proyectan arquetas para el registro de la red de alumbrado en cruces de calzada o situadas a pie de báculo con objeto de facilitar la manipulación de la instalación en la acometida de la línea a la caja de derivación situada en cada soporte o para el registro de la puesta a tierra.

Las arquetas se ejecutarán con hormigón en masa de dimensiones con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil clase E600, conforme a la norma UNE-EN 124. Dispondrán de un asiento de grava de 15 cm. de alto.

Las arquetas de registro de alumbrado, en cruces de calzada, serán de dimensiones (Lado x Lado x Profundidad) (60x60x100) (cm), con tapa y marco de fundición dúctil de (60x60) (cm) o diámetro 60 cm.

3.46.2.6. Puntos de luz

3.46.2.6.1 LUMINARIA

Luminaria para iluminación de la Plataforma de alta eficiencia energética, diseñada para tecnología LED, modelo PUNTO DE LUZ PHILLIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740DM11

3.46.2.6.2 COLUMNA

Poste troncocónico tipo Europeo de altura 6 m con Ø en punta 60 mm, Ø 190 mm (para columna de 10 m) y Ø138 mm (para columna de 6 m) en la base, conicidad 13/1000. Portezuela de registro enrasada 400x126 mm a una altura de 500 mm.

Base de columna embutida de 400 mm (para columna de 10 m) y 300 mm (para 6m) de lado y 10 mm de espesor (para columna 10 m) y 6 mm (para columna 6 m) con taladros rasgados de 45x28 mm (para columna de 10 m) y 45x20 mm (para columna de 6 m) y separación entre pernos 285x285 mm (para columna de 10 m) y de 215x215 mm (para columna de 6 m), soldada a la parte inferior de columna mediante 2 cordones continuos de soldadura, uno por la parte inferior de la placa y otro por la parte superior. Cuatro pernos de anclaje zincados M22x700 mm con tornillería en acero zincado.

Construido según la Norma UNE-EN 40 (apartados 2 y 5) en chapa de acero tipo S235JR de 3 mm de espesor según norma EN-10 025, con posterior galvanizado en baño de zinc fundido, que deberá contener como mínimo un 98,54% en peso de zinc s/ normativa vigente. El espesor de galvanizado será como mínimo de 520 gr/m y la homogeneidad, adherencia y aspecto superficial del recubrimiento cumplirá la norma UNE-EN-ISO-1461.

Acabada en pintura polvo con procedimiento TRI-CAPA Borde de Mar de AKZO NOBEL, en color a elegir por la D.F., que en ensayos de niebla salina ha dado un resultado superior a 1.440 horas (C5-m ALTO según ISO 12944). Las pautas que sigue el procedimiento son:

- 1) Granallado de la superficie exterior de la columna galvanizada hasta alcanzar grado SA 2,50 (según norma sueca).
- 2) Desengrasado, fosfatado y lavado por aspersion con agua de red y agua osmotizada.
- 3) Aplicación de una capa de imprimación epoxi polvo INTERPON PZ 770 y posterior secado en horno de polimerizado a 220°C.
- 4) Aplicación de una segunda capa de imprimación epoxi polvo AL117 D y posterior secado en horno de polimerizado a 220°C.
- 5) Aplicación de una tercera capa de pintura en polvo poliéster QUALICOAT y posterior secado en horno de polimerizado a 220°C.

De acuerdo con la normativa vigente, todo en conjunto cumplirá con las exigencias de la norma EN40-5 (candelabros de acero) por lo que llevará su correspondiente marcado CE provista de caja de conexión y protección con fusibles, conductor interior unipolar de cobre RV-K 0,6/1KV y sección 2,5 mm² (fase; neutro; tierra), según norma UNE 21123-2 y toma de tierra mediante pica de 2m de longitud y 14,6 mm de diámetro, conforme a la norma UNE 21056.

Toda la instalación de alumbrado debe probarse y deberá entregarse a la DO la OCA correspondiente así como el boletín eléctrico correspondiente.

Al igual que en el caso de media tensión, las canalizaciones estarán mandriladas y señalizadas con la cinta del servicio correspondiente.

3.46.3. EJECUCIÓN

3.46.3.1. Replanteo

El director de las obras hará sobre el terreno el replanteo general del trazado de cables y señalará especialmente los puntos donde irán situadas las unidades luminosas, comenzando por los casos especiales: curvas, cruces, plazas y cambios de rasante en las cuestas.

3.46.3.2. Canalizaciones eléctricas

La canalización de alumbrado y baja tensión será subterránea, enterrada en tubo corrugado de doble pared, según norma UNE-EN 50086-2-4.

Los tubos tendrán una resistencia a la compresión mínima de 450 N y un grado normal en el caso de que la zanja sea bajo acera, y una resistencia a la compresión mínima de 250 N y un grado ligero en zanjas bajo calzada en las que los tubos irán embebidos en hormigón. Los tubos tendrán un diámetro exterior mínimo de 110 mm, cumpliéndose lo dispuesto en la tabla 9, de la ITC BT-21, para canalizaciones subterráneas.

La canalización discurrirá bajo arcén o berma de 110 cm. de profundidad y 58 cm de ancho disponiéndose los tubos en lecho de arena de 5 cm, rellenándose posteriormente con el mismo material hasta 5 cm por encima del tubo, y completándose el relleno con suelo seleccionado hasta la cota de firme.

En los tramos que discurra por calzada (incluidos cruces) el relleno de arena se sustituye por hormigón en masa HM-20.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de la canalización correspondiente, situada a una distancia mínima de 0,10 m. del nivel del suelo y a 0,25 m. del nivel del tubo.

Los tubos para la red de alumbrado y baja tensión serán de color rojo mientras que los de telecomunicaciones serán de color verde.

La distribución en zanja se realizará según la documentación gráfica de este proyecto disponiéndose:

- Baja tensión: 4 tubos Φ 160 mm rojos
- Alumbrado: 2 tubos Φ 110mm rojos
- Telecomunicaciones: 3 tubos Φ 110mm verdes

3.46.3.3. Cimentación de los soportes

La cimentación de los soportes se ejecutará con hormigón HA-25, y tendrán la siguiente geometría, en función de la altura de los mismos:

Dimensiones principales			Registro			Placa de anclaje					Pernos	Cimentación		
H (m)	D	e	h	m	p	f	g	E	I	k	MxL	lado	lado	prof.
4	76	2,5	410	110	170	300	215	6	45	20	M14x400	550	550	770
4	76	3												
4,5	76	2,5												
5	60	2,5												
5	60	3										550	550	800
5	76	2,5									M16x500			
5	76	3												
6	50	2,5												
6	50	3												
6	60	2,5										600	600	850
6	60	3												
6	76	3	410	110	170	400	285	8	50	25	M18x500 ó M18x600			
7	50	2,5												
7	50	3												
7	60	3										600	600	900
7	76	3												
8	60	3												
8	76	3												
8	88	3										600	600	950
8	102	4										600	600	1100
8	124	4										600	600	1200
9	50	3	440	150	200	400	285	10	50	25	M22x700			
9	50	4												
9	60	3										600	600	950
9	60	4												
9	76	3												
9	88	4										600	600	950
9	102	4										600	600	1100
9	124	4										600	600	1200
10	50	3												
10	50	4												
10	60	3	440	150	200	400	285	10	50	25	M22x700	600	600	1100
10	60	4												
10	76	4												
10	88	4										600	600	1150
10	102	4										600	600	1200
10	124	4										600	600	1300

ALTURA (m)	CIMENTACIÓN		
	Lado (m)	Lado (m)	Profundidad (m)
6	0,8	0,8	1
10	0,9	0,9	1,2
12	0,9	0,9	1,2
14	0,9	0,9	1,2

Tabla 4 Geometría de las cimentaciones de los soportes de alumbrado

3.46.3.4. Ejecución de las conexiones

Las conexiones de los conductores entre sí y con los aparatos o dispositivos serán efectuadas de modo que los contactos sean seguros, de duración y no se calienten anormalmente. Los medios y procedimientos empleados serán apropiados a la naturaleza de los cables y al método de instalación de los mismos.

Los conductores desnudos, preparados para efectuar una conexión, estarán limpios, carentes de toda materia que impida un buen contacto y sin daños producidos por las herramientas durante la operación de quitar el revestimiento del cable.

Cuando un cable provisto de una cubierta protectora penetre en una envoltura de un aparato, en una caja de empalme o derivación, etc., la cubierta será también introducida.

3.46.3.5. Tendido de los cables

El tendido de los cables se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

Todas las canalizaciones estarán en pendiente a fin de evitar la acumulación de agua en su interior.

3.46.3.6. Acometidas a los puntos de luz

Los cables que unen la conducción de energía con los portalámparas de los puntos de luz, no sufrirán deterioro o aplastamiento a su paso por el interior de los brazos, postes o columnas.

Los cortacircuitos fusibles que llevarán intercalados las acometidas se colocarán a la altura de la puerta registro en las cajas aislantes estancas, dispuestas en la base de las columnas.

3.46.3.7. Instalación de puntos de luz

Transporte

Se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante el transporte no sufran las columnas deterioro alguno.

Colocación

El izado y colocación de las columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones, no siendo admisible el emplear cuñas o calzos para conseguir el montaje a plomo definitivo.

Las columnas se fijarán a la cimentación de hormigón por medio de pernos de anclaje y placa de fijación unida al fuste.

3.46.3.8. Montaje de luminarias

Las luminarias se instalarán con la inclinación y fotometría prevista de modo que su colocación se corresponda con los cálculos luminotécnicos indicados en el Documento Nº1: Memoria y Anejos (Anejo Nº09: Red eléctrica, alumbrado, BT y Telecomunicaciones). Una vez finalizado el montaje, la luminaria quedará rígidamente sujeta al brazo de modo que no pueda girar u oscilar con respecto al mismo.

3.46.3.9. Recepción de la obra

Introducción

Antes de verificarse la recepción provisional y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a las pruebas y ensayos señalados en el programa que redacte la Dirección de la obra.

Todas las pruebas y ensayos serán de cuenta del contratista, y se entiende que no estarán verificados totalmente hasta que den resultados satisfactorios, con arreglo a las condiciones del presente Pliego.

Los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el contratista a su cargo.

Sin perjuicio de lo que determine el Plan de Control de Calidad redactado al efecto, deberán someterse los equipos e instalaciones, antes de su recepción provisional a las pruebas y ensayos que se indican a continuación.

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Para comprobar que la instalación de alumbrado satisface las exigencias luminotécnicas y eléctricas indispensables, se efectuarán antes de sus recepciones una serie de ensayos de los materiales utilizados y mediciones que permitan asegurar que cumple con los mínimos cualitativos y cuantitativos fijados.

Control previo de materiales

No podrán instalarse materiales que no hayan sido aceptados previamente por el técnico encargado.

El contratista notificará por escrito al técnico encargado los nombres de los fabricantes y designación comercial de los materiales que se van a utilizar, y le enviará muestras, por lo menos, de cada uno de los tipos de cables y luminarias que se prevé instalar.

Comprobación de materiales

Lámparas y placas Led

Se solicitarán del fabricante de las lámparas, como mínimo, los ensayos y medidas que se indican a continuación:

- Medida del consumo de la lámpara.
- Medida del flujo luminoso inicial.
- Ensayo de duración para determinar la vida media.
- Ensayo de depreciación, midiendo el flujo luminoso emitido al final de la vida útil indicada por el fabricante.

Se comprobará en un 50 % de los puntos de luz ya instalados las características de las lámparas.

Reactancias

El Contratista entregará al técnico encargado un escrito, firmado por el fabricante de las lámparas, indicando que las reactancias del tipo y marca que se van a utilizar permiten un óptimo funcionamiento de las lámparas.

A juicio del técnico encargado, podrán exigirse los siguientes ensayos y medidas:

- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aislamiento por prueba de tensión y mediante la medida de la resistencia de aislamiento.
- Ensayo de calentamiento.

-
- Medida de la corriente suministrada por la reactancia.
 - Medida de la corriente en corto circuito.
 - Ensayo de protección contra influencias magnéticas.

Se comprobará en un 50 % de los puntos de luz ya instalados las características de las reactancias.

Condensadores

El contratista entregará al técnico encargado un escrito firmado por el fabricante de las reactancias indicando que los condensadores del tipo y marca que se van a emplear permiten corregir el factor de potencia del conjunto de lámpara y reactancia por encima del valor mínimo fijado en el proyecto.

Podrán exigirse los ensayos y medidas que se indican a continuación:

- Ensayo de aislamiento mediante prueba de tensión y medida de la resistencia de aislamiento.
- Medida de la intensidad absorbida por el condensador.
- Medida de la capacidad del condensador.
- Ensayo de sobretensión.
- Ensayo de duración.

Se comprobará en un 10 % de los puntos de luz ya instalados las características de los condensadores.

Luminarias

Al hacer el Director de Obra el control previo de las luminarias, se incluirán las características fotométricas obtenidas en un laboratorio oficial homologado y la pureza del aluminio utilizado en la fabricación de los reflectores.

Podrán exigirse, entre otros, los siguientes ensayos:

- Ensayo del espesor de la capa de alúmina.
- Ensayo de la continuidad de la capa.
- Ensayo de la resistencia a la corrosión.
- Ensayo del fijado de las películas anódicas.
- Ensayo de adherencia y espesor de pintura

Serán rechazadas las luminarias que den lugar a factores de uniformidad inferiores a los previstos en el proyecto o si el nivel medio obtenido al hacer la medida de la iluminación fuese inferior al que figure en el proyecto.

Se comprobará en un 50 % de los puntos de luz ya instalados la marca y modelo de las luminarias.

Columnas

Se realizarán las siguientes pruebas y ensayos:

- Comprobación de la homologación de báculos o columnas y verificación del espesor de chapa en un 100% de las mismas.
- Ensayo de adherencia y espesor de pintura y galvanizado en un 100% de las unidades montadas
- Verificación de la verticalidad en un 100% de las unidades montadas así como la horizontalidad o ángulo adecuado de la luminaria y comprobación de interdistancias.
- Comprobación en un 100 % de la fijación de las cajas de conexión en la columna o báculo.

Cables

Para comprobar las características de los cables se realizarán, como mínimo, los ensayos y medidas que se indican a continuación:

- Medida de la resistencia óhmica de los conductores.
- Ensayo de tensión.
- Medida de la resistencia de aislamiento.
- Ensayo de envejecimiento.

Comprobación de la instalación

Deben realizarse las siguientes mediciones y comprobaciones:

- Relleno en zanja de la canalización de alumbrado
 - Ensayo de toma de densidad por isótopos radioactivos en la canalización cada 100 m lineales.
- Hormigón en relleno de canalizaciones
 - Ensayo de resistencia a compresión cada 50 m³
- Hormigón estructural de las cimentaciones de las columnas
 - Ensayo de resistencia a compresión (5% de las cimentaciones)

-
- Asentamiento en el cono de Abrams (5% de las cimentaciones)
 - Red eléctrica de alumbrado
 - Medición de niveles de aislamiento de la instalación en el conductor neutro y fases con relación a tierra y entre conductores, de conformidad con lo indicado en el REBT.
 - Medida de la resistencia de tierra de los puntos de luz situados en los extremos de los ramales de los circuitos y demás hasta un 20% del total de puntos de luz existentes.
 - Medida de la caída de tensión: Con todos los puntos de luz funcionando se medirá de manera simultánea la tensión en la acometida al centro de mando y en cada uno de los extremos más desfavorables de los diversos ramales existentes en los circuitos.
 - Comprobación de la sección de los conductores y su conformidad con lo indicado en Proyecto o modificaciones aprobadas.
 - Comprobación del tipo y calibre de los fusibles de protección de las derivaciones a columnas, en un 10% de puntos escogidos al azar.
 - Comprobación del correcto conexionado de la línea de alimentación y de la derivación, en un 20% de puntos escogidos al azar.
 - Centros de mando de alumbrado
 - Comprobación de las características y funcionamiento de todos los elementos de protección y mando, así como su adecuación a las prescripciones del REBT, Proyecto y relación de materiales aprobados.
 - Comprobación de las características y funcionamiento del equipo reductor de flujo en cabecera o por puntos.
 - Medida de las potencias activa, reactiva y determinación del factor de potencia real, al 100% de la potencia, con tensión monofásica a 230 V.
 - Medida de las potencias activa, reactiva y determinación del factor de potencia real, con tensión monofásica a en régimen de máximo ahorro de energía, según tipo de lámpara.
 - Comprobación del equilibrio de fases, para lo cual, con toda la carga conectada, se medirán las intensidades de las tres fases y del neutro (3F + N) tanto en la entrada del cuadro como en cada uno de los circuitos de salida.
 - Medición de la puesta a tierra.

-
- Comprobación de la corriente de fuga, (ensayo de diferenciales sensibilidad y tiempo de disparo).
 - Puntos de luz
 - Comprobación de la homologación de báculos o columnas y verificación del espesor de chapa
 - Verificación de la verticalidad de las unidades montadas así como la horizontalidad o ángulo adecuado de la luminaria y comprobación de interdistancias
 - Comprobación de las luminarias ya instaladas, marca y modelo, características de los condensadores, reactancias, arrancadores y lámparas
 - Comprobación de la fijación de las cajas de conexión en la columna o báculo.

Medida de iluminancias

La medida de la iluminación media y del factor de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de la calidad de una instalación de alumbrado. Las pruebas que deberán realizarse serán las siguientes:

Medida de las iluminancias, de acuerdo a lo establecido en el R. D. 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07., máxima, mínima y media, así como las uniformidades media y extrema.

Deberán de cumplirse las siguientes exigencias:

- a) El luxómetro será de alta sensibilidad, calibrado y contrastado por laboratorio Oficial, dispondrá de corrección del coseno, corrección cromática (según CIE), margen de temperaturas especificadas por el aparato, la fotocélula estará montada sobre un sistema que permita que esta se mantenga en horizontal en cualquier punto de medida.
- b) Previo a la medición se comprobará la geometría de la instalación (interdistancia entre puntos, altura de montaje, longitud de brazo, ancho de vial, acera, aparcamiento,...etc.), posibles desviaciones de la tensión de red, limpieza del pavimento, condiciones meteorológicas e influencias de otras instalaciones.

- c) Las mediciones se efectuarán en tantas zonas de estudio como implantaciones diferentes de alumbrado existan.
- d) Dado que este ensayo se realiza recién terminadas las instalaciones, los datos obtenidos se considerarán como resultados de “nueva instalación”, por lo que se verán minorados por el correspondiente coeficiente de conservación previsto en proyecto, para obtener los valores de servicio.

Los valores obtenidos en las medidas, se multiplicarán por el factor de conservación y se indicarán en un plano de la zona a escala 1:200, el cual se incluirá como anexo al acta de pruebas, debidamente firmado por el Director de Obra y el contratista. En el citado anexo se indicará la tensión existente en el centro de mando durante las medidas de iluminaciones.

Se buscará el valor mínimo de la iluminación Emin, destacando su situación sobre el plano. La media aritmética de todos los valores dará la iluminación media horizontal, Emed.

El factor de uniformidad de la iluminación vendrá dado por Emin /Emed.

Medida de la resistencia de tierra

Se ha de comprobar la resistencia de la puesta a tierra de las partes metálicas de la instalación y uno o grupo de electrodos de referencia, enterrados en el suelo, con equipos de medida homologados y calibrados, de forma que en ningún caso sobrepasen el valor de 2 ohmios.

Recepción provisional de las obras

Una vez terminadas las obras y efectuadas las pruebas referidas en el párrafo anterior, se dará por concluido el reconocimiento de las mismas.

Del resultado de dicho reconocimiento y de las pruebas y ensayos efectuados se levantará un Acta que firmarán el Contratista y el Técnico Director de las Obras.

Si los resultados fuesen satisfactorios, se recibirán provisionalmente las obras, contándose a partir de la fecha del Acta de Recepción provisional el plazo de garantía.

Si los resultados no fuesen satisfactorios y no procediese recibir las obras, se concederá al contratista un plazo breve para que corrija las deficiencias observadas, transcurrido el cual deberá procederse a un nuevo reconocimiento, y a pruebas y

ensayos, si la Dirección de las obras lo estima necesario, antes de llevar a efecto la recepción provisional.

Si transcurrido dicho plazo no se hubiesen subsanado los defectos observados, dará por rescindido el contrato, con pérdida de fianza, con arreglo a las condiciones establecidas en el artículo correspondiente del contrato, relativo a la resolución del mismo, salvo que dirección facultativa creyera procedente la concesión de un nuevo plazo que será improrrogable.

Pruebas para la recepción definitiva

Después de funcionar normalmente la instalación durante el período de garantía, contado a partir de la recepción provisional, y antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará un reconocimiento de los mismos, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido en el artículo sobre conservación de las obras, redactándose posteriormente el acta de recepción definitiva.

3.47. ELEMENTOS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

3.47.1. GENERALIDADES

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

En el presente artículo quedan englobadas las siguientes unidades de obra:

02.08	M3.	HORMIGÓN EN MASA EN BERMAS HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.10 MM HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.10 MM. ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO Y COLOCACIÓN PARA EJECUCIÓN DE BERMAS INCLUSO EJECUCIÓN DE TEXTURA SUPERFICIAL MEDIANTE RULETEADO CON EL DISEÑO APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.
02.11	M3	HORMIGÓN HM-30/B/40/IIIA+QB+E EN EJECUCIÓN DE PIEZA DE BORDE EN RAMPA EJE 2 Hormigón HM-30/B/40/IIIA +Qb+E en ejecución de pieza de borde en el acceso al dique, medido en planos, según PPTO. Incluye suministro, transporte y vertido, así como encofrados, juntas y cualquier otro elemento que sea necesario para su completa ejecución.
03.14 04.01.07 05.02.06	M3.	HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.40 MM., PARA AMBIENTE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO, ENCOFRADO Y COLOCACIÓN. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ Y EHE.
03.15	M3.	HORM. HA-25/P/25/IIIA+QB+E V. MANUAL. INCLUSO ENCOFRADO. HORM. HA-25/P/25/IIIA+QB V. MANUAL. INCLUSO ENCOFRADO PARA LOSA TAPAS

Para aquellos hormigones en los que la descripción de la unidad de obra no define los parámetros de consistencia, tamaño máximo de árido y/o ambiente, se tomarán de referencia, para la elaboración de los mismos, las designaciones que figuran en el Documento N.º 2: Planos para cada caso correspondiente.

En todo lo referente a hormigones será de aplicación lo estipulado al efecto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), además de las prescripciones del PG-3 (versión abril 2004), artículo 610 y lo indicado en apartados anteriores de este Pliego.

3.47.2. MATERIALES.

Los materiales a emplear en la fabricación de hormigones cumplirán las características exigidas en los correspondientes artículos del capítulo 2 del presente Pliego, tanto en lo que se refiere a cemento, agua y áridos, como a los aditivos.

3.47.3. EJECUCIÓN.

3.47.3.1. Comienzo del trabajo

El Contratista no deberá iniciar la obra mientras la Dirección de Obra no haya aprobado los materiales de hormigón, las dosificaciones de éste, la manipulación del material de hormigón, su almacenamiento, amasado, los métodos de mezclado y transporte, la construcción de apuntalamiento y encofrado y la colocación de armaduras. El Contratista no deberá mezclar, transportar ni colocar el hormigón sin previa autorización del Ingeniero Director.

El Contratista vendrá obligado a notificar previamente a la Dirección de Obra el vertido del hormigón con objeto de dar tiempo suficiente para la inspección de los encofrados, armaduras de acero, materiales y equipo y no deberá colocarse ningún hormigón hasta que la obra esté aprobada por la Dirección de Obra.

3.47.3.2. Encofrados

El Contratista deberá obtener la aprobación de la Dirección de Obra en cuanto al tipo de construcción de encofrados antes de proceder a ninguna obra que sea afectada por el diseño de los mismos.

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.

Antes de empezar el hormigonado deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados, e igualmente el curso de hormigonado, para evitar cualquier movimiento de los mismos.

La Dirección de Obra fijará en cada caso el acabado que debe tener la superficie del encofrado, pudiendo prescribir el uso de encofrados metálicos de un tipo determinado en aquellos casos en que, por razones estéticas, se requiere un perfecto acabado de los paramentos y un exacto ajuste a la forma indicada en los planos.

La unión de los diversos elementos se hará de modo que pueda realizarse el desencofrado sin golpes.

3.47.3.3. Armadura

El recubrimiento de hormigón sobre la armadura no deberá ser menor de lo que se indica en los Planos.

En la pieza de borde el recubrimiento será de 7cm. En los elementos enterrados 5cm

En cuanto a los materiales las armaduras cumplirán las indicaciones recogidas en el artículo 2 del presente pliego

3.47.3.4. Puesta en obra del hormigón

Como norma general, no deberá transcurrir más de una (1) hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

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.

El contratista deberá someter a la aprobación del Técnico Director de la Obra el sistema de transporte y puesta en obra que pretenda utilizar.

La clase de hormigón exigida será la dictaminada en los planos. El método y manera de colocación deberá ser tal que se evite la posibilidad de segregación o separación de los materiales. Se pondrá especial cuidado en no dejar que el árido grueso toque

los encofrados. La acumulación de lechosidad o de materia extraña de cualquier naturaleza no se permitirá en los rebaños o esquinas ni en ningún punto dentro de los encofrados una vez que el hormigón haya fraguado inicialmente se procurará no golpear los encofrados. A medida que el hormigón fresco se sube en los encofrados todo el mortero seco o el polvo que se haya podido acumular en los encofrados deberán rasparse o cepillarse. El hormigón deberá depositarse lo más aproximadamente posible a su posición definitiva en capas horizontales y continuas que no tengan más de treinta centímetros (30 cm.) de espesor.

La colocación del hormigón deberá regularse de modo que las presiones originadas por el hormigón fresco no excedan de aquellas para las que se proyectaron los encofrados. Si durante la colocación del hormigón los encofrados muestran señales de bombeo, alabeo o cualquier desviación, las operaciones de hormigonado deberán detenerse hasta que esa circunstancia se haya corregido a satisfacción de la Dirección de Obra. Si alguna sección de hormigón se encuentra defectuosa o torcida, se quitará o reparará según ordene la Dirección de Obra, sin que el Contratista reciba abono complementario por la mano de obra o materia adicional necesarios para remediar este defecto.

No se permitirá el uso de conductos o tuberías para el traslado del hormigón desde la planta de mezcla a los encofrados.

No se admitirá el vertido libre del hormigón desde altura superior a un (1) metro con cincuenta (50) centímetros, quedando prohibido arrojarlo con pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillo o hacerlo avanzar más recorrido de un (1) metro a lo largo de los encofrados.

En ningún caso se podrán hormigonar elementos armados sin que la Dirección de la Obra compruebe que las armaduras colocadas se corresponden con las indicadas en el documento de Planos.

No podrá hormigonarse sin la presencia de un representante del Técnico Director de las Obras, debidamente autorizado.

El hormigón en masa se verterá, vibrará y extenderá por capas de espesor máximo de veinticinco (25) centímetros.

3.47.3.5. Vibrado

Todo el hormigón deberá compactarse por medio de vibradores internos de alta frecuencia de un tipo, tamaño y número aprobados por la Dirección de Obra.

En ningún caso deberá usarse los vibradores contra los encofrados o el acero de armadura, ni para mover horizontalmente el hormigón dentro de los encofrados. Los vibradores deberán moverse en el hormigón recién depositado.

El uso de vibradores externos aprobados para compactar el hormigón se permitirá si a éste no se puede llegar ni darle, por tanto, la compactación adecuada y siempre que los encofrados tengan rigidez suficiente para resistir el desplazamiento o daño causado por la vibración externa.

La vibración se complementará mediante vibrado a mano si fuese necesario para conseguir superficies densas y lisas sin oquedades, ampollas de aire o agua y para rellenar todas las esquinas de los encofrados.

3.47.3.6. Desencofrado

Los encofrados de elementos no sometidos a cargas se quitarán lo antes posible, previa consulta a la Dirección de Obra, para proceder sin retraso al curado del hormigón. En tiempo frío no se quitarán los encofrados mientras el hormigón esté todavía caliente, para evitar el cuarteamiento.

No se enlucirán o taparán los defectos o coqueras que aparezcan sin la autorización de la Dirección de Obra, quien resolverá en cada caso la forma de corregir el defecto.

Es preceptivo el curado del hormigón durante un tiempo no menor a siete (7) días.

Se emplazarán juegos de cuñas, cajas de arena y otros dispositivos adecuados para que el descimbrado se realice de un modo suave y gradual.

3.47.3.7. Juntas de hormigonado

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en los Planos, se situarán, previa autorización de la Dirección de Obra y bajo su control, en dirección lo más normal posible a los esfuerzos de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuerzas de tracción. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se

destruirá la parte de hormigón que sea necesaria para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará chorro de arena o cepillo de alambre eléctrico, previa autorización de la Dirección de Obra.

Se prohíbe expresamente el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. Si ello ocurre deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

Se podrá autorizar el empleo de otras técnicas de ejecución de juntas siempre que el Contratista justifique previamente mediante ensayos, y bajo su responsabilidad, que tales técnicas son capaces de proporcionar resultados tan eficaces, al menos, como los obtenidos cuando se utilizan los métodos tradicionales.

Si la junta se establece entre hormigones fabricados con distinto tipo de conglomerante, al hacer el cambio de éste se limpiarán cuidadosamente los utensilios de trabajo.

Se prohíbe el contacto de masas fraguadas y endurecidas, hechas con distintos tipos de hormigones, cuando uno de ellos contiene sustancias nocivas y existe la posibilidad de acceso de humedad a la zona de contacto entre ambos.

Cuando una misma armadura debe recubrirse por hormigones con distintos tipos de cementos, el Contratista presentará un informe sobre las medidas a tomar para evitar el peligro de corrosión, a que la armadura pueda estar sometida, en virtud de la heterogeneidad del medio.

3.47.3.8. Curado del hormigón

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas pertinentes.

3.47.3.9. Hormigón en aceras y bermas

En el caso particular del hormigón en aceras o bermas, será colocado con regla vibratoria, mediante un proceso que constará de las fases siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de los encofrados laterales.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Colocación del hormigón.
- Realización de la textura superficial mediante ruleteado.
- Protección de la textura superficial.

En cuanto a la ejecución, se cumplirán las siguientes especificaciones particulares:

a) Hormigonado y colocación mediante regla vibratoria

El Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a obtener una regularidad superficial aceptable en la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón y reparar las zonas dañadas. Las desviaciones en planta respecto a las alineaciones teóricas no deberán ser superiores a 0,03 m. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse sobre las instrucciones del Director de las obras.

La cantidad de encofrado disponible será suficiente para que, en un plazo mínimo de desencofrado del hormigón de 16 horas, se tenga en todo momento colocada y a punto una longitud de encofrado no inferior a la correspondiente a 3 h de hormigonado.

El vertido y extensión se realizarán con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.

Se dispondrán pasarelas móviles para facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco.

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.

En el caso que se hormigones en dos capas, se extenderá la segunda antes que la primera empiece su fraguado. Entre la puesta en la obra de dos capas no pasará más de 1 hora.

En el caso que se pare la puesta en obra del hormigón más de 1/2 h, se cubrirá el frente de forma que no se evapore el agua.

Cuando el hormigón esté fresco, se redondearán los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio.

En el caso que no haya una iluminación suficiente a criterio de la Dirección de Obra, se parará el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se puede acabar con luz natural.

b) Curado

El hormigón se curará con un producto filmógeno, excepto en el caso que la Dirección de Obra autorice otro sistema.

Se curarán todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes tan pronto como queden libres.

Se volverá a aplicar producto de curado sobre las zonas en que la película formada se haya estropeado durante el período de curado.

Durante el período de curado y en el caso de una helada imprevista, se protegerá el hormigón con una membrana o plástico aprobada por la Dirección de Obra hasta la mañana siguiente a su puesta en obra.

c) Juntas transversales

Las losas tendrán dimensiones de aproximadamente de 10 m². Cuando se realice el hormigonado por bandas, se procederá a la creación de juntas transversales de contracción cada 5 m. Mediante serrado una vez que el hormigón está suficientemente endurecido. El número de sierras deberá de ser el suficiente para seguir el ritmo del hormigonado sin retrasarse, debiendo haber siempre al menos una reserva.

Se dispondrán juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance.

Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si es necesario la situación de aquellas, según las instrucciones de la Dirección de Obra. Si no se puede hacer de esta forma, se dispondrán a más de un metro y medio de distancias de la junta más cercana.

Se retocarán manualmente las imperfecciones de los labios de las juntas transversales de contracción ejecutadas en el hormigón fresco.

d) Textura superficial

Se ejecutará la textura superficial del hormigón mediante un ruleteado, que tendrá el diseño aprobado previamente por la Dirección de Obra.

3.47.3.10. Control de calidad y ensayos.

Los hormigones serán sometidos a los ensayos estipulados en este Pliego y a los que la Dirección de Obra estime necesarios para controlar sus características.

El control de las características del hormigón comprenderá normalmente el de su resistencia, consistencia y durabilidad, además de las otras características especificadas en este pliego que se realizará de acuerdo a lo estipulado en el artículo 88 de la EHE.

El Contratista deberá efectuar ensayos característicos y de información complementaria en su caso, de acuerdo con apartado 87 de la Instrucción EHE.

La Dirección de Obra podrá ordenar, si lo estima oportuno, realizar las pruebas de cargas pertinentes, a la vista de los resultados en los ensayos.

Asimismo la Dirección de Obra podrá ordenar toma de muestras de los hormigones una vez ejecutados.

3.48. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL

3.48.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define el siguiente concepto:

03.16	KG.	ACERO CORRUGADO B 500 S ACERO CORRUGADO B 500 S, CORTADO, DOBLADO, ARMADO Y COLOCADO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE DESPUNTES, I/ P.P. DE ALAMBRE DE ATAR, SOLAPES Y ANCLAJE. SEGÚN EHE.
-------	-----	--

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado, al conjunto de barras de acero que, embebidas en el interior de la masa de hormigón, absorben parte de las sollicitaciones que se producen en él.

Se definen como mallas electrosoldadas a los elementos rectangulares, formados por barras corrugadas de acero trefilado, soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

El suministro de las correspondientes barras o mallas electrosoldadas de acero.

Su corte, doblado y colocación, así como su posicionamiento y fijación, mediante alambre de atar o en caso de que se considere en Proyecto las soldaduras necesarias.

Además, se incluyen dentro de la unidad de obra los solapes, las mermas, los despuntes y todos los elementos que se utilizan en el montaje de las armaduras, como pueden ser, los pates utilizados en el apoyo del emparrillado superior en los elementos horizontales, y los separadores utilizados entre los emparrillados de los elementos verticales.

Es de aplicación el artículo 600 del PG-3, versión actualizada y los artículos 32 y siguientes de la EHE-08.

3.48.2. MATERIALES

Los aceros a emplear en armaduras y mallas electrosoldadas cumplirán las condiciones especificadas en el artículo 2.20 del presente Pliego.

Las armaduras estarán formadas por aceros del tipo B 500 S, según se indica en los planos de Proyecto.

3.48.3. EJECUCIÓN

3.48.3.1. Colocación

Para la elaboración de la ferralla y colocación de las armaduras pasivas, se seguirán las indicaciones contenidas en la norma UNE 36832:97.

Las armaduras pasivas estarán exentas de óxido, pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia de ambos. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de Proyecto

sujetas entre sí, de manera que no varíe la posición especificada durante el transporte, montaje y hormigonado.

En caso de que las armaduras pasivas presenten un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia, se comprobará que estas no se han visto sensiblemente alteradas. Para ello, se procederá a su cepillado mediante cepillo de púas de alambre y se comprobará que la pérdida de peso de la armadura no excede del 1% y que la altura de la corruga, en el caso de acero corrugado, se encuentra dentro de los límites que se establecen el Artículo 32.2 de la Instrucción EHE-08.

Las armaduras se asegurarán en el interior de los encofrados o moldes contra todo tipo de desplazamiento, y se comprobará su posición antes de hormigonar.

En vigas y elementos análogos sometidos a flexión, las barras que se doblen deberán ir envueltas por cercos o estribos en la zona del codo. En estas zonas, cuando se doblen simultáneamente muchas barras, se aumentará el diámetro de los estribos o se disminuirá su separación.

Se autoriza el uso de la técnica de soldadura para la elaboración de la ferralla, siempre que la operación se realice de acuerdo con los procedimientos establecidos en la Norma UNE 36831:97, el acero sea soldable, y se efectúe en taller con instalación industrial fija. Las soldaduras en obra solo se efectuarán previa autorización de la Dirección de Obra. Los soldadores deberán tener el certificado de homologación para el tipo de soldadura a realizar.

Los cercos de pilares o estribos de vigas se sujetarán a las barras principales mediante simple atado, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 69 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios y, en su defecto, en el artículo 600 del PG-3.

3.48.3.2. Disposición en separadores.

La posición especificada para las armaduras pasivas y, en especial los recubrimientos mínimos indicados en el Artículo 37.2.4 de la Instrucción EHE-08, se garantizarán mediante la disposición de los correspondientes elementos, separadores o calzos,

colocados en obra. Estos elementos cumplirán lo dispuesto en el Artículo 37.2.5 de la Instrucción EHE-08, y su distribución se realizará de acuerdo con las prescripciones de la Tabla 1.

Tabla 1

Elemento		Distancia Máxima
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	Emparrillado inferior	$50 \varnothing \leq 100 \text{ cm}$
	Emparrillado superior	$50 \varnothing \leq 50 \text{ cm}$
Muros	Cada emparrillado	$50 \varnothing \text{ ó } 50 \text{ cm}$
	Separación entre emparrillados	100 cm
Vigas (1)		100 cm
Soportes (1)		$100 \varnothing \leq 200 \text{ cm}$

- (1) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acoplados a los cercos o estribos

\varnothing Diámetro de la armadura a la que se acople el separador.

3.48.3.3. Doblado de las armaduras.

Las armaduras pasivas se doblarán ajustándose a los planos e instrucciones del Proyecto. Estas operaciones se realizarán en frío, mediante métodos mecánicos, con velocidad constante, y con la ayuda de mandriles, de modo que la curvatura sea constante en toda la zona.

En caso de que el contratista pretenda efectuar el doblado calentado de las barras deberá solicitar previamente la autorización de la Dirección de Obra.

No se admite el enderezamiento de codos salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

El diámetro mínimo de doblado de una barra ha de ser tal que evite compresiones excesivas y hendimiento del hormigón en la zona de curvatura de la barra, debiendo evitarse fracturas en las mismas originadas por dichas curvaturas. No se doblará un

número elevado de barras en una misma sección, con objeto de no crear una concentración de tensiones en el hormigón que puede llegar a ser peligrosa.

El doblado de las barras, salvo indicación de la Dirección de Obra, se realizará con mandriles de diámetro no inferior a los indicados en la Tabla 2.

Tabla 2

Barras corrugadas	Ganchos, patillas y gancho U		Barras dobladas y otras barras curvasdas	
	Diámetro de la barra en mm.		Diámetro de la barra en mm.	
	$\varnothing < 20$	$\varnothing \geq 20$	$\varnothing \leq 25$	$\varnothing > 25$
B 400 S	4 \varnothing	7 \varnothing	10 \varnothing	12 \varnothing
B 500 SD	4 \varnothing	7 \varnothing	12 \varnothing	14 \varnothing

Los cercos o estribos de diámetro igual o inferior a 12 mm podrán doblarse con diámetros inferiores a los anteriormente indicados con tal de que no origine en dichos elementos un principio de fisuración. Para evitar esta fisuración, el diámetro empleado no deberá ser inferior a 3 veces el diámetro de la barra, ni 3 cm.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen también las limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual o superior a cuatro diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura.

3.48.3.4. Distancia entre barras de armaduras pasivas.

La disposición de las armaduras pasivas permitirá un correcto hormigonado de la pieza de manera que todas las barras o grupos de barras queden perfectamente envueltas por el hormigón, teniendo en cuenta las limitaciones impuestas por el uso de vibradores internos.

En el caso de que las barras se coloquen en distintas capas horizontales, se procurará que cada línea de barras se sitúe en el mismo plano vertical, con objeto de permitir el paso de un vibrador interno.

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- 1) Dos centímetros.

2) El diámetro de la barra mayor.

3) 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Si fuese necesario, se podrán colocar como armadura principal, grupos de barras, formados por tres barras como máximo. Cuando se trate de piezas comprimidas, hormigonadas en posición vertical, que debido a sus dimensiones no sea necesario realizar solapes en las armaduras, podrán colocarse grupos de hasta cuatro barras.

El diámetro equivalente de un grupo de barras no será superior a 50 mm, salvo en piezas comprimidas que se hormigonen en posición vertical, en las que podrá elevarse a 70 mm la limitación anterior. En las zonas de solapo, el número máximo de barras en contacto en la zona de empalme será de cuatro.

3.48.3.5. Anclaje de las armaduras pasivas.

La longitud de anclaje será la indicada en los planos de Proyecto.

Posición I: de adherencia buena, para las armaduras que durante el hormigonado forman con la horizontal un ángulo comprendido entre 45° y 90°, o que en el caso de formar un ángulo inferior a 45°, están situadas en la mitad inferior de la sección o a una distancia igual o mayor a 30 cm de la cara superior de una capa de hormigonado.

Posición II: de adherencia deficiente, para las armaduras que durante el hormigonado, no se encuentran en ninguno de los casos anteriores.

3.49. ENCOFRADOS

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

3.49.1. MATERIALES

Los encofrados y moldes cumplirán lo especificado en el artículo 2.18 y 2.19 del presente Pliego, debiendo, en todo caso, ser aprobados por el Director de las obras.

3.49.2. EJECUCIÓN

La ejecución incluye las operaciones siguientes: Construcción y montaje, y desencofrado.

Construcción y montaje

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica; debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que se propongan y que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio del Director de las obras.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento; así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Director podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director la aprobación escrita del encofrado realizado.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado deberán estar aprobados por el Director.

Desencofrado: El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto, podrá efectuarse a los tres días (3 d) de hormigonada la pieza; a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas, capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete días (7 d), con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El Director podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a dos días (2 d) o a cuatro días (4 d), cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

Los dados de anclaje de la red de abastecimiento se ejecutarán según planos siguiendo las premisas del artículo 3.48 y 3.49 del presente Pliego.

04.02.06	UD.	DADO DE ANCLAJE VALV. DN<=200 MM. DADO DE ANCLAJE PARA VÁLVULA CONDUCCIONES DE AGUA DE DIÁMETROS COMPRENDIDOS ENTRE 150 Y 200 MM, CON HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIA ELABORADO EN CENTRAL PARA RELLENO DEL DADO, I/EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, COLOCACIÓN DE ARMADURAS, VIBRADO, DESENCOFRADO Y ARREGLO DE TIERRAS, S/NTE-IFA.
04.02.07	UD.	DADO DE ANCLAJE T DN<=200 MM. DADO DE ANCLAJE PARA PIEZA EN T EN CONDUCCIONES DE AGUA, DE DIÁMETROS COMPRENDIDOS ENTRE 150 Y 200 MM. DE DIÁMETRO, CON HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIC ELABORADO EN CENTRAL PARA RELLENO DEL DADO, I/EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, COLOCACIÓN DE ARMADURAS, VIBRADO, DESENCOFRADO Y ARREGLO DE TIERRAS, S/NTE-IFA.
04.02.08	UD.	DADO DE ANCLAJE CODO 90º.60<= DN<=250 MM. DADO DE ANCLAJE PARA CODO DE 90º EN CONDUCCIONES DE AGUA, DE DIÁMETROS ENTRE 60 Y 250 MM. PN 16 KG/CM2, CON HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIC, ELABORADO EN CENTRAL PARA RELLENO DEL DADO, I/EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, COLOCACIÓN DE ARMADURAS, VIBRADO, DESENCOFRADO Y ARREGLO DE TIERRAS, S/NTE-IFA-15-16.

3.50. MORTEROS DE CEMENTO

Para los morteros de cemento utilizados en la obra se seguirá lo establecido por el artículo 611 del PG-3 y en el artículo 2.17 del presente Pliego. Tanto los materiales como la ejecución de los morteros se encuentran incluidos en los precios de las distintas unidades de obra de las que forman parte. Si por cualquier circunstancia fuera necesario emplear un mortero de reparación, este mortero tendrá la misma calidad y resistencia del hormigón que deba repararse y el contratista deberá presentar a la Dirección de Obra una ficha con las especificaciones del mortero y procedimiento de aplicación para aprobación por parte de la Dirección de Obra antes de su empleo.

3.51. MARCAS VIALES

3.51.1. DEFINICIONES

Se definen las siguientes unidades:

07.01	ML.	MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,15 M. DE ANCHO INCLUSO PREMARCAJE. MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,15 M. DE ANCHO INCLUSO PREMARCAJE.
07.02	ML.	MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,10 M. DE ANCHO INCLUSO PREMARCAJE.

		MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,10 M. DE ANCHO INCLUSO PREMARCAJE.
07.03	M2.	MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA EN SÍMBOLOS
		MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA, REALMENTE PINTADA EN FLECHAS DE RETORNO, RÓTULOS, PALABRAS, CEBREADOS, INCLUSO PREMARCAJE.

Los materiales cumplirán lo establecido en el artículo 2 del presente Pliego.

Para las marcas viales utilizadas en la obra se seguirá lo marcado por el artículo 700 del PG-3 y por la nota de servicio 2/2007.

3.51.2. EJECUCIÓN

En cuanto a la ejecución, se observarán las siguientes recomendaciones:

- Es condición indispensable para la aplicación de la pintura que la superficie a pintar se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seca.
- La limpieza del polvo de las superficies a pintar se llevará a cabo mediante un lavado intenso de agua, hasta que ésta escurra totalmente limpia.
- Si la superficie presentase defectos o huecos notables se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con material de análoga naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la extensión de la pintura.
- No se podrán ejecutar marcas viales, horizontales, con temperaturas inferiores a diez grados centígrados (10°C) ni superiores a treinta y dos grados centígrados (32°C). La humedad relativa máxima será del ochenta y cinco por ciento (85%). No se podrán ejecutar marcas viales, hasta transcurrir quince (15) días después de la extensión de la capa de rodadura.
- Las pinturas empleadas deberán batirse por completo, manteniéndolas con una consistencia uniforme durante la aplicación y no deberán diluirse más de lo que indiquen las instrucciones escritas por el fabricante o las órdenes de la Dirección de Obra.
- El Contratista no deberá comenzar el pintado de marcas viales sin el permiso previo de la Dirección de Obra.
- Antes de pintar las marcas viales, el Contratista deberá establecer su ubicación sobre el pavimento mediante marcas provisionales. Las líneas rectas continuas podrán ubicarse por establecimiento de su eje longitudinal.
- El Contratista podrá pintar con brocha, pulverizador o mecánicamente, siempre que disponga de los medios adecuados para asegurar que las líneas y símbolos queden en la ubicación aprobada por la Dirección de Obra, con los bordes de acabado nítidos y de color uniforme. Las líneas longitudinales deberán pintarse con tolerancia permisible de dos milímetros (2 mm), de tal modo que sigan suavemente la alineación del eje longitudinal y el borde de la

carretera. Los trabajos defectuosos sobre superficie bituminosa, deberán renovarse previa eliminación de lo realizado mediante chorro de arena.

- En todo momento, el Contratista deberá disponer y emplear, todos los medios necesarios para el aviso y control de tráfico y para la completa seguridad del personal asignado al trabajo. Una vez que la marca esté pintada, el Contratista deberá proteger las mismas hasta que la pintura se haya secado totalmente.
- Para el período de garantía se exigirá un nivel mínimo de calidad, expresado por los siguientes valores:

TIPO DE MARCA VIAL	COEFICIENTE DE RETROFLEXIÓN ($R_L/mcd \times lx^{-1} \times m^{-2}$)	FACTOR LUMINANCIA (b)	VALOR SRT
PERMANENTE (color blanco)	Min 300 a los 30 días de aplicación	0,30	45

- Se tratará de evitar el repintado en capas sucesivas de forma que esta alcance altura, o bien de utilizar pintura de reborde en pavimentos de hormigón que resalte la pintura a aplicar, así como evitar tapar la pintura actual con pintura negra.
- Las medidas de seguridad y señalización durante la ejecución de las obras serán las definidas en el estudio de Seguridad y Salud y cumplirán en todo momento la Norma de Carreteras 8.3-IC Señalización de obra, además de utilizarse para su realización los criterios recogidos en la publicación del Ministerio de fomento "Señalización móvil de obras" y el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas"

3.52. SEÑALES VERTICALES RETROFLECTANTES

Se definen las siguientes unidades:

07.04	UD	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA D.G. D=60 CM SEÑAL CIRCULAR DE DIÁMETRO 60 CM, REFLEXIVA NIVEL III (D.G.) Y TROQUELADA, INCLUSO POSTE GALVANIZADO DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN, COLOCADA.
07.05	UD	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA D.G. L=70 CM SEÑAL TRIANGULAR DE LADO 70 CM, REFLEXIVA NIVEL III (D.G.) Y TROQUELADA, INCLUSO POSTE GALVANIZADO DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN, COLOCADA.
07.06	UD	PANEL INFORMATIVO PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3 i/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMENTACIÓN. MEDIDAS 2500 MM X 1925 MM. UBICACIÓN Y TEXTO A DECIDIR POR LA AUTORIDAD PORTUARIA

Los materiales cumplirán lo establecido en el artículo 2.37 del presente Pliego.

Para las señales y carteles verticales de circulación reflectantes utilizadas en la obra se seguirá lo marcado por el artículo 701 del PG-3 y, en particular, la señalización en zona de obras cumplirá lo establecido en la norma 8.3-IC.

3.53. SERVICIOS AFECTADOS

Al inicio de las obras el Contratista hará inventario de los servicios afectados por las obras, presentando a la Dirección Facultativa la planificación con las medidas a tomar para su mantenimiento o desvío, sin que estas operaciones tengan derecho a abono alguno, por considerarse incluido y repercutido en los precios de Proyecto.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN. DEFINICIÓN DEL PRECIO UNITARIO

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este Pliego, que figuran en los documentos del Proyecto o que hayan sido ordenadas por escrito por la Dirección de Obra. En este último caso se abonarán a los precios que existan en los Cuadros de Precios, y caso de no estar incluidas en éste, se procederá antes de su ejecución a la confección de precios contradictorios.

La obra que realice el Contratista y no esté incluida entre las descritas anteriormente no será de abono, aunque la misma sea necesaria ejecutarla por exigirlo así las unidades de obra contratadas, ya que se considera incluido en el precio de éstas la ejecución de aquéllas.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por la Dirección de Obra y el Contratista. En él figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán de cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar las dimensiones y buena construcción. Se aplicará, en todo caso, la cláusula 45 del PCAG.

El precio unitario es el que corresponde a una unidad de obra ejecutada, terminada y medida según se especifica en este Pliego.

En el precio de cada unidad de obra se consideran incluidos los costes de los medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada. Incluirá asimismo todos los gastos generales, coste de transportes, comunicaciones, carga y descarga, transporte de residuos a gestor autorizado, pruebas y ensayos; costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, patentes y en general lo necesario para la completa terminación de la unidad de obra, según las prescripciones de este Pliego, siempre que no estén medidos o valorados independientemente en el Presupuesto.

Las unidades estarán completamente terminadas, con las terminaciones, refino, pintura, herrajes y accesorios adecuados, etc., aunque alguno de estos elementos no esté determinado en el proyecto.

Se considerarán incluidos en los precios los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones y cerramiento, siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

Los montajes de instalaciones, servicios, trabajos preparatorios, caminos de accesos, cerramientos, control de accesos, restitución de caminos a su estado original en el inicio de las obra, etc., por parte del Contratista, no serán abonables salvo que en el Presupuesto exista explícitamente determinada una parte destinada a estos fines.

Estos extremos han sido considerados en la redacción del proyecto tanto en lo relativo a los precios de las unidades, como en los plazos de ejecución. En consecuencia, el Contratista no tendrá derecho alguno a indemnización por todas aquellas pérdidas de ritmo que se produzcan total o parcialmente en la obra, así como por aquellas horas extraordinarias o trabajos en fin de semana que, para evitar perjuicios a la explotación del Puerto, sean necesarios para la correcta ejecución de las unidades de obra.

4.2. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Se entiende por unidad de cualquier clase de obra aquella que ha sido ejecutada, completamente terminada y colocada, con arreglo a condiciones. Esta definición es extensiva a aquellas partes que se abonen por su número.

Todas las unidades de obra se abonarán exclusivamente con arreglo a los precios fijados en el Cuadro de Precios Nº 1, a los que se aplicarán los correspondientes coeficientes de Contrata, adjudicación y revisión de precios, en su caso, de acuerdo con lo que se estipule en el Pliego de Cláusulas Administrativas. Estos precios comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos, en los plazos y condiciones establecidos, comprendidas todas las obligaciones impuestas al Contratista por el presente Pliego y documentos complementarios.

Todos los precios suponen cada unidad de obra completa y correctamente terminada y en condiciones de recepción.

4.3. CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS Nº 1

En el cuadro de precios nº 1 se consignan los precios a que habrán de liquidarse cada una de las unidades que forman parte de la obra, medidas según corresponda al tipo de naturaleza de cada unidad, afectadas del coeficiente de baja que se obtenga en la adjudicación.

Los precios del cuadro nº 1 se refieren siempre a obras e instalaciones completamente terminadas y probadas, y establecido el importe de la obra con dichos precios, representará el total de la ejecución material, sin que haya lugar a otro aumento que el porcentaje que corresponde a la ejecución de las obras por contrata.

4.4. CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS Nº 2

En el Cuadro de Precios Nº 2 se consignan la descomposición de los precios incluidos en el Cuadro Nº 1, a los únicos efectos de valoración de las obras incompletas, abono de los materiales acopiados o elementos fabricados por fases o suministrados para su instalación en obra.

4.5. SISTEMA DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN NO ESPECIFICADO

La valoración de las obras no especificadas expresamente en este capítulo, que estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se realizará, en su caso por unidad de longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra, según su naturaleza, y se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de precios del presente Proyecto, de acuerdo con los procedimientos de medición que señale la Dirección de Obra.

Las partidas alzadas se abonarán por su precio íntegro, salvo aquellas que lo sean "a justificar", que, correspondiendo a una medición difícilmente previsible, lo serán por la medición real.

4.6. PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO

Cuando se juzgue necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuren en el proyecto, se abonarán por los precios contradictorios acordados en obra y aprobados previamente por la Administración, según el artículo 242 de la LCAP. A su

ejecución deberá proceder, además de la aprobación administrativa, la realización de planos de detalle, que serán aprobados por la Dirección Facultativa.

4.7. PRECIOS DE OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Si existieran obras que fueran defectuosas, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, ésta determinará el precio o partida de abono que pueda asignarse, después de oír al Contratista. Este podrá optar por aceptar la resolución o rehacerlas con arreglo a las condiciones de este Pliego, sin que el plazo de ejecución exceda el fijado.

Todo ello conforme a la Cláusula 44 del PCAG.

4.8. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS E INCOMPLETAS

Las obras concluidas, se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el cuadro de precios número uno (1).

Cuando a consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios número dos (2) sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

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.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados y que se haya decidido aceptar, para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección de Obra, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos (2).

4.9. OBRAS EN EXCESO

Cuando parte de las obras ejecutada en exceso por errores del Contratista, o por cualquier otro motivo que no haya dimanado de órdenes expresas de la Dirección de Obra, perjudicasen, a juicio de la Dirección de Obra, la estabilidad o el aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler a su costa la parte de la obra así ejecutada. Además, deberán demoler a su costa las partes que sean necesarias

para la debida trabazón con la que se ha de construir de nuevo, con arreglo al Proyecto.

4.10. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la Dirección de Obra para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije y a suscribir los documentos con los datos obtenidos. Si tuviera algún reparo deberá consignarlo en ellos de modo claro y conciso, a reserva de presentar otros datos en el plazo de seis (6) días, que expresen su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Dirección de Obra.

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 suscritos por la Dirección de Obra y el Contratista y siendo de su cuenta los gastos que originen tales copias.

4.11. TRANSPORTES

En la composición de precios se ha contado con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas. Los precios de los materiales puestos a pie de obra no se modificarán, sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por alegar origen distinto o mayores distancias de transporte.

4.12. MEDIOS AUXILIARES

Para todas las obras comprendidas en este Proyecto está incluido en el precio de la unidad todos los medios auxiliares necesarios, tanto para la construcción de éstas, como para garantizar la seguridad personal de las operaciones, no teniendo derecho el Contratista, bajo ningún concepto, a reclamación para que se abone cantidad alguna por los gastos que puedan ocasionarle los medios auxiliares, siendo de su absoluta responsabilidad los daños y perjuicios que pueda producirse tanto en las

obras como en los operarios por falta, escasez o mal empleo de éstos en la construcción de las mismas.

Si la administración acordase prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudieren recibirse a su terminación por defecto de las mismas, el Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna o pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.

Quedan igualmente comprendidos todos los gastos imprevistos que puedan resultar de los trastornos atmosféricos, terrenos movedizos y abundancia de agua.

4.13. ACOPIOS EN OBRA

No serán de abono los materiales acopiados en obra hasta su incorporación a las unidades de obra correspondientes. A salvo de que a juicio de la Dirección de obra se tramiten abonos a cuenta de acuerdo con lo dispuesto en la Cláusula 54 del PCAG.

4.14. REPLANTEOS

Todas las operaciones y medios auxiliares que se necesiten para los replanteos serán de cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

4.15. PENETRACIÓN EN ASIENTOS

La penetración de los materiales colocados o vertidos para la construcción de las obras no será objeto de abono, debiendo por tanto el Contratista considerarla incluida en los precios de las distintas unidades de obra.

Se abonarán por tanto las distintas partidas de materiales colocados en las obras en función de las mediciones de aquéllas deducidas a partir de las secciones construidas, considerando como punto de partida las rasantes iniciales tomadas de forma contradictoria antes del comienzo de los trabajos y, como dato último, las rasantes finales una vez alcanzadas las cotas previstas en el proyecto ó dictadas por la Dirección de Obra.

En particular en los precios están incluidos los asientos del propio material, incluso la parte proporcional de las posibles sobreelevaciones iniciales de los rellenos, necesarias para alcanzar finalmente las cotas de proyecto.

4.16. ENCOFRADOS Y CIMBRAS

Los encofrados no se medirán ni se abonarán, por encontrarse incluido en los precios de las distintas unidades. Estos precios incluyen, en su caso, todas las operaciones necesarias para adaptar los encofrados y cimbras a la realidad física de la obra existente y para materializar formas especiales como berenjenos, cajetines, remates singulares definidos en planos, etc. También incluye el precio las operaciones de desencofrado, así como puntales, cimbras o cualquier otro tipo de estructura auxiliar necesaria para los correctos aplomos, nivelación y rasanteo de superficies.

4.17. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Relaciones valoradas

La Dirección de Obra realizará mensualmente las mediciones de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo anterior. Con los datos de las mismas, formulará, mensualmente la correspondiente relación valorada que servirá de base para los abonos que mensualmente hagan al Contratista.

La Contrata queda obligada a proporcionar a la Dirección de la obra cuantos elementos y medios le reclame para tales operaciones, así como a presenciarlos, sometiéndose a los procedimientos que fije la Dirección de la obra, para realizarla, y a suscribir los documentos de los datos obtenidos, pudiendo consignarse en ellos de modo conciso, las observaciones y reparos, a reserva a presentar otros datos a la Dirección de la obra sobre el particular a que se refiere, en un plazo no mayor de seis (6) días.

Si el Contratista se negase a alguna de estas formalidades se entenderá que renuncia a sus derechos respecto a este extremo y que se conforma con los datos de la Autoridad Portuaria.

Se tomarán además, los datos que, a juicio de la Autoridad Portuaria puedan y deban tomarse después de la ejecución de las obras y en ocasión de la medición para la liquidación final.

Tendrá derecho el Contratista a que se le entregue duplicado de todos los documentos que contengan datos relacionados con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscritas por la Dirección de la obra y por la Contrata, siendo de

cuenta de ésta los gastos originados por tales copias, que habrán de hacerse, precisamente, en la oficina de la Dirección de la obra.

En la confección de la relación valorada se tendrá en cuenta que:

- Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.
- Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualquiera de los que, bajo el título genérico de costes indirectos sirvieron de base para calcular los precios del proyecto, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

Certificaciones

Las certificaciones se expedirán tomando como base la relación valorada y se tramitarán por el Director en los siguientes diez días del período que corresponda.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos.

El Director Facultativo remitirá al contratista una copia de la certificación y de la relación valorada correspondiente, a los efectos de su conformidad – mediante la emisión de la correspondiente factura o reparos, que el contratista podrá formular en el plazo de diez días, contados a partir del de recepción de los expresados documentos.

Transcurrido este plazo sin formular alegaciones por parte del contratista se considerará otorgada la conformidad a la relación valorada. En caso contrario y de aceptarse en todo o parte las alegaciones del contratista, éstas se tendrán en cuenta a la hora de redactar la próxima relación valorada o, en su caso, en la certificación final o en la liquidación del contrato

Anualidades

Será de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

4.18. PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA IMPREVISTOS

Se medirá como partida alzada a justificar según los precios establecidos en los cuadros de precios contractuales-

4.19. PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE SEGURIDAD Y SALUD

El precio que figura en el Anejo de Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo se abonará como Partida Alzada a justificar, utilizándose para ello los precios unitarios, que tendrán carácter contractual, que figuran en dicho Anejo, que se aplicará a las mediciones reales correspondientes.

Por tanto, serán de aplicación los tantos por ciento de contrata y porcentaje de baja de adjudicación.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista quedará obligado a elaborar un plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien y desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra, las prescripciones contenidas en el citado estudio. En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá, en ningún caso, superar el importe que como Partida Alzada a justificar figura en el presupuesto del proyecto, salvo que el adjudicatario hubiese ofrecido en su proposición un incremento de presupuesto a su costa. En este último caso el presupuesto coincidirá con el ofertado, aplicándose a continuación un coeficiente de baja que asumirá el Contratista, para hacerlo coincidir con el del Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, al resultado se le aplicarán los tantos por ciento de contrata y porcentaje de baja de adjudicación.

4.20. PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de los residuos de construcción y demolición, se realizará según lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

La Gestión de Residuos se ejecutará cumpliendo las prescripciones establecidas en el Anejo Nº12 del presente proyecto.

Se medirá como partida alzada a justificar según **los precios establecidos** en dicho anejo para las partidas que figuran en el mismo.

La gestión de los residuos directos de las unidades de obra ya han sido tenida en cuenta el los correspondientes precios unitarios por lo que no se abonarán de forma independiente.

4.21. MEDICIONES Y ABONOS DE LAS UNIDADES D EOBRA

4.21.1. m² DEMOLICIONES

Las demoliciones se abonarán por metros cuadrados realmente demolidos (m²). Las demoliciones de firmes, aceras e isletas no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

La retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras, se encuentra valorada de forma independiente dentro del capítulo de "Gestión de residuos".

4.21.2. ml CORTE DE PAVIMENTO

La medición y abono se realizará por metro lineal (ml) de corte efectivamente realizado de acuerdo con las longitudes medidas en obra.

4.21.3. M²cm FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE

La medición y abono se realizará por metro cuadrado (m²cm) de fresado efectivamente realizado. En el precio se considera incluido el barrido de la superficie y retirada y gestión del producto resultante.

4.21.4. m² DESPEJE Y DESBROCE

La medición y abono se realizará por metro cuadrado (m²) de despeje y desbroce efectivamente realizado. El precio incluye la retirada de la vegetación existente y

transporte a vertedero autorizado. En el caso de la cortadería el contratista deberá indicar a la DO el procedimiento de su retirada antes del inicio de esta unidad de obra. En ningún caso será de abono las operaciones derivadas del procedimiento de la retirada de la cortadería.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

4.21.5. m³ EXCAVACIÓN EN DESMONTE

La medición de excavación se obtendrá por diferencia entre los datos iniciales y los datos finales tomados inmediatamente después de concluida la excavación, contabilizando los excesos justificados.

La excavación se abonará por m³ a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1. Estos precios incluyen la excavación, carga y transporte a lugar de empleo o tratamiento por gestor autorizado, incluyendo las labores de cajeo de plataforma.

La unidad de m² de acondicionamiento de explanada se abonará en caso de que se estime necesaria su ejecución para la compactación y mejora del terreno de la explanada base según lo establecido en este artículo. Se abonará por m² de acondicionamiento realmente ejecutado, al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.21.6. m³ TERRAPLÉN

Los terraplenes y todo uno se medirán por metros cúbicos (m³) medidos por diferencia entre los perfiles iniciales y los perfiles finales tomados después de compactado el terraplén y una vez refinada la explanación y los taludes, dentro de los límites de los perfiles y secciones tipo fijadas en los planos.

No se medirá, pues, el exceso del perfil resultante en relación al perfil teórico, por mayor ancho de plataforma, por escalonados en medias laderas o taludes más tendidos, que los fijados en el Proyecto u ordenados por el Director de las obras.

En dicha unidad quedan incluidos todos los trabajos de extensión, compactación y humectación del material, así como los trabajos secundarios, tales como agotamientos y drenajes provisionales, escarificados del terreno, caminos de obra, etc., que puedan ser necesarios.

En ningún caso serán objeto de medición excavaciones de materiales del propio terraplén por inadecuados o por haberse producido blandones en el mismo, operaciones que serán a cuenta de la Empresa Constructora.

4.21.7. m³ EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y CIMIENTOS

La excavación en zanjas y cimientos se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³), según el menor de los siguientes valores:

- m³ realmente excavados, deducidos de los perfiles medidos en obra.
- m³ deducidos del perfil teórico.

El precio incluye: los agotamientos, refino y nivelación de zanjas y explanadas, y transportes de productos a lugar de empleo o tratamiento por gestor autorizado, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad. También se comprenden incluidos los trabajos de selección y clasificación del material si hubiere lugar, así como los de protección y apuntalamiento de servicios existentes en su caso.

No se aceptarán suplementos en el precio por la presencia de servicios o cualquier elemento existente que ocasionen un menor rendimiento, ni se abonará cantidad alguna por los conceptos de achique, apeo, entibaciones, o transportes con recorridos mayores a los previstos.

No serán de abono los excesos de medición de otras unidades de obra (terreno mejorado, hormigón de limpieza y/o cunas de apoyo, etc.), derivados de sobreexcavaciones, aun cuando estas cumplan las tolerancias permitidas. Igualmente serán de abono de cuenta del contratista los sobrecostos debidos a refuerzos y/o aumento de la calidad de la tubería inducidos por sobreanchos de excavación que excedan las dimensiones definidas en los planos del Proyecto.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra. Sin

embargo, a estas excavaciones, les serán de aplicación todas las prescripciones del presente artículo.

No será objeto de abono cualquier incremento de excavación producido como consecuencia del proceso constructivo utilizado por el contratista. Cuando se realice una zanja amplia, dónde vayan varios servicios, se abonará únicamente la excavación necesaria, medida sobre perfil.

En caso de que se estime necesario el empleo de entibaciones para la ejecución del drenaje, éstas no serán objeto de abono independiente.

4.21.8. m³ RELLENOS LOCALIZADOS

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre los Planos de perfiles transversales reales ejecutados en obra, sin tener en cuenta excesos de medición respecto a lo definido en los planos por fallos en la ejecución del contratista.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado. No serán de abono los rellenos localizados ya considerados en otras unidades de obra. Sin embargo, a estos rellenos, les serán de aplicación todas las prescripciones del presente artículo.

4.21.9. ml INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DRENAJE

Los colectores de saneamiento de PVC corrugado se abonarán por metro lineal (ml) realmente ejecutado, según lo indicado en el presente artículo, utilizando para ello los precios independientes que se definen para los distintos diámetros. En el precio del colector se incluyen todos los accesorios y elementos complementarios de la red, tales como juntas, codos, té, tramos cortos de tubo de conexión y cualquier tipo de accesorio especial para conexión a pozos.

4.21.10. Ud. SUMIDEROS

Los sumideros y rejillas se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

El precio incluirá la ejecución de las embocaduras de los tubos, el marco y rejilla de fundición y la completa ejecución del sumidero de hormigón. La ejecución del sumidero incluye por tanto la obra de fábrica de solera, paredes, el enfoscado y

bruñido interior, la rejilla y su cerco y el remate alrededor de éste, los tubos y accesorios de conexión y, en definitiva, todos los elementos constitutivos del mismo, así como la excavación y el relleno perimetral correspondiente. En el precio se consideran incluidos adicionalmente todos los trabajos asociados a la ejecución de la tubería de conexión de 315 mm, sea cual sea su longitud así como las conexiones de los desagües de abastecimiento.

4.21.11. Ud. POZO DE PREFABRICADO DE SANEAMIENTO

Los pozos de saneamiento se abonarán por unidad (Ud.) realmente ejecutada, según lo indicado en el presente artículo. En la unidad se incluye la excavación y el relleno perimetral del propio pozo, así como cualquier operación asociada para su completa instalación. En el precio están incluido los pates así como las rejillas trámex en el caso que por altura sea necesario.

4.21.12. RED DE ALUMBRADO, TELECOMUNICACIONES Y BAJA TENSIÓN

Los diferentes elementos incluidos en este capítulos se medirán según lo indicado en el presente artículo, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

Las unidades con código 05.01.02 , 05.01.03 y 05.01.04 referente a las luminarias y columnas de alumbrado, se medirá y abonará por unidad (Ud.) realmente colocada.

La unidad con código, 05.01.05, referentes a la toma de tierra se medirán y abonarán por unidad (Ud.) realmente instaladas.

La unidad con código 05.01.01 y 05.02.03, referentes a canalizaciones de alumbrado B.T. y telecomunicaciones, y líneas de cable de cobre (comprende los 5 cables)se medirán y abonará por metro lineal realmente ejecutado. A efectos de medición y abono las tuberías y canalizaciones se medirán por metro lineal instalado (ml), considerándose incluida en el precio de la unidad la parte proporcional de piezas especiales, soportes, pasatubos y pequeño material preciso para su total instalación y acabado. Asimismo se considera incluida en los precios de las unidades la parte proporcional de pruebas que fuese necesaria.

Los tubos que sean objeto de medición a los efectos de su abono, deberán hallarse totalmente colocados, con sus sujeciones, recubrimientos, si es el caso y demás elementos que integren los mismos.

Se incluyen en los precios las piezas especiales, debiendo colocarlas el Contratista adjudicatario, sin que por ello sean medibles de otra manera diferente a la aquí establecida y por tanto abonables más que por su longitud según su eje.

Los precios comprenden por tanto la fabricación de los tubos y elementos auxiliares, su transporte, montaje, pruebas, protecciones necesarias y cuantos equipos y mano de obra sea necesario para su colocación definitiva.

No se computarán en la medición los trozos y retales sobrantes.

La unidad con código 05.02.04 , referente a las arquetas de alumbrado y telecomunicaciones se medirán y abonará por unidad (Ud.) realmente ejecutada. En el precio de la unidad están incluidas las excavaciones y rellenos localizados asociados a la ejecución de las arquetas, la instalación de las tapas con la clase resistente correspondiente a cada caso, así como cualquier otra operación necesaria para la completa ejecución de las unidades.

La unidad con código 05.02.08 cimentación de columna, se medirá y abonará por unidad (Ud.) realmente ejecutada. En el precio va incluido el hormigón, el acero, encofrado así como las operaciones necesarias para su correcta ejecución de acuerdo a los planos y al precio que figura en el Cuadro de precios N°1.

4.21.13. RED DE MEDIA TENSIÓN

Los diferentes elementos incluidos en este capítulo se medirán según lo indicado en el presente artículo, al precio indicado en el Cuadro de Precios n°1.

La unidad de canalización correspondiente al código 06.01 y 06.03, se medirán y abonarán por metro lineal (m) realmente ejecutado, incluyéndose en ellas la excavación, el relleno, y toda operación asociada para la completa ejecución de las unidades. A efectos de medición y abono las tuberías y canalizaciones se medirán por metro lineal instalado (ml), considerándose incluida en el precio de la unidad la parte proporcional de piezas especiales, soportes, pasatubos y pequeño material preciso para su total instalación y acabado. Asimismo se considera incluida en los precios de las unidades la parte proporcional de pruebas que fuese necesaria.

Los tubos que sean objeto de medición a los efectos de su abono, deberán hallarse totalmente colocados, con sus sujeciones, recubrimientos, si es el caso y demás elementos que integren los mismos.

Se incluyen en los precios las piezas especiales, debiendo colocarlas el Contratista adjudicatario, sin que por ello sean medibles de otra manera diferente a la aquí establecida y por tanto abonables más que por su longitud según su eje.

Los precios comprenden por tanto la fabricación de los tubos y elementos auxiliares, su transporte, montaje, pruebas, protecciones necesarias y cuantos equipos y mano de obra sea necesario para su colocación definitiva.

No se computarán en la medición los trozos y retales sobrantes.

La unidad de conexión a arquetas de M.T. / B.T., 06.02, se medirá y abonará por unidad (Ud.) realmente colocada, incluyéndose en ellas la excavación y el relleno localizado, así como toda operación asociada para la completa ejecución de las unidades.

La Ud. 06.04 arqueta de media tensión se medirá y abonará según lo indicado en el cuadro de precios Nº 1 en incluye, el hormigón, acero, encofrados y cualquier operación necesaria para su correcta ejecución, de acuerdo a los planos de proyecto.

4.21.14. m³ ZAHORRAS

La medición y abono se realizará por metro cúbico (m³) medidos sobre los planos de Proyecto, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1. Cualquier exceso de medición respecto a la recogida en los planos no será susceptible de abono, salvo que responda a una orden expresa del Director de las Obras.

4.21.15. Tn RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

El abono se realizará por tonelada (t) realmente empleada, previa medición de la superficie regada que irá multiplicada por la dotación fijada. El abono se efectuará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.21.16. Tn RIEGOS DE ADHERENCIA

El abono se realizará por tonelada (t) realmente empleada, previa medición de la superficie regada que irá multiplicada por la dotación fijada, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.21.17. Tn MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. No serán de abono los excesos de medición que en este aspecto se produzcan con respecto a las medidas de proyecto. En dicho abono se consideran incluidos los áridos y el filler. El abono se realizará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos, así como tampoco el ligante residual del material reciclado de mezclas bituminosas, si lo hubiere. El abono se realizará a los precios reflejados en el Cuadro de Precios Nº 1 para cada tipo de mezcla.

4.21.18. Tn Escollera clasificada de 1 T.

Las escolleras se medirán y abonarán en metros cúbicos (m³) medidos sobre perfil teórico de proyecto, correspondiente a cada sección una vez asentada y consolidada, siendo dicho volumen determinado mediante planos, a los precios que se indican en el Cuadro de precios número uno (1).

Para comprobar la realidad de la obra ejecutada y medir lo que quede fuera de tolerancia se tomarán perfiles antes y después de colocar el material en obra, una vez asentado y consolidado, deduciendo el volumen por diferencia, restando de dicho abono, las cantidades que queden fuera de la tolerancia fijada en este Pliego.

En caso de que además hubiera que retirar dicho material fuera de tolerancia, este gasto correría a cargo del Contratista.

La Dirección podrá ordenar, si lo cree necesario, la instalación de báscula a pie de obra, como comprobación adicional, pero sin que, a los efectos del abono, se admita ninguna reclamación del Contratista de incremento de los m³ ejecutados, basados en el pesaje de las escolleras por básculas.

En el precio de la escollera está incluido el importe de la piedra, clasificación, mezcla, transporte desde la cantera, y su colocación, y su reperfilado, hasta alcanzar las dimensiones definitivas previstas en el Proyecto.

Para aplicar a las escolleras y material granulado el precio correspondiente, es preciso además, que se encuentren colocadas en la zona de la obra, que por su peso y lugar que exprese el precio les corresponda.

En el precio de la escollera se considera incluido el asiento propio, la penetración y el asiento del terreno. No serán de abono los excesos o las correcciones, debidas a inestabilidades de la escollera por el oleaje o roturas geotécnicas, que puedan sobrevenir antes de completarse las secciones del proyecto. Tampoco será de abono la escollera que durante los trabajos de excavación haya sido afectada y deba recolocarse.

4.21.19. m³ HORMIGONES

Las unidades de obra denominadas "hormigón" se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) de hormigón realmente fabricado y puesto en obra, medido sobre los planos de construcción, a los precios que se indican en el Cuadro de Precios número uno (1), y comprenderá el suministro de materiales, la fabricación y puesta en obra, cualquiera que sea el método constructivo, incluso la parte proporcional de encofrado, cimbras, desencofrado, descimbrado y curado.

En el precio están incluidos cuantos gastos sean necesarios para alcanzar las dimensiones previstas en el proyecto. No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas, y que presenten aspecto deficiente, así como los excesos de hormigón obligados por la ejecución errónea o defectuosa de los elementos circundantes.

Los aditivos al hormigón que se empleen por iniciativa del Contratista o por necesidades constructivas, siempre según condiciones y previa aprobación de la Dirección de Obra, no serán de abono.

En el precio de los hormigones se consideran incluidos todos los gastos de encofrados, cimbras, talleres de fabricación, etc., necesarios para la terminación total de los mismos en obra.

En el caso del hormigón de limpieza, está incluido en el precio la preparación del fondo de la cimentación.

En el caso de la reposición del hormigón están incluidos todas las operaciones necesarias, encofrados, apeos para su correcta ejecución.

En el caso de la ejecución de la pieza de borde de la rampa de acceso al dique, sobre coronación de la escollera de protección del talud, el precio de la unidad incluye el enrase con grava o material de refino.

En el caso de elementos prefabricados, en el precio del m3 estarán comprendidos todos los materiales, medios principales y auxiliares y mano de obra necesarios para la fabricación, manipulación, transporte y acopio de las piezas.

El precio señalado no sufrirá variación cuando sea preciso modificar las proporciones de los áridos o del cemento ni en general por cuantos trabajos y operaciones sean necesarias para alcanzar las resistencias características indicadas previstas en el Proyecto.

En el supuesto de que la resistencia estimada (f_{est}) de algún lote no alcance el valor de la resistencia especificada (f_{ck}), pero sea mayor que su noventa por ciento (90 %), se aceptará el lote de acuerdo con lo indicado en artículo 86.7.3.1 de la EHE-08, pero se aplicará al Contratista la penalización económica que se obtiene al aplicar el volumen de hormigón del lote el precio del proyecto, afectado del siguiente

coeficiente: $c = \frac{f_{ck} - f_{est}}{f_{ck}}$

Si la resistencia estimada del lote es menor o igual que el noventa por ciento (90 %) de la especificada, y el Ingeniero Director decide aceptar el lote, se aplicará al Contratista la penalización que resulte de aplicar al volumen de hormigón que constituye el lote el precio de proyecto, afectado del siguiente coeficiente:

$$c = 5 \cdot \frac{f_{ck} - f_{est}}{f_{ck}}$$

En el supuesto de que el Ingeniero Director decida la demolición del hormigón correspondiente al lote, no serán de abono ninguna de las unidades de obra pertenecientes al lote o unidad demolida, ni la demolición.

Los hormigones en masa y hormigones armados se abonarán por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los Planos del proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas para las que se ha definido específicamente un precio en el Cuadro de Precios nº 1.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación y el transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

Se incluye dentro del precio del hormigón los encofrados y moldes, tanto vistos como ocultos, necesarios para su colocación en obra.

En los casos particulares en los que el hormigón forme parte de otra unidad de obra la medición y el abono del hormigón no se considerarán por separado de dicha unidad, sino que estarán incluidos dentro de la unidad de obra correspondiente.

4.21.20. m^3 PAVIMENTO DE HORMIGÓN

El pavimento de hormigón se medirá y abonará por los metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, de conformidad con los planos y pliego.

Comprenderá los materiales, mano de obra y equipo necesario para la realización de las siguientes operaciones:

Enrase de la superficie de apoyo con material de refino.

Preparación y extendido de láminas impermeables sobre la superficie de apoyo.

Hormigón y materiales descritos.

Ejecución de juntas y material de relleno.

Curado y terminaciones del hormigón.

Aplicará los mismos criterios del artículo anterior

4.21.21. Kg ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) deducido de los planos, aplicando el peso unitario correspondiente a las longitudes deducidas de dichos planos.

El precio comprenderá la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de las armaduras, el doblado de las mismas, el izado, colocación y sustentación en obra, incluido el alambre para ataduras, los anclajes, la ejecución de los empalmes o solapes, ejecución de los mismos, separadores, rigidizadores y ataduras, la pérdida de recortes, despunte y todas cuantas operaciones materiales y medios auxiliares sean necesarios. En caso de soldadura de las armaduras incluirá también el coste de dicha operación.

No se abonará cantidad alguna por el redondo correspondiente a obras no abonables, ni por el resultado de emplear el Contratista mayores cuantías que las especificadas por causas que no sean orden de la Dirección de la Obra.

Los posibles recortes y despuntes están considerados en la descomposición del precio de esta unidad, por lo que no tendrán en ningún caso forma distinta de abono.

En los casos particulares en los que el acero en armaduras forme parte de una unidad de obra, la medición y el abono del acero en armaduras no se considerarán por separado de dicha unidad, sino que estarán incluidos dentro de la unidad de obra correspondiente.

4.21.22. ENCOFRADOS

No se considera la medición y abono de los encofrados y moldes.

El abono de los mismos se encuentra incluido en la unidad de hormigón correspondiente.

4.21.23. m² ENTIBACIONES

La medición se realizará y abonará por metro cuadrado colocado. Se entiende en este metro cuadrado el conjunto de las 2 planchas y los codales correspondientes de separación.

En este precio se incluye no solo el propio conjunto de la entibación sino también el transporte y colocación en zanja así como los suplementos de codales en el caso de ser necesarios. En el precio está comprendido cualquier cálculo que sea necesario realizar para garantizar la estabilidad de la excavación frente a los empujes que pudieran darse en el trasdós de las planchas.

4.21.24. ml RIGOLA DE HORMIGÓN

La rigola se medirá y abonará por metros (m) realmente colocados, medidos en los planos y según las indicaciones de los Cuadros de Precios, incluyéndose en el precio tanto las piezas rectas como las curvas. En el precio se incluye la ejecución de la solera de hormigón y el mortero de asiento, así como el encofrado, la ejecución de la excavación previa a la colocación de la rigola y preparación de superficie de asiento.

4.21.25. Ud. TAPAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

Las tapas de fundición se medirán y abonarán por unidad (Ud.) realmente colocada.

Los precios se recogen en el cuadro de Precios nº 1 y varían en función de la clase así como si es solo colocación, solo suministro o suministro y colocación.

En los precios de colocación están incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta instalación, incluso pre marcos, piezas especiales y se colocarán en el lugar indicado en planos y en función del servicio. El precio de suministro incluye además el grabado según especificaciones de los planos, con el nombre del servicio y el logo de la Autoridad Portuaria.

En los casos particulares en los que las tapas formen parte de una unidad de obra, la medición y el abono no se considerarán por separado de dicha unidad, sino que estarán incluidos dentro de la unidad de obra correspondiente.

4.21.26. ml .TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE 40 DN150 mm

La tubería de abastecimiento se abonará por metro lineal (ml) realmente ejecutado, al precio referido en el Cuadro de Precios nº1, incluyéndose en la unidad, además de lo ya especificado, las piezas especiales que sean precisas para la adecuada instalación y funcionamiento de la red (elementos de conexión, de derivación, etc., pruebas correspondientes).

4.21.27. Ud. VALVULERÍA, VENTOSAS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL: CARRETES Y T

Los diferentes tipos de válvulas de compuerta, ventosas, Ts, carretes se abonarán por unidad (Ud.) realmente colocada en obra, según lo indicado en artículo 3 y de acuerdo a los planos de proyecto, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1. Los precios incluyen todas las operaciones preparatorias para su correcta instalación.

4.21.28. Ud. DADOS DE ANCLAJE

Los diferentes tipos de dados de anclaje se abonarán por unidad (Ud.) realmente ejecutada en obra de acuerdo a los planos de proyecto, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1. Los precios incluyen todas las operaciones preparatorias para su correcta ejecución.

4.21.29. Ud. ARQUETAS PREFABRICADAS

Los diferentes tipos de arquetas prefabricadas se abonarán por unidad (Ud.) realmente colocada, según lo indicado en artículo 3 y de acuerdo a los planos de proyecto, al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1. Los precios incluyen todas las operaciones preparatorias para su correcta instalación. Cualquier daño que sufra la arqueta en el transporte o durante la colocación y no comprometa la función de la arqueta deberá ser reparado por el contratista no siendo esta operación de abono.

4.21.30. Ud. DESAGÜE DE ARQUETA

Los desagües se abonarán por unidad (Ud.) realmente ejecutada y de acuerdo al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1. Los precios incluyen todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución y acometida a sumidero o pozo de pluviales cercano. Cualquier daño que durante la ejecución del desagüe tanto a la salida de la arqueta como a la llegada del elemento de unión que se produzca deberá ser reparado, no siendo de abono dicha circunstancia. En el caso de que la acometida se realice a un pozo, la garantía de la estanqueidad queda incluida en el abono de la unidad correctamente ejecutada

4.21.31. MARCAS VIALES

La medición se realizará por metro lineal (m) ejecutado en el caso de marcas viales longitudinales, y por metro cuadrado (m²) ejecutado en el caso de marcas viales en flechas de retorno, rótulos, palabras y cebreados, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.21.32. SEÑALES VERTICALES RETROFLECTANTES

La medición y abono se realizará por unidad (Ud.) ejecutada, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1. En estos precios se incluyen los sistemas de soporte de las señales y la cimentación de los mismos.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En caso de contradicciones entre Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. 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 de la Dirección de Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el Contrato.

Asimismo las descripciones erróneas de detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o la intención expuestos en los Planos y Pliegos o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados y sin que ello suponga incremento presupuestario alguno.

Para la ejecución de estos detalles mencionados el Contratista preparará unos croquis que propondrá al Director de la Obra para su aprobación y posterior ejecución.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Condiciones 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 la Dirección de Obra.

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. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras será el fijado en las condiciones del Contrato y se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo por ambas partes o, en su defecto, el día siguiente al de la notificación al contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en dicha Acta.

5.3. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajo en el plazo de treinta (30) días naturales, contado a partir de la fecha de iniciación de las obras, determinada según lo indicado en el artículo anterior.

El Programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso pueda interferir las servidumbres terrestres afectadas por las obras, en particular deberá adaptar la ejecución de obra a la disponibilidad de los terrenos en trámite de expropiación.

El programa se estudiará de forma que no se produzcan interferencias que puedan afectar a las instalaciones del Puerto y a su explotación, extremo que habrá de justificarse detalladamente.

El Programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si hubieran sido establecidos para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido.

Deberán concretarse los siguientes extremos:

1. Lugar de procedencia de los distintos materiales, sistema de explotación de yacimiento, medio de selección y transporte a emplear, forma y lugar de acopios, etc.
2. Descripción detallada del sistema de obra a emplear en cada tajo, donde figure la organización y sistema de ejecución de cada unidad de

-
- obra indicando maquinaria a emplear en cada tajo, potencias, rendimientos previstos, medios humanos y auxiliares.
3. Ritmo de las obras en concordancia con los medios previstos y relación entre los distintos tajos, acompañando un diagrama gráfico detallado (PERT, GANTT, DIAGRAMA ESPACIOS-TIEMPO, etc.).
 4. Relación y descripción detallada de las instalaciones a construir como auxiliares de obra, con indicación del plazo en que estarán terminadas.
 5. Plazos parciales previstos en relación con la consecución del plazo total.
 6. Programa de incorporación de medios humanos y maquinaria acorde con las partidas anteriores.
 7. Valoración mensual y acumulada de la obra programada, basado en las obras u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El Contratista podrá proponer, con el programa de trabajo, el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que si son aceptados por la Administración al aprobar el programa de trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino a los parciales en que se haya dividido la obra.

La Administración resolverá sobre el programa de trabajo presentado por el Contratista dentro de los quince (15) días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer modificaciones al programa de trabajo presentado o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, aún después de haber sido aprobado éste, si por circunstancias imprevistas lo considerase oportuno, siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento de plazos en

la terminación de las obras, tanto parciales como final. En caso contrario, esta modificación requerirá la previa autorización de la Superioridad.

El sucesivo cumplimiento de los plazos parciales, si los hubiere establecidos, será formalizado mediante la recepción parcial del tramo o zona de obra comprendida dentro del plazo parcial. Las recepciones parciales serán únicas y provisionales e irán acompañadas de toma de datos necesarios para comprobar que las obras se han realizado de acuerdo con el proyecto y, por tanto, puedan ser recibidas por la Administración.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la Superioridad visto el informe de la Dirección.

Una vez aprobado el programa de trabajo será preceptivo en todos los extremos, así como el cumplimiento de los plazos parciales, que señalen para la ejecución de las obras.

5.4. ENSAYOS

Según prescribe la Cláusula 38 de PCAG la Dirección de Obra ordenará los ensayos de materiales y unidades de obra previstos en este Pliego y los que considere además necesarios.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por Laboratorios de Obras homologados con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Fomento y en su defecto la NL.T.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte la Dirección de Obra.

Será por cuenta del Contratista el coste de los ensayos que se realicen. Los ensayos y otras acciones precisas para comprobar la existencia de vicios o defectos ocultos, serán con cargo al Contratista, caso de confirmarse dichos vicios o defectos.

5.5. GASTOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

El Contratista abonará el costo de los ensayos de control de materiales y control de procedimientos de ejecución que encargue directamente la Dirección de Obra, hasta un máximo de uno por ciento (1%) del Presupuesto Base de Licitación, no afectado por la baja de adjudicación o aquel otro que por este concepto se establezca en el Cuadro de Características del Pliego de Condiciones Particulares para la contratación de la obra, a no ser que el adjudicatario en su proposición ofertase un porcentaje superior. Esta cantidad se refiere al coste directo de los trabajos exclusivamente, sin que pueda aumentarse su valoración con ningún porcentaje (salvo el I.V.A.), ni tampoco con Gastos Generales y Beneficio Industrial, considerándose dicho coste incluido en los precios ofertados. Los ensayos de presentación de un material por el Contratista para establecer su idoneidad aquellos que reflejen resultados negativos en los materiales o en la ejecución de la obra serán abonados por el Contratista a su costa, sin que queden incluidos en la partida disponible del 1% de control de calidad. Sí se incluye expresamente en esta partida el coste de los ensayos de hormigones a nivel estadístico y los ensayos de información en su caso, salvo que estos procedan de un problema surgido en la calidad de hormigones detectado durante el control a nivel normal.

5.6. GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Además de los previstos en el Pliego de Condiciones Administrativas para la Contratación de las Obras o en otros artículos de este Pliego, serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos y costos, entendiéndose que tienen que ser considerados por el Contratista incluidos en los precios que oferte:

- a) Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- b) Los gastos de vigilancia a pie de obra.
- c) Los gastos y costes de las acciones necesarias para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos ocultos, que se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.

- d) Los gastos de reconocimientos, catas, sondeos y estudios geológicos y geotécnicos que el Contratista con su riesgo, ventura y responsabilidad considere necesario realizar, tanto para preparar la oferta y programa de trabajo como para estimar la estabilidad de excavaciones, dragados y rellenos o mejor definición de la infraestructura.
- e) Los gastos y costes de cualquier adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras.
- f) Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- g) Los gastos y costes de adquisición e instalación de carteles indicadores de obras, del modelo vigente en la Autoridad Portuaria.
- h) Los gastos y costes de limpiezas y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- i) Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, incluidos señalistas.
- j) Los gastos y costes de la instalación, mantenimiento, operación y desmontaje de la iluminación necesaria para mantener todas las zonas de obra en condiciones de seguridad.
- k) Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra y sus alrededores a su terminación.
- l) Son por cuenta del contratista todos los gastos de instalaciones auxiliares, así como el desmontaje de las mismas, la protección de las obras durante las paradas, la construcción, con los materiales necesarios, de las obras auxiliares para protección así como el desmontaje de los materiales para continuar la sección prevista en proyecto.
- m) Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.

- n) Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- o) Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.
- p) Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos hasta el importe fijado en el Cuadro de Características del Pliego de Condiciones Particulares para la contratación de la obra.
- q) Los gastos y costes ocasionados por la prestación de medios humanos y equipos para el desarrollo de lo previsto en el párrafo anterior de la obra, así como los costes que su realización pudiera ocasionar al normal desarrollo de la obra.
- r) Los gastos y costes de reposición de las estructuras, pavimentos, instalaciones de abastecimiento de agua, electricidad, saneamiento o comunicaciones, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- s) Los gastos y costes correspondientes a la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración.
- t) Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra.
- u) Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este Pliego.
- v) Los gastos y costes que se deriven u originen por el Contrato, tanto previos como posteriores al mismo.
- w) Los gastos y costes en que haya de incurrir para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- x) Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos de obra, etc., siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto, incluido cualquier servicio afectado.

- y) Los gastos correspondientes al desmontaje, previa autorización de la APAC, de aquellos elementos que sean precisos para la ejecución de la obra. El material que se retire durante el desmontaje pasará a disposición de la Autoridad Portuaria o llevado a vertedero autorizado.
- z) Los gastos y costes de instrumentación y recogida de datos topográficos que requiera la obra.
- aa) Los gastos necesarios para habilitar acceso a las zonas de obra y vallado de las zonas de trabajo.
- bb) Los gastos y costes correspondientes a la reparación y/o sustitución de los servicios afectados y las medidas correctoras o de seguridad a las que obliguen éstos.
- cc) Los gastos de adaptar los medios previstos (cimbras, encofrados, maquinaria, etc.) a la realidad física de la obra existente.

5.7. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA

El Contratista quedará obligado a suscribir los seguros previstos en el Pliego de Condiciones Particulares para la contratación de la obra.

5.8. VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Director de Obra nombrará vigilantes a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados, quienes tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra, así como a los talleres, fábricas, canteras, laboratorios u otros lugares de donde se extraigan, fabriquen o controlen materiales o unidades de esta obra.

5.9. 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 diere al Contratista el Director de la Obra, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los talleres, almacenes, parque de maquinaria y lugar de fabricación de estructuras, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el actual recinto portuario sin la previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Durante el desarrollado de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía el Contratista es responsable de los defectos que puedan advertirse en la construcción.

5.10. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El contratista es responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que correspondan a las características de las obras.

El contratista debe establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un plan que especifique las medidas prácticas de seguridad que para la consecución de las precedentes prescripciones estime necesario tomar en la obra. En las disposiciones de este plan deberán tenerse en cuenta como mínimo las previstas en el estudio de Seguridad y Salud incluido en el proyecto.

El plan de seguridad y salud debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de la obra, con el objeto de asegurar eficazmente:

- La seguridad de su propio personal, del de la Autoridad Portuaria de A Coruña y del de terceros.
- La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados a enfermos y accidentados.
- La seguridad de sus instalaciones.
- La seguridad de las instalaciones portuarias en general, sean propiedad de la Autoridad Portuaria de A Coruña o de terceros.

- La seguridad del tráfico portuario afectado, tanto marítimo como terrestre.

Este plan de seguridad deberá ser comunicado al Director de las obras con anterioridad al comienzo de las mismas.

El contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud a la autoridad laboral competente y a los demás organismos y servicios que sea necesario para el cumplimiento del RD. 1627/1997, de 24 de octubre, y demás reglamentaciones aplicables.

El Plan de Seguridad y Salud aprobado para las obras contendrá un procedimiento de ejecución y unas medidas de seguridad a adoptar para cada unidad de obra a ejecutar durante el transcurso de las obras. El contratista no podrá proceder de manera distinta sin antes presentar una nueva propuesta al Coordinador en materia de Seguridad y Salud y la Dirección de la obra para su información y aprobación.

El contratista deberá completar el Plan ulterior y oportunamente con todas las modificaciones convenientes por razón de la evolución de las obras, poniendo en conocimiento del Coordinador de Seguridad y Salud y del Director de las obras inmediatamente la adopción de cualquier modificación del plan de seguridad vigente que se vea obligado a adoptar.

El Plan de Seguridad y Salud y sus modificaciones sucesivas deben tener en cuenta las modalidades especiales debidas al lugar, instalaciones en servicio y naturaleza de las obras.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son a cargo del contratista y se consideraran incluidos en los precios del capítulo presupuestario correspondiente.

5.11. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

La Autoridad Portuaria, antes del inicio de los trabajos, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud para la ejecución de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud estará a disposición de la obra, será un técnico y deberá estar en posesión de la Titulación de Técnico Superior en

Prevención de Riesgos Laborales, capacitado legalmente por lo tanto para desarrollar las funciones propias reflejadas en el RD 1627/1997.

El Director de Obra deberá sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre Promotor y Contratista. Deberá asimismo colaborar tanto con su cliente, el promotor, como con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de las obras para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

5.12. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras. Adoptará las medidas necesarias para la eliminación de restos y su transporte a vertederos autorizados y seguirá en todo momento las medidas que en esta materia le sean señaladas por la Dirección de Obra.

Adoptará asimismo las medidas necesarias para evitar o limitar la contaminación del terreno, aguas o atmósfera, de acuerdo con la normativa vigente y con las instrucciones de la Dirección de Obra.

5.13. EQUIPOS Y MAQUINARIA

La aportación de equipos de maquinaria y medios auxiliares y las condiciones en que se realice están recogidos en la Cláusula 28 del PCGA.

El Contratista está obligado a aportar el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de la obra en los plazos contratados.

Si para la adjudicación del contrato hubiera sido una condición necesaria la aportación de un equipo concreto y el Contratista se hubiera comprometido a aportarlo durante la licitación, la Dirección de Obra exigirá el cumplimiento de tal condición.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, sin que tal aprobación signifique responsabilidad alguna sobre el resultado o rendimiento de los equipos. Esa responsabilidad es del Contratista en todos los casos.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse de la obra sin el consentimiento de la Dirección de Obra. 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. En este caso el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso no será computable a los efectos de cumplimiento de plazos de la obra.

5.14. MATERIALES

No se procederá al empleo de ninguno de los materiales que integran las unidades de obra, sin que antes sea examinado y aceptado por la Dirección de Obra, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de algún material no esté fijada en este Pliego, será obtenido por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por la Dirección de Obra.

La fijación de la procedencia de los materiales o su cambio autorizado no serán en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Aportará, 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 la Dirección de Obra.

En el caso de que la procedencia de los materiales fuese señalada concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dicha procedencia. Si, posteriormente, se comprobara que los materiales de dicha procedencia son inadecuados o insuficientes, el Contratista estará obligado a proponer nuevas procedencias. La aprobación de dicho cambio no presupondrá, como se ha

dicho, aumento de los precios ni de los plazos ofertados, aunque el origen de materiales esté a mayor distancia.

En el caso de no haberse definido, por culpa del Contratista, dentro del plazo de un mes, la procedencia de algún material, la Dirección de Obra podrá fijar dicha procedencia de los materiales, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados. Pudiendo además incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

5.15. ACOPIOS

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Director de la Obra, 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 de acceso al Puerto, en forma inaceptable a juicio del Director de la Obra.

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.

5.16. UTILIZACIÓN DE RECURSOS PORTUARIOS

El Contratista podrá en cualquier momento solicitar a la Autoridad Portuaria de A Coruña la ocupación permanente o temporal de espacios, utilización de atraques y grúas, suministro de agua y energía, etc.

Toda utilización de recursos, en la medida que las condiciones de explotación del Puerto así lo permitan, le será facilitada al contratista a las tarifas que en ese momento estén vigentes para los diferentes servicios.

El contratista está obligado a pagar las tarifas portuarias establecidas por el uso de superficie para sus instalaciones, el uso de muelles y atraque, y cualquier otro gasto que la obra origine. Subsidiariamente será responsable de los gastos que ocasionen los subcontratistas por todos estos conceptos.

5.17. SERVICIOS AFECTADOS

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección de Obra una relación de los servicios existentes, así como los planes de previsión y reposición de los mismos.

El cumplimiento de este requisito no representa, por parte de la Dirección de Obra, aceptación alguna, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de la correcta ubicación de los servicios, desarrollo de las obras y no afectación de éstos o su reposición a su costa, en su caso, tanto se trate de servicios propios de la Autoridad Portuaria como de terceros.

El Contratista cumplirá por su cuenta y riesgo con todas las obligaciones que significa la obra y será el único responsable de las alteraciones que estas puedan ocasionar en la zona de obra o en las próximas a la misma, reponiendo a su costa cualquier servicio afectado y no teniendo derecho a presentar reclamación alguna.

5.18. SERVIDUMBRE

Para el mantenimiento de servidumbres y servicios existentes, el Contratista dispondrá todos los medios que sean necesarios, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Dirección de Obra, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación, en la zona de las obras, de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas.

5.19. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

Se registrá por lo contemplado en la Cláusula 16 del PCAG.

El Contratista será responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados en la ejecución de la obra y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercios.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

Las reclamaciones de terceros titulares de licencias, patentes, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados, deberán ser resueltas por el Contratista, quien se hará cargo de las consecuencias que se deriven de las mismas.

5.20. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones del tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras. La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista está obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

5.21. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones provisionales, excepción hecha de las balizas y otras señales colocadas por el mismo, en tierra, que permitan la señalización y correcto

funcionamiento de la obra, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de Obra.

Si el Contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones podrán ser retiradas por la Dirección de Obra. El coste de dicha retirada sería con cargo al Contratista.

5.22. PLANOS DE LIQUIDACIÓN

En el plazo de una semana tras la recepción provisional, el Contratista presentará a la Dirección de las Obras planos "as built" levantados por técnicos competentes que definan con todo detalle el estado final de las mismas. Caso de que expirado dicho plazo no se hubiere cumplimentado esta prescripción, la Dirección podrá encargar dicho trabajo a un facultativo competente, siendo de cargo del Contratista el abono de dicho encargo con cargo a la liquidación de obra.

5.23. INTERFERENCIAS EN LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

El programa de trabajo del Contratista deberá elaborarse de manera que no interfiera con la explotación portuaria y que, si ello ocurriera, deberá modificarse para evitarlo sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por dicho motivo.

5.24. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía se establece en 12 meses, a partir de la fecha de recepción, a menos que figure otra cosa en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras.

Durante este plazo el Contratista será responsable de los gastos de conservación y reparación de las obras que sean necesarios, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asientos por defecto en los materiales o en la ejecución de las obras.

No le servirá de disculpa ni le dará derecho alguno, el que el Director de la Obra 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 la recepción definitiva, se podrá disponer que el Contratista demuela o reconstruya, por su cuenta, las partes defectuosas.

5.25. 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.

5.26. CARTEL INDICADOR DE OBRA

El adjudicatario queda obligado a adquirir y colocar, a su costa y sin derecho a indemnización o incremento de precio alguno, un cartel indicador de obra del modelo oficial que indique la Autoridad Portuaria de A Coruña, con dimensiones aproximadas de 4,00 metros de anchura por 3,00 metros de altura, fabricados en chapa de acero de espesor no inferior a 1,5 milímetros, pintados con imprecación epoxi y esmalte al horno, y sustentados mediante dos perfiles en T de 140 milímetros, galvanizados.

5.27. PLAN DE AUTOCONTROL

El Contratista es responsable de la calidad de las obras que ejecuta.

Antes del comienzo de las obras, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra el Plan de Autocontrol de Calidad (PAC) que haya previsto, con especificación detallada de los medios humanos y materiales que se compromete a utilizar durante el desarrollo de las obras en este aspecto.

En este Plan se definirá el alcance en cuanto a controles de plantas y de suministros, así como el tipo e intensidad de ensayos de control de calidad a realizar en todas las unidades.

El Contratista no tendrá derecho a abono alguno en concepto de realización del autocontrol, cuyo coste está íntegramente incluido en los precios de las unidades de obra.

5.28. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN RELACIÓN AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE LA OBRA.

Serán obligaciones del contratista en relación al seguimiento ambiental de la obra:

PLAN DE ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES (PAM) y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

Redactar y presentar, en los quince primeros días desde el comienzo de las obras, a la aprobación de la Dirección Facultativa, previo informe favorable del Responsable del Control y Seguimiento Ambiental el PAM y PVA de la obra

RESPONSABLE MEDIOAMBIENTAL

Previo al inicio de las obras la empresa adjudicataria deberá nombrar a un Responsable en materia medioambiental que será el encargado de poner en práctica las medidas ambientales establecidas en el PAM, así como de solucionar impactos que puedan ir surgiendo durante el desarrollo de las obras. Será el interlocutor con el Responsable del Control y Seguimiento Ambiental de la APAC.

Así mismo, será el encargado de informar a los trabajadores sobre las buenas prácticas ambientales a implantar en la obra.

AUTORIZACIONES

Previo al inicio de las obras el Contratista deberá tramitar cuantas autorizaciones sean necesarias para la ejecución de la obra.

El Contratista deberá cumplir, durante la ejecución de las obras y su período de garantía, además del PAM, las Normas Medioambientales de la APAC y sus posibles modificaciones, las cuales podrán consultarse en la página web del Puerto, y con toda la legislación medioambiental que le resulte de aplicación.

REGISTRO DE RESIDUOS

El Contratista deberá disponer de un registro en el que se recojan todos y cada uno de los materiales de deshecho generados. En dicho registro se reflejarán los materiales que salen del emplazamiento, la fecha de envío, el

destino, la cantidad, transporte, y nº de documento de aceptación y/o control y seguimiento cuando sea necesario (Residuos Peligrosos).

Esta documentación se facilitará mensualmente al Responsable del Control y Seguimiento Ambiental para que realice su seguimiento cumplimentando los formatos oficiales de la APAC

El Contratista deberá cumplir, durante la ejecución de las obras y su período de garantía el programa de seguimiento y vigilancia ambiental que se establezca.

Asimismo deberá cumplir con las Normas Medioambientales de la APAC y sus posibles modificaciones, las cuales podrán consultarse en la página web del Puerto, y con toda la legislación medioambiental que le resulte de aplicación.

Se impartirá la formación adecuada a todos los trabajadores para la difusión del Plan de Actuaciones Ambientales de las obras y de las normas ambientales que rigen en el Puerto de A Coruña.

5.29. GESTIÓN DE RESIDUOS

El Contratista adoptará las medidas necesarias para dar cumplimiento al Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, y a la Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia, elaborando el correspondiente plan de gestión de residuos de la obra.

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra no son de naturaleza peligrosa, no obstante, con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de obra a medida que se vayan empleando.

El adjudicatario se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

Para ello, el Contratista dispondrá en obra los necesarios elementos de almacenamiento de residuos, manejo, separación y operaciones de entrada y salida del perímetro de la obra para retirar los residuos de la misma.

Se dará cumplimiento al art. 38 de la Ley 10/2008 de residuos de Galicia, que establece que quien produzca, posea o gestione residuos habrá de cumplir las siguientes obligaciones generales:

1. Las previstas en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos, sin perjuicio de otras obligaciones establecidas en la legislación vigente.
2. Las previstas en la Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia, y normas y/o reglamentos que la desarrollen.
3. Facilitar a la Consellería competente en materia de medioambiente la información que la misma les requiera en relación con la naturaleza, características y composición de los residuos que posean, así como en las labores de inspección en relación con las materias reguladas la Ley 10/2008.
4. Comunicar al órgano medioambiental competente cualquier cambio que se produzca, en el plazo máximo de un mes, a contar desde dicha fecha, con respecto a los datos y documentos que obren en el Registro General de Productores/as y Gestores/as de Residuos de Galicia.
5. Quienes produzcan residuos, en función de las características de sus procesos constructivos, aplicarán tecnologías que originen los menos posibles, así como las precisas para el control, tratamiento y, en su caso, eliminación de las sustancias peligrosas que contengan.
6. Los transportistas que asuman la titularidad de los residuos habrán de disponer de una infraestructura adecuada de almacenamiento.
7. Quienes produzcan residuos comerciales estarán obligados a entregar sus residuos a un gestor autorizado para su tratamiento, o bien acogerse al sistema de recogida y gestión que el ente local competente establezca para este tipo de residuos.

De manera específica se deberán definir los lugares y sistemas de tratamiento de las aguas procedentes del lavado de hormigoneras pudiendo aceptarse las balsas de decantación si el diseño permite decantar las partículas de cemento.

Para evitar la contaminación de las aguas y del suelo por vertidos accidentales las superficies sobre las que se ubiquen las instalaciones auxiliares deberán tener un sistema de drenaje superficial, de modo que los líquidos circulen por

gravidad y se pueda recoger en las balsas de decantación cualquier derrame accidental antes de su infiltración en el suelo.

Los gastos originados por la gestión de residuos requerida son a cargo del Contratista y están incluidos en los precios ofertados por el mismo, así como en el presupuesto de las obras, sin que pueda el Contratista alegar mayores costes o contraprestación económica alguna más allá de lo consignado en proyecto.

El Contratista deberá disponer de un registro en el que se recojan todos y cada uno de los materiales de desecho generados. En dicho registro se reflejarán los materiales que salen del emplazamiento, la fecha de envío, el destino, la cantidad, transporte, y nº de documento de aceptación y/o control y seguimiento cuando sea necesario (Residuos Peligrosos).

Esta documentación se facilitará mensualmente al Responsable del Control y Seguimiento Ambiental para que realice su seguimiento cumplimentando los formatos oficiales de la APAC

A Coruña, mayo de 2021

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos Autora del Proyecto:

Fdo. Electrónicamente: Olga Souto Romero

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Director del Proyecto:

El Jefe del Área de Infraestructuras

Fdo. Electrónicamente: Fernando Noya Arquero

DOCUMENTO N° 4:

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS N° 1

ADVERTENCIA

El Contratista no puede, bajo ningún pretexto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación en los precios señalados en letra en el cuadro número 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados, con la baja correspondiente, según la mejora que hubiese obtenido en subasta.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	010006	M2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/DESTOCONADO, ARRANQUE ESPECIES ARBÓREAS, ARBUSTOS Y DEMÁS MALEZA; i/ CARGA Y TRANSPORTE A VEREDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.		0,61
				CERO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0002	030016	UD	COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA CLASE F900 SUMINISTRADA POR LA APAC		26,56
				VEINTISEIS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0003	030017	UD	COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA CLASE E600 SUMINISTRADA POR LA APAC		17,57
				DIECISIETE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0004	060003	ML	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA, EN ZANJA DE 100 CM. DE ANCHO Y 130 CM. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR 8 TUBOS CORRUGADOS DE DOBLE PARED, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, S/ UNE-EN 50086-2-4, LIBRE DE HALÓGENOS, DE COLOR ROJO, DE 200 MM. DE DIÁMETRO PARA LÍNEAS DE M.T. O B.T., 4 TUBOS DEL MISMO MATERIAL, DE COLOR VERDE, Y DIÁMETRO 125 MM. PARA TELECOMUNICACIONES, S/ NORMAS PARTICULARES DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, I/ASIENTO CON 4 CM. DE HORMIGÓN HM-20/P/45/I BAJO LOS TUBOS Y RELLENO CON ESTE MATERIAL HASTA UNA ALTURA DE 4 CM. POR ENCIMA DE ÉSTOS, ENVOLVIÉNDOLOS COMPLETAMENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% P.M. CON SUELO SELECCIONADO, GUÍAS, CINTA SEÑALIZADORA DE CABLE SUBTERRÁNEO NORMALIZADA POR LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, S/UNE 48103, MANDRILADO DE LAS CANALIZACIONES Y POSTERIOR SELLADO Y TAPADO DE LA BOCA DE LOS TUBOS. INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO.		85,23
				OCHENTA Y CINCO con VEINTITRES CÉNTIMOS	
0005	060004	UD	UD ARQUETA DE MEDIA TENSIÓN COMPLETAMENTE TERMINADA E INSTALADA, S/PLANOS		1.760,66
				MIL SETECIENTOS SESENTA con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0006	301.0140	M2CM	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE I/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	CERO con OCHENTA CÉNTIMOS	0,80
0007	330.0020	M3	TERRAPLÉN, PEDRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE TALUDES TOTALMENTE TERMINADO.	UN con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	1,24
0008	AUX04AB0	KG.	ACERO CORRUGADO B 500 S, CORTADO, DOBLADO, ARMADO Y COLOCADO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE DESPUNTES. SEGÚN EHE.	UN con TRECE CÉNTIMOS	1,13
0009	AUX04CE2	M2.	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MADERA SUELTA EN SOLERAS, ZAPATAS, TAPAS, ZANJAS, ENCEPADOS EN PARAMENTOS OCULTOS CONSIDERANDO 4 POSTURAS. SEGÚN NTE-EME.	VEINTIUN con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	21,67
0010	AUX04CM6	M3.	HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/25/IIIA, PARA AMBIENTE MARINO, ELABORADO EN CENTRAL EN RELLENO DE ZAPATAS Y ZANJAS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO ENCAMILLADO DE PILARES Y MUROS, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO Y COLOCACIÓN. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ Y EHE.	SETENTA Y SIETE con VEINTISIETE CÉNTIMOS	77,27
0011	AUX04CM61	M3.	HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/25/IIIA+QB, PARA AMBIENTE MARINO, ELABORADO EN CENTRAL PARA LOSAS TAPAS VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO Y COLOCACIÓN. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ Y EHE.	OCHENTA con DIECIOCHO CÉNTIMOS	80,18
0012	AUX04CM8	M3.	HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2., CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.40 MM., PARA AMBIENTE MARINO, ELABORADO EN CENTRAL PARA LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES Y COLOCACIÓN.	SESENTA Y SIETE con CINCO CÉNTIMOS	67,05

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0013	AUX10EZ7	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA, O CIMIENTOS EN TERRENO SIN CLASIFICAR, CON EMPLEO DE MEDIOS MECÁNICOS Y EXPLOSIVOS, CON AGOTAMIENTO DE AGUA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN A LUGAR DE EMPLEO. O TRATAMIENTO POR GESTOR AUTORIZADO.		8,75
				OCHO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0014	AUX10RZ1	m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN O PRÉSTAMOS, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN EN CAPAS DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, CON UN GRADO DE COMPACTACIÓN DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO.		3,16
				TRES con DIECISEIS CÉNTIMOS	
0015	AUXHLM030	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/P/20/IIIA+QB, ELABORADO EN CENTRAL, INCLUSO VERTIDO CON PLUMA-GRÚA, VIBRADO Y COLOCADO. SEGÚN NORMAS NTE-EHL Y EHE-08.		86,72
				OCHENTA Y SEIS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0016	AUXHM76	M3.	HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.40 MM., PARA AMBIENTE MARINO, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO Y COLOCACIÓN. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ Y EHE.		68,61
				SESENTA Y OCHO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
0017	U0026	M3	Hormigón HF-4.5 MPa de resistencia a flexotracción para pavimentación de camino de rodadura sobre diques, medido en Planos, según PPTP. Incluye p.p. de enrase de grava, p.p. de encofrado especial, incluso perdido, transporte del hormigón, vertido, vibrado, curado, desencofrado y cualquier otro elemento necesario para su completa ejecución.		97,83
				NOVENTA Y SIETE con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0018	U0031	T	Escollera clasificada de 1 T procedente de cantera, incluso extracción, carga, transporte, vertido y colocación en obra, asientos, penetración y pérdidas.		18,63
				DIECIOCHO con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0019	U0032	M3	Hormigón HM-30/B/40/IIIA+Qb+E en ejecución de pieza de borde en el acceso al dique, medido en planos, según PPTO. Incluye suministro, transporte y vertido, así como encofrados, juntas y cualquier otro elemento que sea necesario para su completa ejecución.		86,53
				OCHENTA Y SEIS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0020	U005150	M2	ENTIBACION DE ZANJAS CON PLANCHAS DE BLINDAJE DESLIZANTES SOBRE DOBLE GUIA INCLUYENDO PATINES, 2 PLANCHAS ESTANDAR DE 2.40M DE ALTURA, 6 PLANCHAS ESTANDAR DE SUPLEMENTO DE 1.40M DE ALTURA Y DOS ALARGADORES DE CODAL DE 1.00M DE LONGITUD, TODO ELLO PREPARADO PARA PODER ALCANZAR LOS 6.60M. DE ALTURA DE ZANJA ENTIBADA. INCLUSO MAQUINARIA Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE.		12,04
				DOCE con CUATRO CÉNTIMOS	
0021	U00AQ20	UD.	ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES 1500X1500X1080 MM. INTERIOR, FORMADA POR SUPLEMENTO DE 330 MM. DE ALTURA, TAPA DE 1750X1750X330 MM., LOSA SUPERIOR DE 10 CM. DE HA-25/P/25/IIIA ARMADA CON MALLA DE ACERO B-500 S Ø 12/15 CM. INCLUSO HORMIGÓN DE NIVELACIÓN HM-20. TOTALMENTE TERMINADA SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN.		1.300,52
				MIL TRESCIENTOS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0022	U00DD03	UD.	DADO DE ANCLAJE PARA CODO DE 90° EN CONDUCCIONES DE AGUA, DE DIÁMETROS ENTRE 60 Y 250 MM. PN 16 KG/CM2, CON HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIC, ELABORADO EN CENTRAL PARA RELLENO DEL DADO, I/EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, COLOCACIÓN DE ARMADURAS, VIBRADO, DESENCOFRADO Y ARREGLO DE TIERRAS, S/NTE-IFA-15-16.		47,76
				CUARENTA Y SIETE con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0023	U00DD07	UD.	DADO DE ANCLAJE PARA PIEZA EN T EN CONDUCCIONES DE AGUA, DE DIÁMETROS COMPRENDIDOS ENTRE 150 Y 200 MM. DE DIÁMETRO, CON HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIC ELABORADO EN CENTRAL PARA RELLENO DEL DADO, I/EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, COLOCACIÓN DE ARMADURAS, VIBRADO, DESENCOFRADO Y ARREGLO DE TIERRAS, S/NTE-IFA.		208,54
				DOSCIENTOS OCHO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0024	U00DD15	UD.	DADO DE ANCLAJE PARA VÁLVULA CONDUCCIONES DE AGUA DE DIÁMETROS COMPRENDIDOS ENTRE 150 Y 200 MM, CON HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIA ELABORADO EN CENTRAL PARA RELLENO DEL DADO, I/EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, COLOCACIÓN DE ARMADURAS, VIBRADO, DESENCOFRADO Y ARREGLO DE TIERRAS, S/NTE-IFA.		136,20
				CIENTO TREINTA Y SEIS con VEINTE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0025	U00DS22	UD. DESAGÜE DE ARQUETA CON TUBO DE PEAD, DN=75 MM , HASTA POZO PLUVIALES O SUMIDERO PRÓXIMO, COLOCADO SEGÚN DOCUMENTO PLANOS, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y CONEXIONES.	CIENTO SESENTA Y OCHO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	168,97
0026	U00TP50	UD. TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE E600 TIPO EJ O EQUIVALENTE SEGÚN NORMA UNE-EN EN 124, PASO LIBRE Ø610MM, EXTERIOR DE MARCO Ø830MM, ALTURA DE MARCO 100MM, MARCO Y TAPA INDEPENDIENTES SIN ARTICULACIÓN NI BISAGRA, CAJERA DE MANIOBRA ESTANCA Y SISTEMA ERGONÓMICO DE APERTURA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS CONVENCIONALES (PICO Ó BARRA) MEDIANTE DESLIZAMIENTO, MARCO PROVISTO DE UNA JUNTA ANTIRRUIDO DE ELASTÓMERO CON DOBLE FALDA PARA ASIENTO ESTABLE DE LA TAPA Y SISTEMA ANTIVIBRACIÓN, MARCO PROVISTO CON MEDIOS DE ANCLAJE, VERSIONES DISPONIBLES DE TAPA VENTILADA Y NO VENTILADA, CON EL ANAGRAMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA Y TIPO DE SERVICIO,COMPLETAMENTE COLOCADA EN ARQUETA.	TRESCIENTOS UN con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	301,28
0027	U01AF201	M2. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O HORMIGÓN DE ESPESOR HASTA 50CM INCLUSO TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO.	CINCO con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,57
0028	U01CP010	ML CORTE CON DISCO DE DIAMANTE, PARA DEMOLICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS.	CUATRO con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	4,29
0029	U01HA025Q	M3. HORM. HA-25/P/25/IIIA+QB V. MANUAL. INCLUSO ENCOFRADO PARA LOSA TAPAS	SETENTA Y SIETE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	77,59
0030	U02AC29	KG. ACERO CORRUGADO B 500 S, CORTADO, DOBLADO, ARMADO Y COLOCADO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE DESPUNTES, I/ P.P. DE ALAMBRE DE ATAR, SOLAPES Y ANCLAJE. SEGÚN EHE.	UN con VEINTE CÉNTIMOS	1,20
0031	U02HO021	M3 HORMIGÓN HA-30/P/20/IIIA+QB, INCLUSO ENCOFRADO, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, VIBRADO, REGLEADO Y CURADO, TERMINADO.		179,29

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CIENTO SETENTA Y NUEVE con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0032	U03GC050	M3	GRAVA-CEMENTO CON 4,5% DE CEMENTO, FABRICADA EN CENTRAL, PUESTA EN OBRA, EXTENDIDA, COMPACTADA CON PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, INCLUSO CEMENTO CEM II/A-V 32,5R Y RIEGO DE CURADO CON EMULSIÓN ECR-1.		46,62
				CUARENTA Y SEIS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0033	U040405	UD	SUMIDERO DE HORMIGÓN EN MASA HM-20-P/20/I DE PROFUNDIDAD VARIABLE CON ARENERO DE 0.50 M., Y 0.75X0.40 M. DE DIMENSIONES INTERIORES, INCLUSO ENCOFRADO, EXCAVACIÓN Y RELLENO LOCALIZADO, REJILLA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 0.75X0.40 M FUND. TIPO CA754 EV DE EJ O EQUIVALENTE DE CLASE E-600 SEGÚN NORMA EN 124, I/ TRABAJOS DE CONEXIÓN POZO SUMIDERO		397,56
				TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0034	U04BR020	ML	RIGOLA DE HORMIGÓN PREFABRICADO COLOR GRIS, DE 15X60X33 CM, SOBRE LECHO DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I. INCLUSO REJUNTADO, LLAGUEADO Y LIMPIEZA		24,07
				VEINTICUATRO con SIETE CÉNTIMOS	
0035	U04VQ110	M2	PAVIMENTO DE ADOQUÍN PREFABRICADO DE HORMIGÓN EINSTEIN O EQUIVALENTE, EN COLOR GRIS, CON CARAS LATERALES CON RESALTOS DE 10 CM. DE ESPESOR, COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA, RASANTEADA, DE 3 CM. DE ESPESOR, DEJANDO ENTRE ELLOS UNA JUNTA DE SEPARACIÓN DE 2/3 MM. PARA SU POSTERIOR RELLENO CON ARENA, I/RECEBADO DE JUNTAS, BARRIDO Y COMPACTACIÓN.		22,24
				VEINTIDOS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
0036	U04VQ115	M2	RETIRADA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUÍN PREFABRICADO DE HORMIGÓN, REUTILIZANDO EL EXISTENTE, HASTA UN 10% DE ADOQUIN NUEVO EN CASO DE NO PODER REUTILIZAR EL EXISTENTE. TIPO EINSTEIN O EQUIVALENTE, EN COLOR GRIS, CON CARAS LATERALES CON RESALTOS DE 10 CM. DE ESPESOR, COLOCADO SOBRE MORTERO SECO DE 5 CM DE ESPESOR, DEJANDO ENTRE ELLOS UNA JUNTA DE SEPARACIÓN DE 2/3 MM. PARA SU POSTERIOR REJUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO.		30,61
				TREINTA con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0037	U07TU020	ML	Conducción de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, o equivalente DN 150 mm, y Clase de Presión C 40 según norma UNE EN 545:2011, de longitud útil 6 m, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m2 y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. El cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad y alimentarie- dad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Instalada en zanja sobre cama de apoyo de arena especificada en planos, incluso juntas, cinta señalizadora, codos de conexión para ángulos inferiores a 45° y medios auxiliares y pruebas, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada S/NTE-IFA-11		34,51
				TREINTA Y CUATRO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0038	U07VA028	UD	VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO EURO 20 TIPO 23 O EQUIVALENTE ,BRIDA-BRIDA PN 16, DE SERIE CORTA, EN FUNDICIÓN DÚCTIL, DE ASIENTO ELÁSTICO DN 150 MM, PROBADA UNITARIAMENTE EN FÁBRICA EN CONFORMIDAD A LOS ENSAYOS ESTABLECIDOS EN LA NORMA UNE EN 1074- 1 Y 2 DE EFECTO AUTOCLOVE Y AUSENCIA DE TORNILLERÍA EXTERIOR ENTRE CUERPO Y TAPA, COMPUERTA EN FD REVESTIDA DE ELASTÓMERO EN CONFORMIDAD A LA NORMA UNE EN 681.1 Y CON REVESTIMIENTO EPOXI DE 250 MICRAS DE ESPESOR MÍNIMO PUNTUAL, COLOCADA EN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, INCLUSO UNIONES Y ACCESORIOS, SIN INCLUIR DADO DE ANCLAJE, CUMPLE UNE EN 1074. COMPLETAMENTE INSTALADA.		546,83
				QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0039	U07VA052	UD	CARRETE TELESCÓPICO DE DESMONTAJE DE DIÁMETRO NOMINAL 150 MM, PRESIÓN NOMINAL 16 KG/CM2, MODELO BC-06-11 DE LA MARCA BELGICAST O EQUIVALENTE, CON BRIDAS DE ACERO AL CARBONO, VIROLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, TORNILLERÍA 5,6 ZINCADA Y JUNTA DE NEOPRENO. TOTALMENTE INSTALADO.		199,04
				CIENTO NOVENTA Y NUEVE con CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0040	U07VA102	UD	TÉ DE FUNDICIÓN DÚCTIL CON CUALQUIER TIPO DE UNIÓN (ENCHUFES O BRIDAS PN16), DE DIÁMETRO NOMINAL 200 MM. Y DERIVACIÓN ENTRE 40-200 MM, CONFORME A LA NORMA UNE-EN 545:2011. COLOCADA EN TUBERÍA DE FUNDICIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, SIN INCLUIR DADO DE ANCLAJE, COMPLETAMENTE INSTALADA. CON REVESTIMIENTO INTERIOR Y EXTERIOR DE RESINA SINTÉTICA COLOR AZUL SEGÚN NORMA UNE-EN 545 DE FORMA QUE EL ESPESOR MEDIO DE LA CAPA NO SEA INFERIOR A 70 µm; ENCHUFES CON UNIÓN MECÁNICA TIPO EXPRESS CON CONTRABIDA Y BULONES DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y ANILLO DE ELASTÓMERO EPDM SEGÚN NORMA UNE-EN 681-1:1996. JUNTA INCLUIDA		226,11
				DOSCIENTOS VEINTISEIS con ONCE CÉNTIMOS	
0041	U07VA112	UD	REDUCCIÓN DE FUNDICIÓN CON CUALQUIER TIPO DE UNIÓN (ENCHUFES O BRIDAS PN16), DE DIÁMETRO NOMINAL 200 MM Y REDUCCIÓN ENTRE 100 Y 150 MM, CONFORME A LA NORMA UNE-EN 545:2011. COLOCADA EN TUBERÍA DE FUNDICIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, SIN INCLUIR DADO DE ANCLAJE, COMPLETAMENTE INSTALADO.		147,37
				CIENTO CUARENTA Y SIETE con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0042	U08OER265	ML	Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m ²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 630 mm y un diámetro interior de 590 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor o equivalente.		168,77
				CIENTO SESENTA Y OCHO con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0043	U08OER270	ML	Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m ²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 315 mm y un diámetro interior de 285 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente.	SESENTA Y TRES con VEINTICINCO CÉNTIMOS	63,25
0044	U08SE05	M2.	MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA, REALMENTE PINTADA EN FLECHAS DE RETORNO, RÓTULOS, PALABRAS, CEBREADOS, INCLUSO PRE-MARCAJE.	DIECISIETE con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	17,37
0045	U08SE06	ML.	MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,15 M. DE ANCHO INCLUSO REMARCAJE.	UN con CATORCE CÉNTIMOS	1,14
0046	U08SE07	ML.	MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,10 M. DE ANCHO INCLUSO REMARCAJE.	CERO con NOVENTA CÉNTIMOS	0,90
0047	U09MZ10	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE 50/70 G (G-25) EN CAPA DE BASE, FABRICADA Y PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN, INCLUSO FILLER DE CEMENTO, EXCEPTO BETÚN.	VEINTICINCO con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	25,29
0048	U09MZ11	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN 50/70 S (S-20) EN CAPA INTERMEDIA, FABRICADA Y PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN, INCLUSO FILLER DE CEMENTO, EXCEPTO BETÚN.	VEINTINUEVE con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	29,37
0049	U09MZ15	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 SURF D (D-20 RODADURA) EN CAPA RODADURA, FABRICADA Y PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN, INCLUSO FILLER DE CEMENTO, EXCEPTO BETÚN.	TREINTA con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	30,59
0050	U09MZ20	T	BETÚN ASFÁLTICO B 50/70, EMPLEADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE, PUESTO A PIE DE PLANTA. S/ art 211 y 542 PG3	CUATROCIENTOS SESENTA Y UN con DIEZ CÉNTIMOS	461,10

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0051	U09RE16	M2	ACONDICIONAMIENTO DE EXPLANADA MEDIANTE COMPACTACIÓN HASTA OBTENCIÓN DE EXPLANADA DE CATEGORIA E-2, INCLUSO CAPA DE REGULARIZACION CON SUELO SELECCIONADO 55 CM , EXTENDIDA, COMPACTADA AL 100%PM, INCLUSO PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO CON FORMACION DE PENDIENTES, INCLUSO TRABAJOS PREVIOS TALES COMO MACHAQUEO DE MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN EN CASO DE SER NECESARIO.		3,29
				TRES con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0052	U09RI01A	T	RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF4, DE CAPAS GRANULARES, CON UNA DOTACIÓN DE 1,25 KG/M2., INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.		377,60
				TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE con SESENTA CÉNTIMOS	
0053	U09RI02A	T	RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 CON UNA DOTACIÓN DE 0,50 KG/M2., INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.		507,00
				QUINIENTOS SIETE	
0054	U09ZH15	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSOS ZA(32) EN CAPAS DE BASE, I/ TRANSPORTE, PUESTA EN OBRA, EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 100% PM, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO. TOTALMENTE EJECUTADA.S / Artículo 510.7-PG3 . Tráfico T2		21,73
				VEINTIUN con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0055	U10DS31	M3.	DESMONTE EN TERRENO SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CON EMPLEO DE MEDIOS MECÁNICOS , INCLUSO CAJEÓ DE PLATAFORMA Y LABORES PREVIAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LA EXPLANADA DE TRABAJO, INCLUSO TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN A LUGAR DE EMPLEO O TRATAMIENTO POR GESTOR AUTORIZADO, A CUALQUIER DISTANCIA O LUGAR QUE INDIQUE LA DIRECCIÓN DE OBRA		3,96
				TRES con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0056	U10EZ70	M3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA, O CIMIENTOS EN TERRENO SIN CLASIFICAR, CON EMPLEO DE MEDIOS MECÁNICOS , CON AGOTAMIENTO DE AGUA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN A LUGAR DE EMPLEO. O TRATAMIENTO POR GESTOR AUTORIZADO.		8,75
				OCHO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0057	U10HM75	M3.	HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.40 MM., PARA AMBIENTE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO, ENCOFRADO Y COLOCACIÓN. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ Y EHE.		71,16
				SETENTA Y UN con DIECISEIS CÉNTIMOS	
0058	U10HM76	M3.	HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.10 MM. ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO Y COLOCACIÓN PARA EJECUCIÓN DE BERMAS INCLUSO EJECUCIÓN DE TEXTURA SUPERFICIAL MEDIANTE RULETEADO CON EL DISEÑO APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.		82,78
				OCHENTA Y DOS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0059	U10RZ10	M3.	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN O PRÉSTAMOS, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN EN CAPAS DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, CON UN GRADO DE COMPACTACIÓN DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO.		3,98
				TRES con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0060	U12AB950	UD	VENTOSA TRIFUNCIONAL DE FUNDICIÓN DÚCTIL, CON BRIDA DE 65 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, PN 16 KG/CM2, COLOCADA EN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, I/ VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO Y ACCESORIOS, COMPLETAMENTE INSTALADA.		691,45
				SEISCIENTOS NOVENTA Y UN con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0061	U14CA010	UD	UD CONEXIÓN DE NUEVA CANALIZACIÓN DE MT CON ARQUETAS EXISTENTES		134,18
				CIENTO TREINTA Y CUATRO con DIECIOCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0062	U14E1654	ML	ML CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA, EN ZANJA DE 50 CM. DE ANCHO Y 130 CM. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR 4 TUBOS CORRUGADOS DE DOBLE PARED, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, S/ UNE-EN 50086-2-4, LIBRE DE HALÓGENOS, DE COLOR ROJO, DE 200 MM. DE DIÁMETRO PARA LÍNEAS DE M.T. O B.T., 2 TUBOS DEL MISMO MATERIAL, DE COLOR VERDE, Y DIÁMETRO 125 MM. PARA TELECOMUNICACIONES, S/ NORMAS PARTICULARES DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA I/ASIENTO CON 4 CM. DE HORMIGÓN HM-20/P/45/I BAJO LOS TUBOS Y RELLENO CON ESTE MATERIAL HASTA UNA ALTURA DE 4 CM. POR ENCIMA DE ÉSTOS, ENVOLVIÉNDOLOS COMPLETAMENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% P.M. CON SUELO SELECCIONADO, GUÍAS, CINTA SEÑALIZADORA DE CABLE SUBTERRÁNEO NORMALIZADA POR LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, S/UNE 48103, MANDRILADO DE LAS CANALIZACIONES Y POSTERIOR SELLADO Y TAPADO DE LA BOCA DE LOS TUBOS. INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO.		51,52
				CINCUENTA Y UN con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0063	U15A0004	m.	LÍNEA ELÉCTRICA PARA LA RED DE ALUMBRADO FORMADA POR CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE, CON AISLAMIENTO 0,6/1 KV RV-K DE SECCIÓN 4X(1X16MM2),+ LÍNEA DE TIERRA 1x16MM2 CONFORMES A LA NORMA UNE 21123-2. INSTALADA Y CONEXIONADA.		14,39
				CATORCE con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0064	U15A0235	ud	<p>PUNTO DE LUZ PHILLIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740DM11 O EQUIVALENTE EN COLUMNA H=10 M O EQUIVALENTE, INCLUYENDO PIEZA DE ANCLAJE DE LUMINARIA, FORMADO POR:</p> <p>LUMINARIA: LUMINARIA PHILLIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740DM11 CON ARMADURA EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, LENTES DE PMMA DE ALTA TRANSPARENCIA Y MICRO ÓPTICAS ORIENTABLES. CIERRE CON DIFUSOR DE VIDRIO TRANSPARENTE TEMPLADO CON FILTRO UV. ACABADO CON IMPRIMACIÓN EPOXI Y POLIURETANO ALIFÁTICO. IP66/IK09; FHS:0,1% Y CLASE III Y COLOR SIMILAR AL DE LAS LUMINARIAS EXISTENTES. INCLUSO ELEMENTOS NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN EN COLUMNA, DRIVER AUTOREGULABLE INCLUIDA PROGRAMACIÓN.</p> <p>DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE, TODO EN CONJUNTO CUMPLIRÁ CON LAS EXIGENCIAS DE LA NORMA EN40-5 (CANDELABROS DE ACERO) POR LO QUE LLEVARÁ SU CORRESPONDIENTE MARCADO CE. PROVISTA DE CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN CON FUSIBLES, CONDUCTOR INTERIOR UNIPOLAR DE COBRE RV-K 0,6/1KV Y SECCIÓN 2,5 MM2 (FASE;NEUTRO;TIERRA), SEGÚN NORMA UNE 21123-2. INCLUYE TOMA DE TIERRA MEDIANTE PICA DE 2M. DE LONGITUD Y 14,6 MM. DE DIÁMETRO, CONFORME A LA NORMA UNE 21056. INCLUYE CIMENTACIÓN MEDIANTE DADO DE HORMIGÓN HA-25. MONTADA Y CONEXIONADA.</p>	MIL CUATRO	1.004,00
0065	U15A0237	ud	<p>COLUMNA PARA PUNTO DE LUZ H=10 M O EQUIVALENTE, FORMADO POR: POSTE TRONCOCÓNICO TIPO EUROPEO DE ALTURA APROXIMADA 10M CON Ø EN PUNTA 60 MM Y Ø 190 MM EN LA BASE, CONICIDAD 13/1000 CONPIEZA DE ANCLAJE DE LUMINARIA. PORTEZUELA DE REGISTRO ENRASADA 400X126 MM A UNA ALTURA DE 500 MM. BASE DE COLUMNA EMBUTIDA DE 400 MM DE LADO Y 10 MM DE ESPESOR CON TALADROS RASGADOS DE 45X28 MM Y SEPARACIÓN ENTRE PERNOS 285X285 MM, SOLDADA A LA PARTE INFERIOR DE COLUMNA MEDIANTE 2 CORDONES CONTINUOS DE SOLDADURA, UNO POR LA PARTE INFERIOR DE LA PLACA Y OTRO POR LA PARTE SUPERIOR. CUATRO PERNOS DE ANCLAJE ZINCADOS M22X700 MM CON TORNILLERÍA EN ACERO ZINCADO.</p>		790,23

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			<p>CONSTRUIDO SEGÚN LA NORMA UNE-EN 40 (APARTADOS 2 Y 5) EN CHAPA DE ACERO TIPO S235JR DE 3 MM DE ESPESOR SEGÚN NORMA EN-10 025, CON POSTERIOR GALVANIZADO EN BAÑO DE ZINC FUNDIDO, QUE DEBERÁ CONTENER COMO MÍNIMO UN 98,54% EN PESO DE ZINC S/ NORMATIVA VIGENTE. EL ESPESOR DE GALVANIZADO SERÁ COMO MÍNIMO DE 520 GR/M Y LA HOMOGENEIDAD, ADHESIÓN Y ASPECTO SUPERFICIAL DEL RECUBRIMIENTO CUMPLIRÁ LA NORMA UNE-EN-ISO-1461.</p> <p>ACABADA EN PINTURA POLVO CON PROCEDIMIENTO TRI-CAPA BORDE DE MAR DE AKZO NOBEL, EN COLOR A ELEGIR POR LA D.F., QUE EN ENSAYOS DE NIEBLA SALINA HA DADO UN RESULTADO SUPERIOR A 1.440 HORAS (C5-M ALTO SEGÚN ISO 12944). LAS PAUTAS QUE SIGUE EL PROCEDIMIENTO SON:</p> <p>1- GRANALLADO DE LA SUPERFICIE EXTERIOR DE LA COLUMNA GALVANIZADA HASTA ALCANZAR GRADO SA 2,50 (SEGÚN NORMA SUECA).</p> <p>2- DESENGRASADO, FOSFATADO Y LAVADO POR ASPERSIÓN CON AGUA DE RED Y AGUA OSMOTIZADA.</p> <p>3- APLICACIÓN DE UNA CAPA DE IMPRIMACIÓN EPOXI POLVO INTERPON PZ 770 Y POSTERIOR SECADO EN HORNO DE POLIMERIZACIÓN A 220°C.</p> <p>4- APLICACIÓN DE UNA SEGUNDA CAPA DE IMPRIMACIÓN EPOXI POLVO AL117 D Y POSTERIOR SECADO EN HORNO DE POLIMERIZADO A 220°C.</p> <p>5- APLICACIÓN DE UNA TERCERA CAPA DE PINTURA EN POLVO POLIESTER QUALICOAT Y POSTERIOR SECADO EN HORNO DE POLIMERIZADO A 220°C.</p> <p>DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE, TODO EN CONJUNTO CUMPLIRÁ CON LAS EXIGENCIAS DE LA NORMA EN40-5 (CANDELABROS DE ACERO) POR LO QUE LLEVARÁ SU CORRESPONDIENTE MARCADO CE. PROVISTA DE CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN CON FUSIBLES, CONDUCTOR INTERIOR UNIPOLAR DE COBRE RV-K 0,6/1KV Y SECCIÓN 2,5 MM² (FASE;NEUTRO;TIERRA), SEGÚN NORMA UNE 21123-2. INCLUYE TOMA DE TIERRA MEDIANTE PICA DE 2M. DE LONGITUD Y 14,6 MM. DE DIÁMETRO, CONFORME A LA NORMA UNE 21056. INCLUYE CIMENTACIÓN MEDIANTE DADO DE HORMIGÓN HA-25. MONTADA Y CONEXIONADA.</p>		

SETECIENTOS NOVENTA con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0066	U15A0238	ud	RECOLOCACIÓN DE LUMINARIA H=10 M		86,18
				OCHENTA Y SEIS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
0067	U15A1040a	m.	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA PARA RED DE BT/ALUMBRADO/TELECOMUNICACIONES, EN ZANJA DE 63 CM. DE ANCHO Y 110 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO RELLENO, FORMADA POR 9 TUBOS CORRUGADOS DE DOBLE PARED, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, S/UNE-EN 50086-2-4, LIBRE DE HALÓGENOS DISTRIBUIDOS EN 4 TUBOS PARA LA RED DE BAJA TENSIÓN, DE COLOR ROJO, DE 160 MM. DE DIÁMETRO, 2 TUBOS PARA LA RED DE ALUMBRADO, DE COLOR ROJO, DE 110 MM. DE DIÁMETRO, 3 TUBOS PARA LA RED DE TELECOMUNICACIONES, DE COLOR VERDE, DE 110 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO ASIENTO CON 5 CM. DE ARENA BAJO LOS TUBOS Y RELLENO CON ESTE MATERIAL HASTA UNA ALTURA DE 5 CM. POR ENCIMA DE ÉSTOS, ENVOLVIÉNDOLOS COMPLETAMENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% P.M. CON SUELO SELECCIONADO, CINTA SEÑALIZADORA DE CABLE SUBTERRÁNEO NORMALIZADA S/UNE 48103, MANDRILADO DE LAS CANALIZACIONES Y POSTERIOR SELLADO Y TAPADO DE LA BOCA DE LOS TUBOS. INCLUSO RED DE TIERRA DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO, FORMADA POR CABLE AISLADO DE COLOR VERDE-AMARILLO H07V-K 1X16 MM2 CU, CONFORME A LA NORMA UNE 21031-3.		41,65
				CUARENTA Y UN con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0068	U15A1120B	ud	UD ARQUETA DE REGISTRO DE ALUMBRADO Y TELECOMUNICACIONES, EJECUTADA CON HORMIGÓN EN MASA DE DIMENSIONES (LADOXPROFUNDIDAD) (60X60X100)(CM), CON PAREDES DE 15 CM. DE ESPESOR, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO, ENCOFRADO Y ASIENTO DE GRAVA DE 15 CM. DE ALTO. TOTALMENTE EJECUTADA SEGÚN PLANOS.		274,45
				DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0069	U15A1120C	ud	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 60X60 CM, TAPA DE CLASE E-600 SEGÚN NORMA EUROPEA DE PRODUCTO EN 124 CON ANAGRAMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA Y SERVICIO CORRESPONDIENTE		110,84
				CIENTO DIEZ con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0070	U17BT020	U	HITO DE VÉRTICE DE PVC CILÍNDRICO DE 750 MM. DE ALTURA Y 200 MM. DE DIÁMETRO, RETROREFLECTANTE NIVEL 2, ANCLADO AL PAVIMENTO, TOTALMENTE COLOCADO.		41,88
				CUARENTA Y UN con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0071	U17DB070	ML	BARRERA DE SEGURIDAD DE HORMIGÓN PREFABRICADO DOBLE, INCLUYENDO SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADA.		64,02
				SESENTA Y CUATRO con DOS CÉNTIMOS	
0072	U17IE080	u	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA DE ACERO COBRIZADO DE D=14,3 MM. Y 2 M. DE LONGITUD, CABLE DE PROTECCIÓN UNIPOLAR DE COBRE, SECCIÓN 16 MM ² , TENSIÓN ASIGNADA 450/750V, UNIDO MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.		36,27
				TREINTA Y SEIS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0073	U17VAA012	UD	SEÑAL CIRCULAR DE DIÁMETRO 60 CM, REFLEXIVA NIVEL III (D.G.) Y TROQUELADA, INCLUSO POSTE GALVANIZADO DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN, COLOCADA.		147,45
				CIENTO CUARENTA Y SIETE con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0074	U17VAT012	UD	SEÑAL TRIANGULAR DE LADO 70 CM, REFLEXIVA NIVEL III (D.G.) Y TROQUELADA, INCLUSO POSTE GALVANIZADO DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN, COLOCADA.		128,39
				CIENTO VEINTIOCHO con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0075	U20PA01	PA	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS		1.000,00
				MIL	
0076	U20PA02	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA IMPREVISTOS SURGIDOS DURANTE LAS OBRAS.		7.000,00
				SIETE MIL	
0077	U20PA03	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA GESTIÓN DE RCD DE ACUERDO AL RD-105/2008, SEGÚN ANEJO		10.289,80
				DIEZ MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE con OCHENTA CÉNTIMOS	
0078	U20SS001	PA	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		23.198,52
				VEINTITRES MIL CIENTO NOVENTA Y OCHO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0079	U30STAPAE600	UD	UD DE SUMINSTRO DE TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE E600 TIPO EJ O EQUIVALENTE SEGÚN NORMA UNE-EN EN 124, PASO LIBRE Ø610MM, EXTERIOR DE MARCO Ø830MM, ALTURA DE MARCO 100MM, MARCO Y TAPA INDEPENDIENTES SIN ARTICULACIÓN NI BISAGRA, CAJERA DE MANIOBRA ESTANCA Y SISTEMA ERGONÓMICO DE APERTURA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS CONVENCIONALES (PICO Ó BARRA) MEDIANTE DESLIZAMIENTO, MARCO PROVISTO DE UNA JUNTA ANTIRRUIDO DE ELASTÓMERO CON DOBLE FALDA PARA ASIENTO ESTABLE DE LA TAPA Y SISTEMA ANTIVIBRACIÓN, MARCO PROVISTO CON MEDIOS DE ANCLAJE, VERSIONES DISPONIBLES DE TAPA VENTILADA Y NO VENTILADA, CON EL ANAGRAMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA Y TIPO DE SERVICIO.SUMINISTRADA EN INSTALACIONES AUTORIDAD PORTUARIA		283,71
				DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
0080	UADEP088	UD	Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 2,0 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón . Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones a definir s/planos, sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.		1.493,10
				MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES con DIEZ CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0081	UADEP089	UD	Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 2,5 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón. Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Las acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones s/planos, sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.		1.660,99
				MIL SEISCIENTOS SESENTA con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0082	UADEP090	UD	Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 3,0 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón en condiciones especiales de suelos inestables o freático. Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones a definir s/planos sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.		1.799,48
				MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0083	UADEP091	UD	Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 3,5 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón. Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones a definir s/planos, sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.		1.990,92
				MIL NOVECIENTOS NOVENTA con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0084	UCIM01	ud	UD DE CIMENTACIÓN DE HA25/P/25/IIA PARA COLUMNA DE ENTRE 10 Y 12 M. DE ALTURA DE DIMENSIONES (LADOXLADOXALTO)(CM) (90X90X120)(CM), INCLUSO ARMADO B500S		346,51
				TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0085	UPANEL	UD	PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3 i/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMENTACIÓN. MEDIDAS 2500 MM X 1925 MM. UBICACIÓN Y TEXTO A DECIDIR POR LA AUTORIDAD PORTUARIA		933,39
				NOVECIENTOS TREINTA Y TRES con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS N° 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Detalles de los Precios del Cuadro número 1

ADVERTENCIA

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0001	010006	M2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/DESTOCONADO, ARRANQUE ESPECIES ARBÓREAS, ARBUSTOS Y DEMÁS MALEZA; i/ CARGA Y TRANSPORTE A VEREDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	
			Mano de obra.....	0,0400
			Maquinaria	0,5400
			Resto de obra y materiales	0,0300
			TOTAL PARTIDA.....	0,61
0002	030016	UD	COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA CLASE F900 SUMINISTRADA POR LA APAC	
			Mano de obra.....	12,3100
			Maquinaria	12,5000
			Resto de obra y materiales	1,7500
			TOTAL PARTIDA.....	26,56
0003	030017	UD	COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA CLASE E600 SUMINISTRADA POR LA APAC	
			Mano de obra.....	16,4100
			Resto de obra y materiales	1,1500
			TOTAL PARTIDA.....	17,57
0004	060003	ML	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA, EN ZANJA DE 100 CM. DE ANCHO Y 130 CM. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR 8 TUBOS CORRUGADOS DE DOBLE PARED, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, S/ UNE-EN 50086-2-4, LIBRE DE HALÓGENOS, DE COLOR ROJO, DE 200 MM. DE DIÁMETRO PARA LÍNEAS DE M.T. O B.T., 4 TUBOS DEL MISMO MATERIAL, DE COLOR VERDE, Y DIÁMETRO 125 MM. PARA TELECOMUNICACIONES, S/ NORMAS PARTICULARES DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA , I/ASIENTO CON 4 CM. DE HORMIGÓN HM-20/P/45/I BAJO LOS TUBOS Y RELLENO CON ESTE MATERIAL HASTA UNA ALTURA DE 4 CM. POR ENCIMA DE ÉSTOS, ENVOLVIÉNDOLOS COMPLETAMENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% P.M. CON SUELO SELECCIONADO, GUÍAS, CINTA SEÑALIZADORA DE CABLE SUBTERRÁNEO NORMALIZADA POR LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, S/UNE 48103, MANDRILADO DE LAS CANALIZACIONES Y POSTERIOR SELLADO Y TAPADO DE LA BOCA DE LOS TUBOS. INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO.	
			Mano de obra.....	20,4300
			Maquinaria	4,4800
			Resto de obra y materiales	60,3100
			TOTAL PARTIDA.....	85,23

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0005	060004	UD	UD ARQUETA DE MEDIA TENSIÓN COMPLETAMENTE TERMINADA E INSTALADA, S/PLANOS	
			Mano de obra.....	649,6600
			Maquinaria	20,4700
			Resto de obra y materiales	760,0500
			TOTAL PARTIDA.....	1.760,66
0006	301.0140	M2CM	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE I/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 KM.	
			Mano de obra.....	0,0300
			Maquinaria	0,7200
			Resto de obra y materiales	0,0500
			TOTAL PARTIDA.....	0,80
0007	330.0020	M3	TERRAPLÉN, PEDRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE TALUDES TOTALMENTE TERMINADO.	
			Mano de obra.....	0,0900
			Maquinaria	0,9300
			Resto de obra y materiales	0,2200
			TOTAL PARTIDA.....	1,24
0008	AUX04AB0	KG.	ACERO CORRUGADO B 500 S, CORTADO, DOBLADO, ARMADO Y COLOCADO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE DESPUNTES. SEGÚN EHE.	
			Mano de obra.....	0,4700
			Resto de obra y materiales	0,6700
			TOTAL PARTIDA.....	1,13
0009	AUX04CE2	M2.	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MADERA SUELTA EN SOLERAS, ZAPATAS, TAPAS, ZANJAS, ENCEPADOS EN PARAMENTOS OCULTOS CONSIDERANDO 4 POSTURAS. SEGÚN NTE-EME.	
			Mano de obra.....	19,6600
			Resto de obra y materiales	2,0100
			TOTAL PARTIDA.....	21,67
0010	AUX04CM6	M3.	HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/25/IIIA, PARA AMBIENTE MARINO, ELABORADO EN CENTRAL EN RELLENO DE ZAPATAS Y ZANJAS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO ENCAMILLADO DE PILARES Y MUROS, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO Y COLOCACIÓN. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ Y EHE.	
			Mano de obra.....	7,0400
			Maquinaria	8,0000
			Resto de obra y materiales	62,2300
			TOTAL PARTIDA.....	77,27

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0011	AUX04CM61	M3.	HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/25/IIIA+QB, PARA AMBIENTE MARINO, ELABORADO EN CENTRAL PARA LOSAS TAPAS VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO Y COLOCACIÓN. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ Y EHE.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	80,18
0012	AUX04CM8	M3.	HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2., CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.40 MM., PARA AMBIENTE MARINO, ELABORADO EN CENTRAL PARA LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO POR MEDIOS MANUALES Y COLOCACIÓN.	
			Mano de obra.....	9,8500
			Resto de obra y materiales	57,2000
			TOTAL PARTIDA.....	67,05
0013	AUX10EZ7	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA, O CIMIENTOS EN TERRENO SIN CLASIFICAR, CON EMPLEO DE MEDIOS MECÁNICOS Y EXPLOSIVOS, CON AGOTAMIENTO DE AGUA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN A LUGAR DE EMPLEO. O TRATAMIENTO POR GESTOR AUTORIZADO.	
			Mano de obra.....	5,5400
			Maquinaria	3,0000
			Resto de obra y materiales	0,2000
			TOTAL PARTIDA.....	8,75
0014	AUX10RZ1	m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN O PRÉSTAMOS, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN EN CAPAS DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, CON UN GRADO DE COMPACTACIÓN DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO.	
			Mano de obra.....	1,7100
			Maquinaria	1,3800
			Resto de obra y materiales	0,0700
			TOTAL PARTIDA.....	3,16
0015	AUXHLM030	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30/P/20/IIIA+QB, ELABORADO EN CENTRAL, INCLUSO VERTIDO CON PLUMA-GRÚA, VIBRADO Y COLOCADO. SEGÚN NORMAS NTE-EHL Y EHE-08.	
			Mano de obra.....	6,4000
			Maquinaria	1,8800
			Resto de obra y materiales	78,4400
			TOTAL PARTIDA.....	86,72
0016	AUXHM76	M3.	HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.40 MM., PARA AMBIENTE MARINO, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO Y COLOCACIÓN. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ Y EHE.	
			Mano de obra.....	1,3900
			Maquinaria	2,2300
			Resto de obra y materiales	64,9900

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....				68,61
0017	U0026	M3	Hormigón HF-4.5 MPa de resistencia a flexo-tracción para pavimentación de camino de rodadura sobre diques, medido en Planos, según PPTP. Incluye p.p. de enrase de grava, p.p. de encofrado especial, incluso perdido, transporte del hormigón, vertido, vibrado, curado, desencofrado y cualquier otro elemento necesario para su completa ejecución.	
Mano de obra.....				10,5400
Maquinaria				12,8300
Resto de obra y materiales				74,4500
TOTAL PARTIDA.....				97,83
0018	U0031	T	Escollera clasificada de 1 T procedente de cantera, incluso extracción, carga, transporte, vertido y colocación en obra,asientos, penetración y pérdidas.	
Mano de obra.....				1,6700
Maquinaria				5,5300
Resto de obra y materiales				11,4200
TOTAL PARTIDA.....				18,63
0019	U0032	M3	Hormigón HM-30/B/40/IIIa+Qb+E en ejecución de pieza de borde en el acceso al dique, medido en planos, según PPTO. Incluye suministro, transporte y vertido, así como encofrados, juntas y cualquier otro elemento que sea necesario para su completa ejecución.	
Mano de obra.....				7,8300
Maquinaria				8,0000
Resto de obra y materiales				70,7100
TOTAL PARTIDA.....				86,53
0020	U005150	M2	ENTIBACION DE ZANJAS CON PLANCHAS DE BLINDAJE DESLIZANTES SOBRE DOBLE GUIA INCLUYENDO PATINES, 2 PLANCHAS ESTANDAR DE 2.40M DE ALTURA, 6 PLANCHAS ESTANDAR DE SUPLEMENTO DE 1.40M DE ALTURA Y DOS ALARGADORES DE CODAL DE 1.00M DE LONGITUD, TODO ELLO PREPARADO PARA PODER ALCANZAR LOS 6.60M. DE ALTURA DE ZANJA ENTIBADA. INCLUSO MAQUINARIA Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE.	
Mano de obra.....				0,5800
Maquinaria				10,6600
Resto de obra y materiales				0,7900
TOTAL PARTIDA.....				12,04

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE
0021	U00AQ20	UD. ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES 1500X1500X1080 MM. INTERIOR, FORMADA POR SUPLEMENTO DE 330 MM. DE ALTURA, TAPA DE 1750X1750X330 MM., LOSA SUPERIOR DE 10 CM. DE HA-25/P/25/IIIA ARMADA CON MALLA DE ACERO B-500 S Ø 12/15 CM. INCLUSO HORMIGÓN DE NIVELACIÓN HM-20. TOTALMENTE TERMINADA SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN.	<div>Mano de obra.....194,3000</div> <div>Maquinaria80,6700</div> <div>Resto de obra y materiales1.025,5400</div> <div>TOTAL PARTIDA.....1.300,52</div>
0022	U00DD03	UD. DADO DE ANCLAJE PARA CODO DE 90º EN CONDUCCIONES DE AGUA, DE DIÁMETROS ENTRE 60 Y 250 MM. PN 16 KG/CM2, CON HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIC, ELABORADO EN CENTRAL PARA RELLENO DEL DADO, I/EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, COLOCACIÓN DE ARMADURAS, VIBRADO, DESENCOFRADO Y ARREGLO DE TIERRAS, S/NTE-IFA-15-16.	<div>Mano de obra.....31,8100</div> <div>Maquinaria0,1800</div> <div>Resto de obra y materiales10,5600</div> <div>TOTAL PARTIDA.....47,76</div>
0023	U00DD07	UD. DADO DE ANCLAJE PARA PIEZA EN T EN CONDUCCIONES DE AGUA, DE DIÁMETROS COMPRENDIDOS ENTRE 150 Y 200 MM. DE DIÁMETRO, CON HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIC ELABORADO EN CENTRAL PARA RELLENO DEL DADO, I/EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, COLOCACIÓN DE ARMADURAS, VIBRADO, DESENCOFRADO Y ARREGLO DE TIERRAS, S/NTE-IFA.	<div>Mano de obra.....78,0400</div> <div>Maquinaria0,3700</div> <div>Resto de obra y materiales73,3200</div> <div>TOTAL PARTIDA.....208,54</div>
0024	U00DD15	UD. DADO DE ANCLAJE PARA VÁLVULA CONDUCCIONES DE AGUA DE DIÁMETROS COMPRENDIDOS ENTRE 150 Y 200 MM, CON HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIA ELABORADO EN CENTRAL PARA RELLENO DEL DADO, I/EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, COLOCACIÓN DE ARMADURAS, VIBRADO, DESENCOFRADO Y ARREGLO DE TIERRAS, S/NTE-IFA.	<div>Mano de obra.....53,2700</div> <div>Maquinaria0,3700</div> <div>Resto de obra y materiales44,5000</div> <div>TOTAL PARTIDA.....136,20</div>
0025	U00DS22	UD. DESAGÜE DE ARQUETA CON TUBO DE PEAD, DN=75 MM , HASTA POZO PLUVIALES O SUMIDERO PRÓXIMO, COLOCADO SEGÚN DOCUMENTO PLANOS, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y CONEXIONES.	<div>Mano de obra.....18,6900</div> <div>Maquinaria21,4700</div>

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Resto de obra y materiales	128,8200
			TOTAL PARTIDA.....	168,97
0026	U00TP50	UD.	TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE E600 TIPO EJ O EQUIVALENTE SEGÚN NORMA UNE-EN EN 124, PASO LIBRE Ø610MM, EXTERIOR DE MARCO Ø830MM, ALTURA DE MARCO 100MM, MARCO Y TAPA INDEPENDIENTES SIN ARTICULACIÓN NI BISAGRA, CAJERA DE MANIOBRA ESTANCA Y SISTEMA ERGONÓMICO DE APERTURA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS CONVENCIONALES (PICO Ó BARRA) MEDIANTE DESLIZAMIENTO, MARCO PROVISTO DE UNA JUNTA ANTIRRUÍDO DE ELASTÓMERO CON DOBLE FALDA PARA ASIENTO ESTABLE DE LA TAPA Y SISTEMA ANTIVIBRACIÓN, MARCO PROVISTO CON MEDIOS DE ANCLAJE, VERSIONES DISPONIBLES DE TAPA VENTILADA Y NO VENTILADA, CON EL ANAGRAMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA Y TIPO DE SERVICIO, COMPLETAMENTE COLOCADA EN ARQUETA.	
			Mano de obra.....	16,4100
			Resto de obra y materiales	284,8600
			TOTAL PARTIDA.....	301,28
0027	U01AF201	M2.	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O HORMIGÓN DE ESPESOR HASTA 50CM INCLUSO TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO.	
			Mano de obra.....	1,5000
			Maquinaria	3,7500
			Resto de obra y materiales	0,3200
			TOTAL PARTIDA.....	5,57
0028	U01CP010	ML	CORTE CON DISCO DE DIAMANTE, PARA DEMOLICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS.	
			Mano de obra.....	1,4000
			Maquinaria	2,6400
			Resto de obra y materiales	0,2400
			TOTAL PARTIDA.....	4,29
0029	U01HA025Q	M3.	HORM. HA-25/P/25/IIIA+QB V. MANUAL. INCLUSO ENCOFRADO PARA LOSA TAPAS	
			Mano de obra.....	11,2400
			Maquinaria	2,2300
			Resto de obra y materiales	64,1200
			TOTAL PARTIDA.....	77,59
0030	U02AC29	KG.	ACERO CORRUGADO B 500 S, CORTADO, DOBLADO, ARMADO Y COLOCADO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE DESPUNTES, I/ P.P. DE ALAMBRE DE ATAR, SOLAPES Y ANCLAJE. SEGÚN EHE.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	1,20

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0031	U02HO021	M3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIIA+QB, INCLUSO EN-COFRADO, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, VIBRADO, REGLEADO Y CURADO, TERMINADO.	
			Mano de obra.....	53,6100
			Maquinaria.....	8,8400
			Resto de obra y materiales.....	116,8800
			Suma la partida.....	206,8500
			Redondeo.....	-27,5600
			TOTAL PARTIDA.....	179,29
0032	U03GC050	M3	GRAVA-CEMENTO CON 4,5% DE CEMENTO, FABRICADA EN CENTRAL, PUESTA EN OBRA, EXTENDIDA, COMPACTADA CON PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, INCLUSO CEMENTO CEM II/A-V 32,5R Y RIEGO DE CURADO CON EMULSIÓN ECR-1.	
			Mano de obra.....	1,2000
			Maquinaria.....	6,8500
			Resto de obra y materiales.....	38,5800
			TOTAL PARTIDA.....	46,62
0033	U040405	UD	SUMIDERO DE HORMIGÓN EN MASA HM-20-P/20/I DE PROFUNDIDAD VARIABLE CON ARENERO DE 0.50 M., Y 0.75X0.40 M. DE DIMENSIONES INTERIORES, INCLUSO ENCOFRADO, EXCAVACIÓN Y RELLENO LOCALIZADO, REJILLA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 0.75X0.40 M FUND. TIPO CA754 EV DE EJ O EQUIVALENTE DE CLASE E-600 SEGÚN NORMA EN 124, I/ TRABAJOS DE CONEXIÓN POZO SUMIDERO	
			Mano de obra.....	151,8200
			Maquinaria.....	3,0000
			Resto de obra y materiales.....	242,7200
			TOTAL PARTIDA.....	397,56
0034	U04BR020	ML	RIGOLA DE HORMIGÓN PREFABRICADO COLOR GRIS, DE 15X60X33 CM, SOBRE LECHO DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I. INCLUSO REJUNTADO, LLAGUEADO Y LIMPIEZA	
			Mano de obra.....	9,5900
			Resto de obra y materiales.....	14,4800
			TOTAL PARTIDA.....	24,07
0035	U04VQ110	M2	PAVIMENTO DE ADOQUÍN PREFABRICADO DE HORMIGÓN EINSTEIN O EQUIVALENTE, EN COLOR GRIS, CON CARAS LATERALES CON RESALTOS DE 10 CM. DE ESPESOR, COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA, RASANTEADA, DE 3 CM. DE ESPESOR, DEJANDO ENTRE ELLOS UNA JUNTA DE SEPARACIÓN DE 2/3 MM. PARA SU POSTERIOR RELLENO CON ARENA, I/RECEBADO DE JUNTAS, BARRIDO Y COMPACTACIÓN.	
			Mano de obra.....	8,0700
			Maquinaria.....	0,2000
			Resto de obra y materiales.....	13,9800
			TOTAL PARTIDA.....	22,24

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0036	U04VQ115	M2	RETIRADA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUÍN PREFABRICADO DE HORMIGÓN, REUTILIZANDO EL EXISTENTE, HASTA UN 10% DE ADOQUIN NUEVO EN CASO DE NO PODER REUTILIZAR EL EXISTENTE. TIPO EINSTEIN O EQUIVALENTE, EN COLOR GRIS, CON CARAS LATERALES CON RESALTOS DE 10 CM. DE ESPESOR, COLOCADO SOBRE MORTERO SECO DE 5 CM DE ESPESOR, DEJANDO ENTRE ELLOS UNA JUNTA DE SEPARACIÓN DE 2/3 MM. PARA SU POSTERIOR REJUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO.	
			Mano de obra.....	1,7300
			Maquinaria	0,0300
			Resto de obra y materiales	28,8400
			TOTAL PARTIDA.....	30,61
0037	U07TU020	ML	Conducción de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, o equivalente DN 150 mm, y Clase de Presión C 40 según norma UNE EN 545:2011, de longitud útil 6 m, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m2 y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. El cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad y alimentariad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Instalada en zanja sobre cama de apoyo de arena especificada en planos, incluso juntas, cinta señalizadora, codos de conexión para ángulos inferiores a 45° y medios auxiliares y pruebas, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada S/NTE-IFA-11	
			Mano de obra.....	2,4400
			Maquinaria	0,7600
			Resto de obra y materiales	31,3000
			TOTAL PARTIDA.....	34,51

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	IMPORTE								
0038	U07VA028	UD VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO EURO 20 TIPO 23 O EQUIVALENTE ,BRIDA-BRIDA PN 16, DE SERIE CORTA, EN FUNDICIÓN DÚCTIL, DE ASIENTO ELÁSTICO DN 150 MM, PROBADA UNITARIAMENTE EN FÁBRICA EN CONFORMIDAD A LOS ENSAYOS ESTABLECIDOS EN LA NORMA UNE EN 1074- 1 Y 2 DE EFECTO AUTOCALAVE Y AUSENCIA DE TORNILLERÍA EXTERIOR ENTRE CUERPO Y TAPA, COMPUERTA EN FD REVESTIDA DE ELASTÓMERO EN CONFORMIDAD A LA NORMA UNE EN 681.1 Y CON REVESTIMIENTO EPOXI DE 250 MICRAS DE ESPESOR MÍNIMO PUNTUAL, COLOCADA EN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, INCLUSO UNIONES Y ACCESORIOS, SIN INCLUIR DADO DE ANCLAJE, CUMPLE UNE EN 1074. COMPLETAMENTE INSTALADA.	<table><tr><td>Mano de obra.....</td><td>32,8900</td></tr><tr><td>Resto de obra y materiales</td><td>513,9400</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA.....</td><td>546,83</td></tr></table>	Mano de obra.....	32,8900	Resto de obra y materiales	513,9400	TOTAL PARTIDA.....	546,83		
Mano de obra.....	32,8900										
Resto de obra y materiales	513,9400										
TOTAL PARTIDA.....	546,83										
0039	U07VA052	UD CARRETE TELESCÓPICO DE DESMONTAJE DE DIÁMETRO NOMINAL 150 MM, PRESIÓN NOMINAL 16 KG/CM2, MODELO BC-06-11 DE LA MARCA BELGICAST O EQUIVALENTE, CON BRIDAS DE ACERO AL CARBONO, VIROLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, TORNILLERÍA 5,6 ZINCADA Y JUNTA DE NEOPRENO. TOTALMENTE INSTALADO.	<table><tr><td>Mano de obra.....</td><td>10,9600</td></tr><tr><td>Resto de obra y materiales</td><td>188,0800</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA.....</td><td>199,04</td></tr></table>	Mano de obra.....	10,9600	Resto de obra y materiales	188,0800	TOTAL PARTIDA.....	199,04		
Mano de obra.....	10,9600										
Resto de obra y materiales	188,0800										
TOTAL PARTIDA.....	199,04										
0040	U07VA102	UD TÉ DE FUNDICIÓN DÚCTIL CON CUALQUIER TIPO DE UNIÓN (ENCHUFES O BRIDAS PN16), DE DIÁMETRO NOMINAL 200 MM. Y DERIVACIÓN ENTRE 40-200 MM, CONFORME A LA NORMA UNE-EN 545:2011. COLOCADA EN TUBERÍA DE FUNDICIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, SIN INCLUIR DADO DE ANCLAJE, COMPLETAMENTE INSTALADA.CON REVESTIMIENTO INTERIOR Y EXTERIOR DE RESINA SINTÉTICA COLOR AZUL SEGÚN NORMA UNE-EN 545 DE FORMA QUE EL ESPESOR MEDIO DE LA CAPA NO SEA INFERIOR A 70 µm; ENCHUFES CON UNIÓN MECÁNICA TIPO EXPRESS CON CONTRABIDA Y BULONES DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y ANILLO DE ELASTÓMERO EPDM SEGÚN NORMA UNE-EN 681-1:1996. JUNTA INCLUIDA	<table><tr><td>Mano de obra.....</td><td>36,5400</td></tr><tr><td>Maquinaria</td><td>6,5900</td></tr><tr><td>Resto de obra y materiales</td><td>182,9800</td></tr><tr><td>TOTAL PARTIDA.....</td><td>226,11</td></tr></table>	Mano de obra.....	36,5400	Maquinaria	6,5900	Resto de obra y materiales	182,9800	TOTAL PARTIDA.....	226,11
Mano de obra.....	36,5400										
Maquinaria	6,5900										
Resto de obra y materiales	182,9800										
TOTAL PARTIDA.....	226,11										

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0041	U07VA112	UD	REDUCCIÓN DE FUNDICIÓN CON CUALQUIER TIPO DE UNIÓN (ENCHUFES O BRIDAS PN16), DE DIÁMETRO NOMINAL 200 MM Y REDUCCIÓN ENTRE 100 Y 150 MM, CONFORME A LA NORMA UNE-EN 545.2011. COLOCADA EN TUBERÍA DE FUNDICIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, SIN INCLUIR DADO DE ANCLAJE, COMPLETAMENTE INSTALADO.	
			Mano de obra.....	36,5400
			Resto de obra y materiales	110,8300
			TOTAL PARTIDA.....	147,37
0042	U08OER265	ML	Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m ²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 630 mm y un diámetro interior de 590 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor o equivalente.	
			Mano de obra.....	14,2900
			Maquinaria	6,9700
			Resto de obra y materiales	147,4900
			TOTAL PARTIDA.....	168,77
0043	U08OER270	ML	Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m ²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 315 mm y un diámetro interior de 285 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente.	
			Mano de obra.....	8,9300
			Maquinaria	5,8800
			Resto de obra y materiales	48,4300
			TOTAL PARTIDA.....	63,25
0044	U08SE05	M2.	MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA, REALMENTE PINTADA EN FLECHAS DE RETORNO, RÓTULOS, PALABRAS, CEBREADOS, INCLUSO PRE-MARCAJE.	
			Mano de obra.....	12,9800
			Resto de obra y materiales	4,3900

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....				17,37
0045	U08SE06	ML.	MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,15 M. DE ANCHO INCLUSO PREMARCAJE.	
Mano de obra.....				0,3000
Maquinaria				0,2000
Resto de obra y materiales				0,6400
TOTAL PARTIDA.....				1,14
0046	U08SE07	ML.	MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,10 M. DE ANCHO INCLUSO PREMARCAJE.	
Mano de obra.....				0,3700
Maquinaria				0,2200
Resto de obra y materiales				0,3200
TOTAL PARTIDA.....				0,90
0047	U09MZ10	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE 50/70 G (G-25) EN CAPA DE BASE, FABRICADA Y PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN, INCLUSO FILLER DE CEMENTO, EXCEPTO BETÚN.	
Mano de obra.....				0,4000
Maquinaria				14,5700
Resto de obra y materiales				10,3200
TOTAL PARTIDA.....				25,29
0048	U09MZ11	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN 50/70 S (S-20) EN CAPA INTERMEDIA, FABRICADA Y PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN, INCLUSO FILLER DE CEMENTO, EXCEPTO BETÚN.	
Mano de obra.....				0,3200
Maquinaria				16,5400
Resto de obra y materiales				12,5000
TOTAL PARTIDA.....				29,37
0049	U09MZ15	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 SURF D (D-20 RODADURA) EN CAPA RODADURA, FABRICADA Y PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN, INCLUSO FILLER DE CEMENTO, EXCEPTO BETÚN.	
Mano de obra.....				0,4000
Maquinaria				17,6100
Resto de obra y materiales				12,5900
TOTAL PARTIDA.....				30,59
0050	U09MZ20	T	BETÚN ASFÁLTICO B 50/70, EMPLEADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE, PUESTO A PIE DE PLANTA. S/ art 211 y 542 PG3	
Resto de obra y materiales				461,1000
TOTAL PARTIDA.....				461,10

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0051	U09RE16	M2	ACONDICIONAMIENTO DE EXPLANADA MEDIANTE COMPACTACIÓN HASTA OBTENCIÓN DE EXPLANADA DE CATEGORIA E-2, INCLUSO CAPA DE REGULARIZACION CON SUELO SELECCIONADO 55 CM , EXTENDIDA, COMPACTADA AL 100%PM, INCLUSO PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO CON FORMACION DE PENDIENTES, INCLUSO TRABAJOS PREVIOS TALES COMO MACHAQUEO DE MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN EN CASO DE SER NECESARIO.	
			Mano de obra.....	0,2900
			Maquinaria	2,7600
			Resto de obra y materiales	0,2500
			TOTAL PARTIDA.....	3,29
0052	U09RI01A	T	RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF4, DE CAPAS GRANULARES, CON UNA DOTACIÓN DE 1,25 KG/M2., INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.	
			Mano de obra.....	17,8200
			Maquinaria	72,6700
			Resto de obra y materiales	287,1000
			TOTAL PARTIDA.....	377,60
0053	U09RI02A	T	RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 CON UNA DOTACIÓN DE 0,50 KG/M2., INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.	
			Mano de obra.....	26,1600
			Maquinaria	98,3000
			Resto de obra y materiales	382,5400
			TOTAL PARTIDA.....	507,00
0054	U09ZH15	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSOS ZA(32) EN CAPAS DE BASE, I/ TRANSPORTE, PUESTA EN OBRA, EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 100% PM, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO. TOTALMENTE EJECUTADA.S / Artículo 510.7-PG3 . Tráfico T2	
			Mano de obra.....	0,1200
			Maquinaria	4,6400
			Resto de obra y materiales	16,9800
			TOTAL PARTIDA.....	21,73
0055	U10DS31	M3.	DESMONTE EN TERRENO SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CON EMPLEO DE MEDIOS MECÁNICOS , INCLUSO CAJEIO DE PLATAFORMA Y LABORES PREVIAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LA EXPLANADA DE TRABAJO, INCLUSO TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN A LUGAR DE EMPLEO O TRATAMIENTO POR GESTOR AUTORIZADO, A CUALQUIER DISTANCIA O LUGAR QUE INDIQUE LA DIRECCIÓN DE OBRA	
			Mano de obra.....	0,4400
			Maquinaria	3,1100
			Resto de obra y materiales	0,4100
			TOTAL PARTIDA.....	3,96

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0056	U10EZ70	M3.	EXCAVACIÓN EN ZANJA, O CIMIENTOS EN TERRENO SIN CLASIFICAR, CON EMPLEO DE MEDIOS MECÁNICOS, CON AGOTAMIENTO DE AGUA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN A LUGAR DE EMPLEO. O TRATAMIENTO POR GESTOR AUTORIZADO.	
			Mano de obra.....	5,3400
			Maquinaria	2,7200
			Resto de obra y materiales	0,7000
			TOTAL PARTIDA.....	8,75
0057	U10HM75	M3.	HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.40 MM., PARA AMBIENTE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO, ENCOFRADO Y COLOCACIÓN. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ Y EHE.	
			Mano de obra.....	11,2400
			Maquinaria	2,2300
			Resto de obra y materiales	57,7000
			TOTAL PARTIDA.....	71,16
0058	U10HM76	M3.	HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.10 MM. ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO Y COLOCACIÓN PARA EJECUCIÓN DE BERMAS INCLUSO EJECUCIÓN DE TEXTURA SUPERFICIAL MEDIANTE RULETEADO CON EL DISEÑO APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.	
			Mano de obra.....	18,4300
			Maquinaria	3,0700
			Resto de obra y materiales	61,2900
			TOTAL PARTIDA.....	82,78
0059	U10RZ10	M3.	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN O PRÉSTAMOS, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN EN CAPAS DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, CON UN GRADO DE COMPACTACIÓN DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO.	
			Mano de obra.....	2,3000
			Maquinaria	1,3800
			Resto de obra y materiales	0,3000
			TOTAL PARTIDA.....	3,98
0060	U12AB950	UD	VENTOSA TRIFUNCIONAL DE FUNDICIÓN DÚCTIL, CON BRIDA DE 65 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, PN 16 KG/CM2, COLOCADA EN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, I/ VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO Y ACCESORIOS, COMPLETAMENTE INSTALADA.	
			Mano de obra.....	26,0800
			Resto de obra y materiales	665,3800
			TOTAL PARTIDA.....	691,45

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0061	U14CA010	UD	UD CONEXIÓN DE NUEVA CANALIZACIÓN DE MT CON ARQUETAS EXISTENTES	
			Mano de obra.....	43,9500
			Maquinaria	13,7900
			Resto de obra y materiales	76,4400
			TOTAL PARTIDA.....	134,18
0062	U14E1654	ML	ML CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA, EN ZANJA DE 50 CM. DE ANCHO Y 130 CM. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR 4 TUBOS CORRUGADOS DE DOBLE PARED, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, S/ UNE-EN 50086-2-4, LIBRE DE HALÓGENOS, DE COLOR ROJO, DE 200 MM. DE DIÁMETRO PARA LÍNEAS DE M.T. O B.T., 2 TUBOS DEL MISMO MATERIAL, DE COLOR VERDE, Y DIÁMETRO 125 MM. PARA TELECOMUNICACIONES, S/ NORMAS PARTICULARES DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA I/ASIENTO CON 4 CM. DE HORMIGÓN HM-20/P/45/I BAJO LOS TUBOS Y RELLENO CON ESTE MATERIAL HASTA UNA ALTURA DE 4 CM. POR ENCIMA DE ÉSTOS, ENVOLVIÉNDOLOS COMPLETAMENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% P.M. CON SUELO SELECCIONADO, GUÍAS, CINTA SEÑALIZADORA DE CABLE SUBTERRÁNEO NORMALIZADA POR LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, S/UNE 48103, MANDRILADO DE LAS CANALIZACIONES Y POSTERIOR SELLADO Y TAPADO DE LA BOCA DE LOS TUBOS. INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO.	
			Mano de obra.....	13,6100
			Maquinaria	2,2400
			Resto de obra y materiales	35,6600
			TOTAL PARTIDA.....	51,52
0063	U15A0004	m.	LÍNEA ELÉCTRICA PARA LA RED DE ALUMBRA-DO FORMADA POR CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE, CON AISLAMIENTO 0,6/1 KV RV-K DE SECCIÓN 4X(1X16MM2),+ LÍNEA DE TIERRA 1x16MM2 CONFORMES A LA NORMA UNE 21123-2. INSTALADA Y CONEXIONADA.	
			Mano de obra.....	5,4400
			Resto de obra y materiales	8,9400
			TOTAL PARTIDA.....	14,39

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0064	U15A0235	ud	<p>PUNTO DE LUZ PHILLIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740DM11 O EQUIVALENTE EN COLUMNA H=10 M O EQUIVALENTE, INCLUYENDO PIEZA DE ANCLAJE DE LUMINARIA, FORMADO POR:</p> <p>LUMINARIA: LUMINARIA PHILLIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740DM11 CON ARMADURA EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, LENTES DE PMMA DE ALTA TRANSPARENCIA Y MICRO ÓPTICAS ORIENTABLES. CIERRE CON DIFUSOR DE VIDRIO TRANSPARENTE TEMPLADO CON FILTRO UV. ACABADO CON IMPRIMACIÓN EPOXI Y POLIURETANO ALIFÁTICO. IP66/IK09; FHS:0,1% Y CLASE III Y COLOR SIMILAR AL DE LAS LUMINARIAS EXISTENTES. INCLUSO ELEMENTOS NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN EN COLUMNA, DRIVER AUTOREGULABLE INCLUIDA PROGRAMACIÓN.</p> <p>DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE, TODO EN CONJUNTO CUMPLIRÁ CON LAS EXIGENCIAS DE LA NORMA EN40-5 (CANDELABROS DE ACERO) POR LO QUE LLEVARÁ SU CORRESPONDIENTE MARCADO CE. PROVISTA DE CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN CON FUSIBLES, CONDUCTOR INTERIOR UNIPOLAR DE COBRE RV-K 0,6/1KV Y SECCIÓN 2,5 MM2 (FASE;NEUTRO;TIERRA), SEGÚN NORMA UNE 21123-2. INCLUYE TOMA DE TIERRA MEDIANTE PICA DE 2M. DE LONGITUD Y 14,6 MM. DE DIÁMETRO, CONFORME A LA NORMA UNE 21056. INCLUYE CIMENTACIÓN MEDIANTE DADO DE HORMIGÓN HA-25. MONTADA Y CONEXIONADA.</p>	<p>Mano de obra..... 71,4800 Maquinaria 9,0200 Resto de obra y materiales 923,5100</p> <p>TOTAL PARTIDA..... 1.004,00</p>
0065	U15A0237	ud	<p>COLUMNA PARA PUNTO DE LUZ H=10 M O EQUIVALENTE, FORMADO POR: POSTE TRONCOCÓNICO TIPO EUROPEO DE ALTURA APROXIMADA 10M CON Ø EN PUNTA 60 MM Y Ø 190 MM EN LA BASE, CONICIDAD 13/1000 CONPIEZA DE ANCLAJE DE LUMINARIA. PORTEZUELA DE REGISTRO ENRASADA 400X126 MM A UNA ALTURA DE 500 MM. BASE DE COLUMNA EMBUTIDA DE 400 MM DE LADO Y 10 MM DE ESPESOR CON TALADROS RASGADOS DE 45X28 MM Y SEPARACIÓN ENTRE PERNOS 285X285 MM, SOLDADA A LA PARTE INFERIOR DE COLUMNA MEDIANTE 2 CORDONES CONTINUOS DE SOLDADURA, UNO POR LA PARTE INFERIOR DE LA PLACA Y</p>	

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			<p>OTRO POR LA PARTE SUPERIOR. CUATRO PER- NOS DE ANCLAJE ZINCADOS M22X700 MM CON TORNILLERÍA EN ACERO ZINCADO. CONSTRUIDO SEGÚN LA NORMA UNE-EN 40 (APARTADOS 2 Y 5) EN CHAPA DE ACERO TIPO S235JR DE 3 MM DE ESPESOR SEGÚN NORMA EN-10 025, CON POSTERIOR GALVANIZADO EN BAÑO DE ZINC FUNDIDO, QUE DEBERÁ CONTENER COMO MÍNIMO UN 98,54% EN PE- SO DE ZINC S/ NORMATIVA VIGENTE. EL ESPE- SOR DE GALVANIZADO SERÁ COMO MÍNIMO DE 520 GR/M Y LA HOMOGENEIDAD, ADHE- RENCIA Y ASPECTO SUPERFICIAL DEL RECUBRI- MIENTO CUMPLIRÁ LA NORMA UNE-EN-ISO-1461. ACABADA EN PINTURA POLVO CON PROCEDI- MIENTO TRI-CAPA BORDE DE MAR DE AKZO NOBEL, EN COLOR A ELEGIR POR LA D.F., QUE EN ENSAYOS DE NIEBLA SALINA HA DADO UN RESULTADO SUPERIOR A 1.440 HORAS (C5-M ALTO SEGÚN ISO 12944). LAS PAUTAS QUE SI- GUE EL PROCEDIMIENTO SON: 1- GRANALLADO DE LA SUPERFICIE EXTERIOR DE LA COLUMNA GALVANIZADA HASTA AL- CANZAR GRADO SA 2,50 (SEGÚN NORMA SUE- CA). 2- DESENGRASADO, FOSFATADO Y LAVADO POR ASPERSIÓN CON AGUA DE RED Y AGUA OSMOTIZADA. 3- APLICACIÓN DE UNA CAPA DE IMPRIMA- CIÓN EPOXI POLVO INTERPON PZ 770 Y POS- TERIOR SECADO EN HORNO DE POLIMERIZA- DO A 220°C. 4- APLICACIÓN DE UNA SEGUNDA CAPA DE IMPRIMACIÓN EPOXI POLVO AL117 D Y POSTE- RIOR SECADO EN HORNO DE POLIMERIZADO A 220°C. 5- APLICACIÓN DE UNA TERCERA CAPA DE PINTURA EN POLVO POLIESTER QUALICOAT Y POSTERIOR SECADO EN HORNO DE POLIMERI- ZADO A 220°C.</p> <p>DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE, TODO EN CONJUNTO CUMPLIRÁ CON LAS EXI- GENCIAS DE LA NORMA EN40-5 (CANDELA- BROS DE ACERO) POR LO QUE LLEVARÁ SU CORRESPONDIENTE MARCADO CE. PROVISTA DE CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN CON FUSIBLES, CONDUCTOR INTERIOR UNIPOLAR DE COBRE RV-K 0,6/1KV Y SECCIÓN 2,5 MM2 (FASE;NEUTRO;TIERRA), SEGÚN NORMA UNE 21123-2. INCLUYE TOMA DE TIERRA MEDIAN- TE PICA DE 2M. DE LONGITUD Y 14,6 MM. DE DIÁMETRO, CONFORME A LA NORMA UNE 21056. INCLUYE CIMENTACIÓN MEDIANTE DA- DO DE HORMIGÓN HA-25. MONTADA Y CONE-</p>	

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			XIONADA.	
				Mano de obra..... 71,4800
				Maquinaria 9,0200
				Resto de obra y materiales 709,7300
				TOTAL PARTIDA..... 790,23
0066	U15A0238	ud	RECOLOCACIÓN DE LUMINARIA H=10 M	
				Mano de obra..... 71,4800
				Maquinaria 9,0200
				Resto de obra y materiales 5,6900
				TOTAL PARTIDA..... 86,18
0067	U15A1040a	m.	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA PARA RED DE BT/ALUMBRADO/TELECOMUNICACIONES, EN ZANJA DE 63 CM. DE ANCHO Y 110 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO RELLENO, FORMADA POR 9 TUBOS CORRUGADOS DE DOBLE PARED, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, S/UNE-EN 50086-2-4, LIBRE DE HALÓGENOS DISTRIBUIDOS EN 4 TUBOS PARA LA RED DE BAJA TENSIÓN, DE COLOR ROJO, DE 160 MM. DE DIÁMETRO, 2 TUBOS PARA LA RED DE ALUMBRADO, DE COLOR ROJO, DE 110 MM. DE DIÁMETRO, 3 TUBOS PARA LA RED DE TELECOMUNICACIONES, DE COLOR VERDE, DE 110 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO ASIENTO CON 5 CM. DE ARENA BAJO LOS TUBOS Y RELLENO CON ESTE MATERIAL HASTA UNA ALTURA DE 5 CM. POR ENCIMA DE ÉSTOS, ENVOLVIÉNDOLOS COMPLETAMENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% P.M. CON SUELO SELECCIONADO, CINTA SEÑALIZADORA DE CABLE SUBTERRÁNEO NORMALIZADA S/UNE 48103, MANDRILADO DE LAS CANALIZACIONES Y POSTERIOR SELLADO Y TAPADO DE LA BOCA DE LOS TUBOS. INCLUSO RED DE TIERRA DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO, FORMADA POR CABLE AISLADO DE COLOR VERDE-AMARILLO H07V-K 1X16 MM2 CU, CONFORME A LA NORMA UNE 21031-3.	
				Mano de obra..... 7,1500
				Maquinaria 1,3800
				Resto de obra y materiales 33,1100
				TOTAL PARTIDA..... 41,65
0068	U15A1120B	ud	UD ARQUETA DE REGISTRO DE ALUMBRADO Y TELECOMUNICACIONES, EJECUTADA CON HORMIGÓN EN MASA DE DIMENSIONES (LADOXPROFUNDIDAD) (60X60X100)(CM), CON PAREDES DE 15 CM. DE ESPESOR, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO, ENCOFRADO Y ASIENTO DE GRAVA DE 15 CM. DE ALTO. TOTALMENTE EJECUTADA SEGÚN PLANOS.	
				Mano de obra..... 146,9700
				Maquinaria 5,1500
				Resto de obra y materiales 122,3200
				TOTAL PARTIDA..... 274,45

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0069	U15A1120C	ud	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 60X60 CM, TAPA DE CLASE E-600 SEGÚN NORMA EUROPEA DE PRODUCTO EN 124 CON ANAGRAMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA Y SERVICIO CORRESPONDIENTE	
			Mano de obra.....	13,5300
			Resto de obra y materiales	97,3100
			TOTAL PARTIDA.....	110,84
0070	U17BT020	U	HITO DE VÉRTICE DE PVC CILÍNDRICO DE 750 MM. DE ALTURA Y 200 MM. DE DIÁMETRO, RETROREFLECTANTE NIVEL 2, ANCLADO AL PAVIMENTO, TOTALMENTE COLOCADO.	
			Mano de obra.....	3,2800
			Resto de obra y materiales	38,6000
			TOTAL PARTIDA.....	41,88
0071	U17DB070	ML	BARRERA DE SEGURIDAD DE HORMIGÓN PREFABRICADO DOBLE, INCLUYENDO SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADA.	
			Mano de obra.....	3,3600
			Maquinaria	5,1100
			Resto de obra y materiales	55,5500
			TOTAL PARTIDA.....	64,02
0072	U17IE080	u	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA DE ACERO COBRIZADO DE D=14,3 MM. Y 2 M. DE LONGITUD, CABLE DE PROTECCIÓN UNIPOLAR DE COBRE, SECCIÓN 16 MM ² , TENSIÓN ASIGNADA 450/750V, UNIDO MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.	
			Mano de obra.....	15,4600
			Resto de obra y materiales	20,8000
			TOTAL PARTIDA.....	36,27
0073	U17VAA012	UD	SEÑAL CIRCULAR DE DIÁMETRO 60 CM, REFLEXIVA NIVEL III (D.G.) Y TROQUELADA, INCLUSO POSTE GALVANIZADO DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN, COLOCADA.	
			Mano de obra.....	21,6900
			Maquinaria	1,4600
			Resto de obra y materiales	124,3200
			TOTAL PARTIDA.....	147,45
0074	U17VAT012	UD	SEÑAL TRIANGULAR DE LADO 70 CM, REFLEXIVA NIVEL III (D.G.) Y TROQUELADA, INCLUSO POSTE GALVANIZADO DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN, COLOCADA.	
			Mano de obra.....	21,6900
			Maquinaria	1,4600
			Resto de obra y materiales	105,2600
			TOTAL PARTIDA.....	128,39
0075	U20PA01	PA	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	
			Sin descomposición	
			Resto de obra y materiales	1.000,0000
			TOTAL PARTIDA.....	1.000,00

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0076	U20PA02	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA IMPREVISTOS SURGIDOS DURANTE LAS OBRAS.	
			Sin descomposición	
			Resto de obra y materiales	7.000,0000
			TOTAL PARTIDA.....	7.000,00
0077	U20PA03	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA GESTIÓN DE RCD DE ACUERDO AL RD-105/2008, SEGÚN ANEJO	
			Sin descomposición	
			Resto de obra y materiales	10.289,8000
			TOTAL PARTIDA.....	10.289,80
0078	U20SS001	PA	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
			Sin descomposición	
			Resto de obra y materiales	23.198,5200
			TOTAL PARTIDA.....	23.198,52
0079	U30STAPAE600	UD	UD DE SUMINSTRO DE TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE E600 TIPO EJ O EQUIVALENTE SEGÚN NORMA UNE-EN EN 124, PASO LIBRE Ø610MM, EXTERIOR DE MARCO Ø830MM, ALTURA DE MARCO 100MM, MARCO Y TAPA INDEPENDIENTES SIN ARTICULACIÓN NI BISAGRA, CAJERA DE MANIOBRA ESTANCA Y SISTEMA ERGONÓMICO DE APERTURA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS CONVENCIONALES (PICO Ó BARRA) MEDIANTE DESLIZAMIENTO, MARCO PROVISTO DE UNA JUNTA ANTIRRUIDO DE ELASTÓMERO CON DOBLE FALDA PARA ASIENTO ESTABLE DE LA TAPA Y SISTEMA ANTIVIBRACIÓN, MARCO PROVISTO CON MEDIOS DE ANCLAJE, VERSIONES DISPONIBLES DE TAPA VENTILADA Y NO VENTILADA, CON EL ANAGRAMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA Y TIPO DE SERVICIO.SUMINISTRADA EN INSTALACIONES AUTORIDAD PORTUARIA	
			Resto de obra y materiales	283,7100
			TOTAL PARTIDA.....	283,71

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0080	UADEP088	UD	Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 2,0 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón. Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones a definir s/planos, sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.	
				Mano de obra..... 47,9600
				Maquinaria 21,0100
				Resto de obra y materiales 1.424,1500
				TOTAL PARTIDA..... 1.493,10
0081	UADEP089	UD	Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 2,5 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón. Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Las acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones s/planos, sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.	
				Mano de obra..... 48,4000
				Maquinaria 22,2800
				Resto de obra y materiales 1.590,3100
				TOTAL PARTIDA..... 1.660,99

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0082	UADEP090	UD	Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 3,0 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón en condiciones especiales de suelos inestables o freático. Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones a definir s/planos sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.	
			Mano de obra.....	48,8500
			Maquinaria	23,5600
			Resto de obra y materiales	1.727,0800
			TOTAL PARTIDA.....	1.799,48
0083	UADEP091	UD	Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 3,5 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón . Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones a definir s/planos, sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.	
			Mano de obra.....	49,2900
			Maquinaria	24,8300
			Resto de obra y materiales	1.916,8000

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....				1.990,92
0084	UCIM01	ud	UD DE CIMENTACIÓN DE HA25/P/25/IIA PARA COLUMNA DE ENTRE 10 Y 12 M. DE ALTURA DE DIMENSIONES (LADOXLADOXALTO)(CM) (90X90X120)(CM), INCLUSO ARMADO B500S	
Mano de obra.....				120,6700
Maquinaria				2,2300
Resto de obra y materiales				191,9300
TOTAL PARTIDA.....				346,51
0085	UPANEL	UD	PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3 i/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMENTACIÓN. MEDIDAS 2500 MM X 1925 MM. UBICACIÓN Y TEXTO A DECIDIR POR LA AUTORIDAD PORTUARIA	
Mano de obra.....				0,2600
Maquinaria				15,1400
Resto de obra y materiales				917,9900
TOTAL PARTIDA.....				933,39

MEDICIONES

MEDICIONES AUXILIARES

ÁREAS TOTALES

EJE	Desbro_Real	Desb_R_Desm	Desb_R_Terr	Desb_Planta	Desb_P_Desm	Desb_P_Terr	Mediana_Izq	Mediana_Der	Talud_Des_I	Talud_Des_D	Talud_Ter_I	Talud_Ter_D	Subrasa_Izq	Subrasa_Der
1	5620.715	1763.596	3857.119	5537.863	1694.434	3843.429	0.000	0.000	172.064	0.000	66.759	165.296	2737.893	2803.193
2	894.494	892.286	2.208	889.014	886.817	2.197	0.000	0.000	11.133	52.111	0.000	0.000	376.243	489.450
3	516.336	514.813	1.523	497.269	495.976	1.293	0.000	0.000	24.327	134.739	0.000	0.000	44.540	334.163
4	422.174	422.174	0.000	422.159	422.159	0.000	0.000	0.000	1.371	4.451	0.000	0.000	221.884	214.170
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	572.443	489.718	82.725	572.309	489.613	82.697	0.000	0.000	1.114	0.739	0.000	0.000	222.252	388.604
8	2524.228	1649.632	874.597	2517.659	1647.039	870.620	0.000	0.000	4.838	0.000	0.000	98.184	945.306	1486.445
9	371.839	0.000	371.839	371.826	0.000	371.826	0.000	0.000	0.000	0.000	12.651	22.529	316.337	26.229
10	643.577	643.577	0.000	642.680	642.680	0.000	0.000	0.000	19.649	13.131	0.000	0.000	604.653	18.988
000	11565.807	6375.797	5190.010	11450.780	6278.718	5172.062	0.000	0.000	234.496	205.171	79.410	286.009	5469.108	5761.243

VOLÚMENES MOVIMIENTO TIERRAS

* Istram 18.01.01.31 24/03/21 17:36:02 107 pagina 2														
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE														

* * * RESUMEN DE MEDICIONES POR GRUPOS * * *														

GRUPO	EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE				FIRME		D TIERRA		TERRAPLEN	

17					ALTERNATIVA 8				3541.9		3194.0		970.8	

	1	1000.000	1320.000	320.000	EJE 1. VIAL PERIMETRAL				2308.4		1549.2		918.0	
	2	2110.000	2205.361	95.361	EJE 2				457.3		666.2		0.0	
	3	3030.000	3100.132	70.132	EJE 3				301.8		746.2		19.5	
	4	4000.000	4027.020	27.020	EJE 4				191.9		19.8		29.9	
	5	0.000	0.000	0.000	EJE 5.(EJE AUXILIAR)				0.0		0.0		0.0	
	7	6003.517	6056.843	53.326	EJE 6				282.5		212.5		3.4	
18					PAVIMENTACIONES				1741.4		986.6		542.0	

	8	7000.000	7117.000	117.000	PAVIMENTACION 1. EJE 7				1274.1		694.7		445.7	
	9	8000.000	8035.362	35.362	PAVIMENTACION 2. EJE 8				158.0		0.0		96.3	
	10	9000.000	9120.375	120.375	PAVIMENTACION 3. EJE 9				309.3		291.9		0.0	

					TOTAL				5283.4		4180.7		1512.8	

VOLÚMENES FIRMES

Istram 18.01.01.31 24/03/21 19:10:53 107
PROYECTO : HABILITACIONES ZONA 1. PROLONGACIÓN DE ACCESO AL DIQUE

* * * RESUMEN DE FIRMES POR GRUF

GRUPO	EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE
17					ALTERNATIVA 8
	1	1000.000	1320.000	320.000	EJE 1. VIAL PERIMETRAL
	2	2110.000	2205.361	95.361	EJE 2
	3	3030.000	3100.132	70.132	EJE 3
	4	4000.000	4027.020	27.020	EJE 4
	5	0.000	0.000	0.000	EJE 5.(EJE AUXILIAR)
	7	6003.517	6056.843	53.326	EJE 6
18					PAVIMENTACIONES
	8	7000.000	7117.000	117.000	PAVIMENTACION 1. EJE 7
	9	8000.000	8035.362	35.362	PAVIMENTACION 2. EJE 8
	10	9000.000	9120.375	120.375	PAVIMENTACION 3. EJE 9
					TOTAL

ZA CALZADA		AC32 bas G		AC22 bin S		AC22 surf D		HORM. HF-4 5		ZA-BERMAS		HM-20 BERMAS	
Volumen	Riego	Volumen	Riego	Volumen	Riego	Volumen	Riego	Volumen	Riego	Volumen	Riego	Volumen	Riego
1605.9	6288.8	617.6	5614.5	443.4	5559.5	324.6	5455.9	164.0	642.2	196.7	1265.2	181.3	1160.5
989.8	3958.8	435.5	3958.8	316.8	3958.8	237.6	3958.8	0.0	0.0	170.5	1092.0	158.2	1009.5
241.2	833.5	19.4	162.3	13.9	159.9	10.3	158.1	164.0	642.2	0.0	0.0	0.0	0.1
153.9	614.5	65.8	614.5	42.6	565.8	24.4	468.0	0.0	0.0	8.3	59.4	6.8	48.3
78.9	315.5	34.7	315.5	25.3	315.5	18.9	315.5	0.0	0.0	17.8	113.8	16.3	102.6
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
142.0	566.5	62.2	563.4	44.9	559.5	33.5	555.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
879.4	3489.9	382.1	3456.6	275.3	3423.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
641.2	2551.1	279.8	2535.3	202.3	2520.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
82.3	316.0	34.1	304.4	24.0	295.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
155.9	622.7	68.2	616.9	49.0	607.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2485.3	9778.7	999.7	9071.1	718.7	8983.4	324.6	5455.9	164.0	642.2	196.7	1265.2	181.3	1160.5

MEDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
01.01	M2 DESPEJE Y DESBROCE					
	s/Med. Auxiliar					
	ACONDICIONAMIENTO ACCESO ARRANQUE DIQUE	0,5	5.600,00			2.800,00
	(Área S/med aux)					
	VIAL (Área s/med aux)	0,5	8.945,10			4.472,55
						7.272,55
01.02	M3. DESMONTE SIN CLASIFICAR					
	s/Mediciones Auxiliares					
	EJE 1	1	1.549,20			1.549,20
	EJE 2	1	666,20			666,20
	EJE 3	1	746,20			746,20
	EJE 4	1	19,80			19,80
	EJE 5 (AUXILIAR)					
	EJE 6	1	212,50			212,50
	EJE 7	1	694,70			694,70
	EJE 8					
	EJE9	1	291,90			291,90
						4.180,500
01.03	M2 ACONDICIONAMIENTO DE EXPLANADA					
	s/Mediciones Auxiliares					
	EJE 1	1	3.958,80			3.958,80
	EJE 2					
	EJE 3	1	614,50			614,50
	EJE 4	1	315,50			315,50
	EJE 5 (AUXILIAR)					
	EJE 6	1	566,50			566,50
	EJE 7	1	2.551,10			2.551,10
	EJE 8					316,00
	EJE9	1	622,70			622,70
	ACONDICIONAMIENTO ACCESO ARRANQUE DIQUE		5.600,00			5.600,00
						14.545,100
01.04	M3 TERRAPLÉN					
	S/MED AUX	1	1.512,80			1.512,80
						1.512,800
01.05	M2. DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO BITUMINOSO O HORMIGÓN					
	s/Planos					
	Conexión glorieta	1	915,25			915,25
	Deducción isleta	-1	25,00			-25,00
	Zanja Media Tensión en Eje 2	1	105,00	1,00		105,00
	Arquetas Media Tensión en eje 2	2	2,40	1,70	1,00	8,16
						1.003,410
01.06	ML CORTE C/DISCO DIAMANTE PARA DEMOL. FIRME.					
	s/Planos					
	Corte pavimento acceso galería Eje 2	2	105,00			210,00
						210,000
01.07	M2CMFRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE					
	s/Planos					
	Isleta acceso	1	25,00		10,00	250,00
						250,000

MEDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

02 PAVIMENTACIÓN

02.01 M3 ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSOS ZA(32)

s/Medición Auxiliar

ZA CALZADA

Eje 1	989,8				989,80
Eje 2	241,2				241,20
Eje 3	153,9				153,90
Eje 4	78,9				78,90
Eje 5 (aux)					
Eje 6	142				142,00
Eje 7	641,2				641,20
Eje 8	82,3				82,30
Eje 9	155,9				155,90
ZA BERMAS					
Eje 1	170,5				170,50
Eje 2					
Eje 3	8,3				8,30
Eje 4	17,8				17,80
Eje 5 (aux)					
Eje 6					
Eje 7					
Eje 8					
Eje 9					

2.681,800

02.02 T RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF4, DE CAPAS GRANULARES, CON UNA DOTACIÓN DE 1,25 KG/M2.

s/Mediciones Auxiliares

Eje 1	0,0012	3.958,80		4,95
Eje 2	0,0012	159,90		0,20
Eje 3	0,0012	565,80		0,71
Eje 4	0,0012	315,50		0,39
Eje 5 (aux)				
Eje 6	0,0012	559,50		0,70
Eje 7	0,0012	2.520,70		3,15
Eje 8	0,0012	295,90		0,37
Eje 9	0,0012	607,30		0,76

11,230

02.03 T RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 CON UNA DOTACIÓN DE 0,50 KG/M2

s/Medición Auxiliar

Eje 1	0,0005	3.958,80		1,98
Eje 2	0,0005	162,30		0,08
Eje 3	0,0005	614,50		0,31
Eje 4	0,0005	315,50		0,16
Eje 5 (aux)				
Eje 6	0,0005	563,40		0,28
Eje 7	0,0005	2.535,30		1,27
Eje 8	0,0005	304,40		0,15
Eje 9	0,0005	616,90		0,31

4,540

02.04 T M.B.C. TIPO AC32 BASE 50/70 G (G-25)

s/Medición Auxiliar

Eje 1	435,5		2,42	1.053,91
Eje 2	19,4		2,42	46,95
Eje 3	65,8		2,42	159,24
Eje 4	34,7		2,42	83,97
Eje 5 (aux)				
Eje 6	62,2		2,42	150,52
Eje 7	279,8		2,42	677,12
Eje 8	34,1		2,42	82,52
Eje 9	168,2		2,42	407,04

2.661,270

02.05 T M.B.C. TIPO AC22 BIN 50/70 S (S-20)

s/Medición Auxiliar

Eje 1	316,8		2,45	776,16
Eje 2	13,9		2,45	34,06
Eje 3	42,6		2,45	104,37
Eje 4	25,3		2,45	61,99
Eje 5 (aux)				
Eje 6	44,9		2,45	110,01
Eje 7	202,3		2,45	495,64
Eje 8	24		2,45	58,80
Eje 9	49		2,45	120,05

1.761,080

MEDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.06	T M.B.C. TIPO AC22 SURF D (D-20 RODADURA) s/Medición Auxiliar					
	Eje 1	237,6		2,45		582,12
	Eje 2	10,3		2,45		25,24
	Eje 3	24,4		2,45		59,78
	Eje 4	18,9		2,45		46,31
	Eje 5 (aux)					
	Eje 6	33,5		2,45		82,08
	Eje 7					
	Eje 8					
	Eje 9					
						795,530
02.07	T BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C. MBC AC32 BASE 50/70 G (G-25) (999.7*0.04=39.989) MBC AC22 BIN 50/70 S (S-20) (718.7*0.045=32,342) MBC AC22 SURF D (D-20) (324.6*0.055=17.853)	1 1 1	39,99 32,34 17,85			39,99 32,34 17,85
						90,180
02.08	M3. HORMIGÓN EN MASA EN BERMAS HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.10 MM s/Medición Auxiliar					
	Eje 1	158,2				158,20
	Eje 2					
	Eje 3	6,8				6,80
	Eje 4	16,3				16,30
	Eje 5 (aux)					
	Eje 6					
	Eje 7					
	Eje 8					
	Eje 9					
						181,300
02.09	M3 PAVIMENTO HF-4.5 MPA s/Medición Auxiliar					
	Eje 1					
	Eje 2	164				164,00
	Eje 3					
	Eje 4					
	Eje 5 (aux)					
	Eje 6					
	Eje 7					
	Eje 8					
	Eje 9					
						164,000
02.10	T ESCOLLERA CLASIFICADA DE 1 T s/Mediciones Auxiliares					
		2,5	30,00	1,20		90,00
						90,000
02.11	M3 HORMIGÓN HM-30/B/40/IIIa+QB+E EN EJECUCIÓN DE PIEZA DE BORDE EN RAMPA EJE 2 s/Med. Aux.		60,00	1,89	1,00	113,40
						113,400

MEDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

03 RED DE PLUVIALES

03.01 M3. EXC. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA

s/Planos

Colector 315

P1-P2

1	10,00	2,00	2,35	47,00
---	-------	------	------	-------

P2-P3

1	80,00	2,00	1,40	224,00
---	-------	------	------	--------

P3-P5

1	49,50	2,00	1,30	128,70
---	-------	------	------	--------

P6-P7

1	68,00	2,00	2,25	306,00
---	-------	------	------	--------

P12-P7

1	80,00	2,00	1,25	200,00
---	-------	------	------	--------

P7-P8

1	9,50	2,00	2,25	42,75
---	------	------	------	-------

P8-P9

1	10,00	2,00	2,25	45,00
---	-------	------	------	-------

P9-P10

1	12,00	2,00	2,25	54,00
---	-------	------	------	-------

Colector 630

Conexión-P1

1	34,00	2,50	3,00	255,00
---	-------	------	------	--------

P1-P4

1	80,00	2,50	2,00	400,00
---	-------	------	------	--------

P4-P10

1	80,00	2,50	2,00	400,00
---	-------	------	------	--------

P10-P11

1	80,00	2,50	1,25	250,00
---	-------	------	------	--------

Final hasta 1+320 630 mm

1	35,00	2,50	1,25	109,38
---	-------	------	------	--------

Final hasta 1+320 315 mm

1	35,00	2,50	2,25	196,88
---	-------	------	------	--------

2.658,710

03.02 M2 ENTIBACION PLANCHAS BLINDAJE DESLIZ.

s/Planos

Colector 315

P1-P2

1	10,00		2,35	23,50
---	-------	--	------	-------

P6-P7

1	68,00		2,25	153,00
---	-------	--	------	--------

P7-P8

1	9,50		2,25	21,38
---	------	--	------	-------

P8-P9

1	10,00		2,25	22,50
---	-------	--	------	-------

P9-P10

1	12,00		2,25	27,00
---	-------	--	------	-------

Colector 630

Conexión-P1

1	34,00		3,00	102,00
---	-------	--	------	--------

P1-P4

1	80,00		2,00	160,00
---	-------	--	------	--------

P4-P10

1	80,00		2,00	160,00
---	-------	--	------	--------

Final hasta 1+320 630 mm

1	35,00		2,00	70,00
---	-------	--	------	-------

Final hasta 1+320 315 mm

1	35,00		2,25	78,75
---	-------	--	------	-------

818,130

03.03 M3. RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS

s/Planos

Colector 630

1	1.340,00			1.340,00
---	----------	--	--	----------

descuento tubo de 630

-1	274,00	1,13		-309,62
----	--------	------	--	---------

Colector 315

1	1.082,45			1.082,45
---	----------	--	--	----------

descuento tubo de 315

-1	319,00	0,31		-98,89
----	--------	------	--	--------

2.013,940

03.04 ML TUB. ENTER. PVC CORRUGADA SN8 DN 630

s/Planos

Conexión-P1

1	34,00			34,00
---	-------	--	--	-------

P1-P4

1	80,00			80,00
---	-------	--	--	-------

P4-P10

1	80,00			80,00
---	-------	--	--	-------

P10-P11

1	80,00			80,00
---	-------	--	--	-------

Hasta 1+320

1	35,00			35,00
---	-------	--	--	-------

309,000

03.05 ML TUB. ENTER. PVC CORRUGADA SN8 DN 315

s/Planos

P1-P2

1	10,00			10,00
---	-------	--	--	-------

P2-P3

1	80,00			80,00
---	-------	--	--	-------

P3-P5

1	49,50			49,50
---	-------	--	--	-------

P6-P7

1	68,00			68,00
---	-------	--	--	-------

P12-P7

1	80,00			80,00
---	-------	--	--	-------

P7-P8

1	9,50			9,50
---	------	--	--	------

P8-P9

1	10,00			10,00
---	-------	--	--	-------

P9-P10

1	12,00			12,00
---	-------	--	--	-------

A Sumideros

1	224,00			224,00
---	--------	--	--	--------

Hasta 1+320

1	35,00			35,00
---	-------	--	--	-------

578,000

03.06 ML RIGOLA HORMIGÓN PREF.15X60X33 CM

s/Planos

En Berma hormigonada

1	605,40			605,40
---	--------	--	--	--------

605,400

03.07 UD SUMIDERO DE HM-20-P/20/I DIM=0.75X0.40 M. EN CONEXIÓN DIRECTA Y REJILLA CLASE E-600

s/Planos

16				16,00
----	--	--	--	-------

16,000

MEDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.08	UD POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=2,0M, CON PATES s/Planos	2				2,00 2,000
03.09	UD POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=2,5M, CON PATES s/Planos	7				7,00 7,000
03.10	UD POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=3,0M, CON PATES s/Planos	2				2,00 2,000
03.11	UD POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=3,5M, CON PATES s/Planos	1				1,00 1,000
03.12	UD. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE E600 s/Planos	8				8,00 8,000
03.13	UD COLOCACIÓN TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE F900 ACCESO A RAMPA	4				4,00 4,000
03.14	M3. HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL Limpieza Pozos	12	1,50	1,50	0,20	5,40 5,400
03.15	M3. HORM. HA-25/P/25/IIIA+QB+E V. MANUAL. INCLUSO ENCOFRADO. Tapas pozos Descuento tapa	12 -12	1,50 0,54	1,50 0,20	0,20	5,40 -1,30 4,100
03.16	KG. ACERO CORRUGADO B 500 S Armado Tapa Pozos	12	85,40			1.024,80 1.024,800

MEDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	RED DE ABASTECIMIENTO					
04.01	TUBERÍA Y ACCESORIOS					
04.01.01	ML CONDUCT.FUNDICIÓN DÚCTIL TIPO NATURAL DN=150 MM. C40, ZINC-ALUMINIO (400 G/M2 - 85/15)					
	EJE 1	1	320,00			320,00
	EJE2	1	195,00			195,00
						515,000
04.01.02	UD VÁLV. SECC. ASIENTO ELAST. FUNDICIÓN DN150 MOD. EURO 20 TIPO 23 BRIDA-BRIDA PN16BAR SERIE CORTA.	7				7,00
						7,000
04.01.03	UD VENTOSA TRIFUNCIONAL PN16 DN65	2				2,00
						2,000
04.01.04	UD CARRETE DE DESMONTAJE PN16 DN150	9				9,00
						9,000
04.01.05	UD TE FUND.DÚCTIL DN200/40-200 PN16	7				7,00
						7,000
04.01.06	UD REDUCCIÓN FUND.DÚCTIL DN200/100-150 PN16	7				7,00
						7,000
04.01.07	M3. HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL REFUERZO TERMINAL DE GRANELES LÍQUIDOS GALIGRAIN REFUERZO ENTRONQUE A EJE 2	1	16,00	1,00	0,30	4,80
		1	16,00	1,00	0,30	4,80
						9,600
04.02	OBRA CIVIL					
04.02.01	M3. EXC. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA FD 150 EJE1 FD 150 EJE2	1	320,00	1,00	1,00	320,00
		1	195,00	1,00	1,00	195,00
						515,000
04.02.02	M3. RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS FD 150 EJE 1 FD 150 EJE 2	1	320,00	1,00	0,40	128,00
		1	195,00	1,00	0,40	78,00
						206,000
04.02.03	UD. ARQUETA PREF. HORMIGÓN 1500X1500 MM. Arqueta válvulas Arqueta Ventosa	7				7,00
		2				2,00
						9,000
04.02.04	UD. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE E600 S/Planos	6				6,00
						6,000
04.02.05	UD COLOCACIÓN TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE F900 Tapas en el eje 2	3				3,00
						3,000
04.02.06	UD. DADO DE ANCLAJE VALV. DN<=200 MM.	9				9,00
						9,000
04.02.07	UD. DADO DE ANCLAJE T DN<=200 MM.	7				7,00
						7,000
04.02.08	UD. DADO DE ANCLAJE CODO 90°.60<= DN<=250 MM.	2				2,00
						2,000
04.02.09	UD. DESAGÜE DE ARQUETA CON TUBO PEAD 75MM	1	9,00			9,00
						9,000

MEDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	RED DE BAJA TENSIÓN, TELECOMUNICACIONES Y ALUMBRADO					
05.01	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO					
05.01.01	m. LÍNEA DE ALUMBRADO RV-K 0,6/1 KV 4X(1X16 MM2) CU+LÍNEA TIERRA (1X16 MM2)CU					
	s/Planos	1	250,00			250,00
						250,000
05.01.02	ud PUNTO DE LUZ PHILLIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740DM11 O EQUIVALENTE EN COLUMNA H=10 M O EQUIVALENTE, INCLUYENDO PIEZA DE ANCL					
	s/Planos	7				7,00
						7,000
05.01.03	ud COLUMNA PARA PUNTO DE LUZ H=10 M JOVIR O EQUIVALENTE					
		7				7,00
						7,000
05.01.04	ud RECOLOCACIÓN DE COLUMNA PARA PUNTO DE LUZ H=10 M					
		2				2,00
						2,000
05.01.05	u TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA EJE 1					
		8				8,00
						8,000
05.02	OBRA CIVIL					
05.02.01	M3. EXC. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA					
		1	285,00	1,00	1,50	427,50
						427,500
05.02.02	M3. RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS					
	descuento prisma	1	285,00	1,00	1,50	427,50
		-1	285,00	0,63	0,60	-107,73
						319,770
05.02.03	m. CANALIZ. BT/ALUMBRADO/TELECOM. BAJO ACERA (0,63 M.X1,10 M.).(4 DN=160+5 DN=110 MM2 PEAD)					
		1	285,00			285,00
						285,000
05.02.04	ud ARQUETA BT/ALUMBRADO/TELECOMUNICACIONES (60X60X100)(CM)					
	BT/Alumbrado	7				7,00
	Telecomunicaciones	4				4,00
						11,000
05.02.05	ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TAPA FD CLASE E600 EN ARQ. ALUMB./TELECOMUN (60X60X100)(CM)					
	Alumbrado/BT	7				7,00
	Telecomunicaciones	4				4,00
						11,000
05.02.06	M3. HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL CRUCES					
		1	285,00	1,00	0,30	85,50
						85,500
05.02.07	UD. DESAGÜE DE ARQUETA CON TUBO PEAD 75MM					
		14				14,00
						14,000
05.02.08	ud CIMENTACIÓN COLUMNA 10/12 M.					
						9,000

MEDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

06	RED ELÉCTRICA (MEDIA TENSIÓN) - OBRA CIVIL
-----------	---

06.01	ML	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA, EN ZANJA DE 50 CM. DE ANCHO Y 130 CM. DE PROFUNDIDAD			
-------	----	---	--	--	--

EJE 1

1

345,00

345,00

345,000

06.02	UD	CONEXIÓN DE NUEVA CANALIZACIÓN DE MT CON ARQUETAS			
-------	----	---	--	--	--

2

2,00

2,000

06.03	ML	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA, EN ZANJA DE 100 CM. DE ANCHO Y 130 CM. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR 8 TUBOS CORR			
-------	----	--	--	--	--

EJE 2

1

175,00

175,00

175,000

06.04	UD	ARQUETA MEDIA TENSIÓN			
-------	----	-----------------------	--	--	--

s/Planos Arquetas para Tapa E600

6

6,00

s/Planos Arquetas para Tapa F900

4

4,00

10,000

06.05	UD	COLOCACIÓN TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE E600			
-------	----	---	--	--	--

6,000

06.06	UD	COLOCACIÓN TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE F900			
-------	----	---	--	--	--

4,000

MEDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS					
07.01	ML. MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,15 M. DE ANCHO INCLUSO PREMARCAJE.					
	M-2.6	1	1.300,00			1.300,00
						1.300,000
07.02	ML. MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,10 M. DE ANCHO INCLUSO PREMARCAJE.					
	M-2.2	1,5	500,00			750,00
						750,000
07.03	M2. MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA EN SÍMBOLOS					
	M-6.5 CEDA EL PASO	4	1,43			5,72
	M-4.2 LINEA DE CEDA EL PASO	1	70,00	0,40		28,00
	M-6.4 STOP	2	1,23			2,46
	M-5.2.3	4	2,18			8,72
	M-5.2.1	5	1,20			6,00
	M-5.2.2	3	1,50			4,50
	M-7.2	0,6	60,00			36,00
						91,400
07.04	UD SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA D.G. D=60 CM					
	R-301	1				1,00
	R-101	1				1,00
	R-303	4				4,00
	R-401a	1				1,00
	R-R	2				2,00
						9,000
07.05	UD SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA D.G. L=70 CM					
	S-800a	1				1,00
	R-1	5				5,00
						6,000
07.06	UD PANEL INFORMATIVO					
						2,000

MEDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08	VARIOS					
08.01	PA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.	1				1,00
						1,000
08.02	PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA IMPREVISTOS SURGIDOS DURANTE LAS OBRAS.	1				1,00
						1,000
08.03	PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA GESTIÓN DE RCD DE	1				1,00
						1,000
08.04	PA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1				1,00
						1,000
08.05	UD SUMINISTRO TAPAS DE FD E600					
	Red de pluviales	12				12,00
	Red de abastecimiento	14				14,00
						26,000

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01	M2 DESPEJE Y DESBROCE DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS i/DESTOCONADO, ARRANQUE ESPECIES ARBÓREAS, ARBUSTOS Y DEMÁS MALEZA; i/ CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GES- TOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.	7.272,550	0,61	4.436,26
01.02	M3. DESMONTE SIN CLASIFICAR DESMONTE EN TERRENO SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN, CON EMPLEO DE MEDIOS MECÁNICOS , INCLUSO CAJEÓ DE PLATA- FORMA Y LABORES PREVIAS DE ACONDICIONAMIENTO DE LA EX- PLANADA DE TRABAJO, INCLUSO TRANSPORTE DE LOS PRODUC- TOS DE LA EXCAVACIÓN A LUGAR DE EMPLEO O TRATAMIENTO POR GESTOR AUTORIZADO, A CUALQUIER DISTANCIA O LUGAR QUE INDIQUE LA DIRECCIÓN DE OBRA	4.180,500	3,96	16.554,78
01.03	M2 ACONDICIONAMIENTO DE EXPLANADA ACONDICIONAMIENTO DE EXPLANADA MEDIANTE COMPACTA- CIÓN HASTA OBTENCIÓN DE EXPLANADA DE CATEGORIA E-2, IN- CLUSO CAPA DE REGULARIZACION CON SUELO SELECCIONADO 55 CM , EXTENDIDA, COMPACTADA AL 100%PM, INCLUSO PREPARA- CION DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO CON FORMACION DE PEN- DIENTES, INCLUSO TRABAJOS PREVIOS TALES COMO MACHA- QUEO DE MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN EN CASO DE SER NECESARIO.	14.545,100	3,29	47.853,38
01.04	M3 TERRAPLÉN TERRAPLÉN, PEDRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE TALU- DES TOTALMENTE TERMINADO.	1.512,800	1,24	1.875,87
01.05	M2. DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO BITUMINOSO O HORMIGÓN DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O HOR- MIGÓN DE ESPESOR HASTA 50CM INCLUSO TRANSPORTE A VERTE- DERO AUTORIZADO.	1.003,410	5,57	5.588,99
01.06	ML CORTE C/DISCO DIAMANTE PARA DEMOL. FIRME. CORTE CON DISCO DE DIAMANTE, PARA DEMOLICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS.	210,000	4,29	900,90
01.07	M2CMFRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTENTE FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO O DE HORMIGÓN EXISTEN- TE I/ CARGA, BARRIDO, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS A LUGAR DE EMPLEO Y/O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DIS- TANCIA DE 60 KM.	250,000	0,80	200,00
TOTAL 01.....				77.410,18

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	PAVIMENTACIÓN			
02.01	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSOS ZA(32) ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSOS ZA(32) EN CAPAS DE BASE, I/ TRANSPORTE, PUESTA EN OBRA, EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 100% PM, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO. TOTALMENTE EJECUTADA.S / Artículo 510.7-PG3 . Tráfico T2	2.681,800	21,73	58.275,51
02.02	T RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF4, DE CAPAS GRANULARES, CON UNA DOTACIÓN DE 1,25 KG/M2. RIEGO DE IMPRIMACIÓN C50BF4, DE CAPAS GRANULARES, CON UNA DOTACIÓN DE 1,25 KG/M2., INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.	11,230	377,60	4.240,45
02.03	T RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 CON UNA DOTACIÓN DE 0,50 KG/M2 RIEGO DE ADHERENCIA C60B3 CON UNA DOTACIÓN DE 0,50 KG/M2., INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE.	4,540	507,00	2.301,78
02.04	T M.B.C. TIPO AC32 BASE 50/70 G (G-25) MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC32 BASE 50/70 G (G-25) EN CAPA DE BASE, FABRICADA Y PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN, INCLUSO FILLER DE CEMENTO, EXCEPTO BETÚN.	2.661,270	25,29	67.303,52
02.05	T M.B.C. TIPO AC22 BIN 50/70 S (S-20) MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 BIN 50/70 S (S-20) EN CAPA INTERMEDIA, FABRICADA Y PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN, INCLUSO FILLER DE CEMENTO, EXCEPTO BETÚN.	1.761,080	29,37	51.722,92
02.06	T M.B.C. TIPO AC22 SURF D (D-20 RODADURA) MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 SURF D (D-20 RODADURA) EN CAPA RODADURA, FABRICADA Y PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN, INCLUSO FILLER DE CEMENTO, EXCEPTO BETÚN.	795,530	30,59	24.335,26
02.07	T BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C. BETÚN ASFÁLTICO B 50/70, EMPLEADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE, PUESTO A PIE DE PLANTA. S/ art 211 y 542 PG3	90,180	461,10	41.582,00
02.08	M3. HORMIGÓN EN MASA EN BERMAS HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.10 MM HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.10 MM. ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO Y COLOCACIÓN PARA EJECUCIÓN DE BERMAS INCLUSO EJECUCIÓN DE TEXTURA SUPERFICIAL MEDIANTE RULETEADO CON EL DISEÑO APROBADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.	181,300	82,78	15.008,01
02.09	M3 PAVIMENTO HF-4.5 MPA Hormigón HF-4.5 MPa de resistencia a flexotracción para pavimentación de camino de rodadura sobre diques, medido en Planos, según PPTP. Incluye p.p. de enrase de grava, p.p. de encofrado especial, incluso perdido, transporte del hormigón, vertido, vibrado, curado, desencofrado y cualquier otro elemento necesario para su completa ejecución.	164,000	97,83	16.044,12
02.10	T ESCOLLERA CLASIFICADA DE 1 T Escollera clasificada de 1 T procedente de cantera, incluso extracción, carga, transporte, vertido y colocación en obra,asientos, penetración y pérdidas.	90,000	18,63	1.676,70

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11	M3 HORMIGÓN HM-30/B/40/IIIa+QB+E EN EJECUCIÓN DE PIEZA DE BORDE EN RAMPA EJE 2 Hormigón HM-30/B/40/IIIa+Qb+E en ejecución de pieza de borde en el acceso al dique, medido en planos, según PPTO. Incluye suministro, transporte y vertido, así como encofrados, juntas y cualquier otro elemento que sea necesario para su completa ejecución.	113,400	86,53	9.812,50
TOTAL 02.....				292.302,77

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	RED DE PLUVIALES			
03.01	M3. EXC. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA EXCAVACIÓN EN ZANJA,O CIMIENTOS EN TERRENO SIN CLASIFI- CAR, CON EMPLEO DE MEDIOS MECÁNICOS , CON AGOTAMIENTO DE AGUA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN A LUGAR DE EMPLEO. O TRATAMIENTO POR GESTOR AUTORIZADO.	2.658,710	8,75	23.263,71
03.02	M2 ENTIBACION PLANCHAS BLINDAJE DESLIZ. ENTIBACION DE ZANJAS CON PLANCHAS DE BLINDAJE DESLIZAN- TES SOBRE DOBLE GUIA INCLUYENDO PATINES, 2 PLANCHAS ES- TANDAR DE 2.40M DE ALTURA, 6 PLANCHAS ESTANDAR DE SUPLE- MENTO DE 1.40M DE ALTURA Y DOS ALARGADORES DE CODAL DE 1.00M DE LONGITUD, TODO ELLO PREPARADO PARA PODER AL- CANZAR LOS 6.60M. DE ALTURA DE ZANJA ENTIBADA. INCLUSO MAQUINARIA Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE.	818,130	12,04	9.850,29
03.03	M3. RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS CON PRODUC- TOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN O PRÉSTAMOS, EXTENDI- DO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN EN CAPAS DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, CON UN GRADO DE COMPACTACIÓN DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO.	2.013,940	3,98	8.015,48
03.04	ML TUB. ENTER. PVC CORRUGADA SN8 DN 630 Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m ²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diá- metro nominal de 630 mm y un diámetro interior de 590 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elásti- ca, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma are- na, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior re- lleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de cali- dad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor o equivalen- te.	309,000	168,77	52.149,93
03.05	ML TUB. ENTER. PVC CORRUGADA SN8 DN 315 Tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m ²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diá- metro nominal de 315 mm y un diámetro interior de 285 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elásti- ca de doble anclaje, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 20 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excava- ción y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sa- necor® o equivalente.	578,000	63,25	36.558,50
03.06	ML RIGOLA HORMIGÓN PREF.15X60X33 CM RIGOLA DE HORMIGÓN PREFABRICADO COLOR GRIS, DE 15X60X33 CM, SOBRE LECHO DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I. INCLUSO REJUN- TADO, LLAGUEADO Y LIMPIEZA	605,400	24,07	14.571,98

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	UD SUMIDERO DE HM-20-P/20/I DIM=0.75X0.40 M. EN CONEXIÓN DIRECTA Y REJILLA CLASE E-600 SUMIDERO DE HORMIGÓN EN MASA HM-20-P/20/I DE PROFUNDIDAD VARIABLE CON ARENERO DE 0.50 M., Y 0.75X0.40 M. DE DIMENSIONES INTERIORES, INCLUSO ENCOFRADO, EXCAVACIÓN Y RELLENO LOCALIZADO, REJILLA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 0.75X0.40 M FUND. TIPO CA754 EV DE EJ O EQUIVALENTE DE CLASE E-600 SEGÚN NORMA EN 124, I/ TRABAJOS DE CONEXIÓN POZO SUMIDERO	16,000	397,56	6.360,96
03.08	UD POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=2,0M, CON PATES Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 2,0 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón. Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones a definir s/planos, sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.	2,000	1.493,10	2.986,20
03.09	UD POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=2,5M, CON PATES Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 2,5 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón. Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Las acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones s/planos, sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.	7,000	1.660,99	11.626,93

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.10	UD POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=3,0M, CON PATES Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 3,0 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón en condiciones especiales de suelos inestables o freático. Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones a definir s/planos sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.	2,000	1.799,48	3.598,96
03.11	UD POZO PREFABRICADO SANEAMIENTO PVC, DN1200 CON BASE ESTANCA H=3,5M, CON PATES Pozo de registro prefabricado para saneamiento tipo SANECOR o EQUIVALENTE, DN 1200 y altura 3,5 m, para colectores hasta DN 630, compuesto por cuerpo en PVC de doble pared SN8, corrugado exterior y liso interior, y cono reductor a 600 mm en PEAD de alta rigidez equipado opcionalmente con junta de estanqueidad, con los pates preinstalados tanto en el cuerpo como en el cono, cuyo fondo se fabrica mediante base plástica estanca equipada con junta de estanqueidad y apoyada en cama de hormigón. Hormigonada por el interior del fondo del pozo hasta crear una solera adecuada al paso del agua. Acometidas in situ mediante clips elastoméricos, que aseguren la estanqueidad, y el conjunto debe quedar terminado mediante relleno de la zanja convenientemente compactado y acabado de la coronación superior mediante una losa de hormigón de repartición de cargas alrededor de la boca del cono, de dimensiones a definir s/planos, sin que exista contacto entre el cerco de la tapa y el borde del cono.	1,000	1.990,92	1.990,92
03.12	UD. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE E600 TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE E600 TIPO EJ O EQUIVALENTE SEGÚN NORMA UNE-EN EN 124, PASO LIBRE Ø610MM, EXTERIOR DE MARCO Ø830MM, ALTURA DE MARCO 100MM, MARCO Y TAPA INDEPENDIENTES SIN ARTICULACIÓN NI BISAGRA, CAJERA DE MANIOBRA ESTANCA Y SISTEMA ERGONÓMICO DE APERTURA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS CONVENCIONALES (PICO Ó BARRA) MEDIANTE DESLIZAMIENTO, MARCO PROVISTO DE UNA JUNTA ANTIRRUIDO DE ELASTÓMERO CON DOBLE FALDA PARA ASIENTO ESTABLE DE LA TAPA Y SISTEMA ANTIVIBRACIÓN, MARCO PROVISTO CON MEDIOS DE ANCLAJE, VERSIONES DISPONIBLES DE TAPA VENTILADA Y NO VENTILADA, CON EL ANAGRAMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA Y TIPO DE SERVICIO, COMPLETAMENTE COLOCADA EN ARQUETA.	8,000	301,28	2.410,24

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.13	UD COLOCACIÓN TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE F900 COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA CLASE F900 SUMINISTRADA POR LA APAC	4,000	26,56	106,24
03.14	M3. HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.40 MM., PARA AMBIENTE NORMAL, ELABORADO EN CEN- TRAL, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO, ENCOFRADO Y COLOCACIÓN. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ Y EHE.	5,400	71,16	384,26
03.15	M3. HORM. HA-25/P/25/IIIA+QB+E V. MANUAL. INCLUSO ENCOFRADO. HORM. HA-25/P/25/IIIA+QB V. MANUAL. INCLUSO ENCOFRADO PARA LOSA TAPAS	4,100	77,59	318,12
03.16	KG. ACERO CORRUGADO B 500 S ACERO CORRUGADO B 500 S, CORTADO, DOBLADO, ARMADO Y COLOCADO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE DESPUNTES, I/ P.P. DE ALAMBRE DE ATAR, SOLAPES Y ANCLAJE. SEGÚN EHE.	1.024,800	1,20	1.229,76
TOTAL 03.....				175.422,48

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	RED DE ABASTECIMIENTO			
04.01	TUBERÍA Y ACCESORIOS			
04.01.01	<p>ML CONDUCT.FUNDICIÓN DÚCTIL TIPO NATURAL DN=150 MM. C40, ZINC-ALUMINIO (400 G/M2 - 85/15)</p> <p>Conducción de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, o equivalente DN 150 mm, y Clase de Presión C 40 según norma UNE EN 545:2011, de longitud útil 6 m, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m2 y con capa de protección Aquacoat de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. El cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad y alimentabilidad. Unión automática flexible tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilateral según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular máxima de 5°. Incluye p/p de junta. Instalada en zanja sobre cama de apoyo de arena especificada en planos, incluso juntas, cinta señalizadora, codos de conexión para ángulos inferiores a 45° y medios auxiliares y pruebas, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada S/NTE-IFA-11</p>	515,000	34,51	17.772,65
04.01.02	<p>UD VÁLV. SECC. ASIENTO ELAST. FUNDICIÓN DN150 MOD. EURO 20 TIPO 23 BRIDA-BRIDA PN16BAR SERIE CORTA.</p> <p>VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO EURO 20 TIPO 23 O EQUIVALENTE ,BRIDA-BRIDA PN 16, DE SERIE CORTA, EN FUNDICIÓN DÚCTIL, DE ASIENTO ELÁSTICO DN 150 MM, PROBADA UNITARIAMENTE EN FÁBRICA EN CONFORMIDAD A LOS ENSAYOS ESTABLECIDOS EN LA NORMA UNE EN 1074- 1 Y 2 DE EFECTO AUTOCLAVE Y AUSENCIA DE TORNILLERÍA EXTERIOR ENTRE CUERPO Y TAPA, COMPUERTA EN FD REVESTIDA DE ELASTÓMERO EN CONFORMIDAD A LA NORMA UNE EN 681.1 Y CON REVESTIMIENTO EPOXI DE 250 MICRAS DE ESPESOR MÍNIMO PUNTUAL, COLOCADA EN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, INCLUSO UNIONES Y ACCESORIOS, SIN INCLUIR DADO DE ANCLAJE, CUMPLE UNE EN 1074. COMPLETAMENTE INSTALADA.</p>	7,000	546,83	3.827,81
04.01.03	<p>UD VENTOSA TRIFUNCIONAL PN16 DN65</p> <p>VENTOSA TRIFUNCIONAL DE FUNDICIÓN DÚCTIL, CON BRIDA DE 65 MM. DE DIÁMETRO NOMINAL, PN 16 KG/CM2, COLOCADA EN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, I/ VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO Y ACCESORIOS, COMPLETAMENTE INSTALADA.</p>	2,000	691,45	1.382,90
04.01.04	<p>UD CARRETE DE DESMONTAJE PN16 DN150</p> <p>CARRETE TELESCÓPICO DE DESMONTAJE DE DIÁMETRO NOMINAL 150 MM, PRESIÓN NOMINAL 16 KG/CM2, MODELO BC-06-11 DE LA MARCA BELGICAST O EQUIVALENTE, CON BRIDAS DE ACERO AL CARBONO, VIROLA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, TORNILLERÍA 5,6 ZINCADA Y JUNTA DE NEOPRENO. TOTALMENTE INSTALADO.</p>	9,000	199,04	1.791,36

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.01.05	UD TE FUND.DÚCTIL DN200/40-200 PN16 TÉ DE FUNDICIÓN DÚCTIL CON CUALQUIER TIPO DE UNIÓN (ENCHUFES O BRIDAS PN16), DE DIÁMETRO NOMINAL 200 MM. Y DERIVACIÓN ENTRE 40-200 MM, CONFORME A LA NORMA UNE-EN 545:2011. COLOCADA EN TUBERÍA DE FUNDICIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, SIN INCLUIR DADO DE ANCLAJE, COMPLETAMENTE INSTALADA.CON REVESTIMIENTO INTERIOR Y EXTERIOR DE RESINA SINTÉTICA COLOR AZUL SEGÚN NORMA UNE-EN 545 DE FORMA QUE EL ESPESOR MEDIO DE LA CAPA NO SEA INFERIOR A 70 µm; ENCHUFES CON UNIÓN MECÁNICA TIPO EXPRESS CON CONTRABIDA Y BULONES DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y ANILLO DE ELASTÓMERO EPDM SEGÚN NORMA UNE-EN 681-1:1996. JUNTA INCLUIDA	7,000	226,11	1.582,77
04.01.06	UD REDUCCIÓN FUND.DÚCTIL DN200/100-150 PN16 REDUCCIÓN DE FUNDICIÓN CON CUALQUIER TIPO DE UNIÓN (ENCHUFES O BRIDAS PN16), DE DIÁMETRO NOMINAL 200 MM Y REDUCCIÓN ENTRE 100 Y 150 MM, CONFORME A LA NORMA UNE-EN 545.2011. COLOCADA EN TUBERÍA DE FUNDICIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, SIN INCLUIR DADO DE ANCLAJE, COMPLETAMENTE INSTALADO.	7,000	147,37	1.031,59
04.01.07	M3. HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.40 MM., PARA AMBIENTE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO, ENCOFRADO Y COLOCACIÓN. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ Y EHE.	9,600	71,16	683,14
TOTAL 04.01.....				28.072,22
04.02	OBRA CIVIL			
04.02.01	M3. EXC. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA EXCAVACIÓN EN ZANJA,O CIMIENTOS EN TERRENO SIN CLASIFICAR, CON EMPLEO DE MEDIOS MECÁNICOS , CON AGOTAMIENTO DE AGUA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN A LUGAR DE EMPLEO. O TRATAMIENTO POR GESTOR AUTORIZADO.	515,000	8,75	4.506,25
04.02.02	M3. RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN O PRÉSTAMOS, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN EN CAPAS DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, CON UN GRADO DE COMPACTACIÓN DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO.	206,000	3,98	819,88
04.02.03	UD. ARQUETA PREF. HORMIGÓN 1500X1500 MM. ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES 1500X1500X1080 MM. INTERIOR, FORMADA POR SUPLEMENTO DE 330 MM. DE ALTURA, TAPA DE 1750X1750X330 MM., LOSA SUPERIOR DE 10 CM. DE HA-25/P/25/IIIA ARMADA CON MALLA DE ACERO B-500 S Ø 12/15 CM. INCLUSO HORMIGÓN DE NIVELACIÓN HM-20. TOTALMENTE TERMINADA SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN.	9,000	1.300,52	11.704,68

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.04	UD. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE E600 TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE E600 TIPO EJ O EQUIVALENTE SEGÚN NORMA UNE-EN EN 124, PASO LIBRE Ø610MM, EXTERIOR DE MARCO Ø830MM, ALTURA DE MARCO 100MM, MARCO Y TAPA INDEPENDIENTES SIN ARTICULACIÓN NI BISAGRA, CAJERA DE MANIOBRA ESTANCA Y SISTEMA ERGONÓMICO DE APERTURA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS CONVENCIONALES (PICO Ó BARRA) MEDIANTE DESLIZAMIENTO, MARCO PROVISTO DE UNA JUNTA ANTIRRUIDO DE ELASTÓMERO CON DOBLE FALDA PARA ASIENTO ESTABLE DE LA TAPA Y SISTEMA ANTIVIBRACIÓN, MARCO PROVISTO CON MEDIOS DE ANCLAJE, VERSIONES DISPONIBLES DE TAPA VENTILADA Y NO VENTILADA, CON EL ANAGRAMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA Y TIPO DE SERVICIO, COMPLETAMENTE COLOCADA EN ARQUETA.	6,000	301,28	1.807,68
04.02.05	UD COLOCACIÓN TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE F900 COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA CLASE F900 SUMINISTRADA POR LA APAC	3,000	26,56	79,68
04.02.06	UD. DADO DE ANCLAJE VALV. DN<=200 MM. DADO DE ANCLAJE PARA VÁLVULA CONDUCCIONES DE AGUA DE DIÁMETROS COMPRENDIDOS ENTRE 150 Y 200 MM, CON HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIA ELABORADO EN CENTRAL PARA RELLENO DEL DADO, I/EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, COLOCACIÓN DE ARMADURAS, VIBRADO, DESENCOFRADO Y ARREGLO DE TIERRAS, S/NTE-IFA.	9,000	136,20	1.225,80
04.02.07	UD. DADO DE ANCLAJE T DN<=200 MM. DADO DE ANCLAJE PARA PIEZA EN T EN CONDUCCIONES DE AGUA, DE DIÁMETROS COMPRENDIDOS ENTRE 150 Y 200 MM. DE DIÁMETRO, CON HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIC ELABORADO EN CENTRAL PARA RELLENO DEL DADO, I/EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, COLOCACIÓN DE ARMADURAS, VIBRADO, DESENCOFRADO Y ARREGLO DE TIERRAS, S/NTE-IFA.	7,000	208,54	1.459,78
04.02.08	UD. DADO DE ANCLAJE CODO 90°.60<= DN<=250 MM. DADO DE ANCLAJE PARA CODO DE 90° EN CONDUCCIONES DE AGUA, DE DIÁMETROS ENTRE 60 Y 250 MM. PN 16 KG/CM2, CON HORMIGÓN HA-25/P/25/IIIC, ELABORADO EN CENTRAL PARA RELLENO DEL DADO, I/EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, COLOCACIÓN DE ARMADURAS, VIBRADO, DESENCOFRADO Y ARREGLO DE TIERRAS, S/NTE-IFA-15-16.	2,000	47,76	95,52
04.02.09	UD. DESAGÜE DE ARQUETA CON TUBO PEAD 75MM DESAGÜE DE ARQUETA CON TUBO DE PEAD, DN=75 MM, HASTA POZO PLUVIALES O SUMIDERO PRÓXIMO, COLOCADO SEGÚN DOCUMENTO PLANOS, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y CONEXIONES.	9,000	168,97	1.520,73
TOTAL 04.02.....				23.220,00
TOTAL 04.....				51.292,22

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	RED DE BAJA TENSIÓN, TELECOMUNICACIONES Y ALUMBRADO			
05.01	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO			
05.01.01	<p>m. LÍNEA DE ALUMBRADO RV-K 0,6/1 KV 4X(1X16 MM2) CU+LINEA TIERRA (1X16 MM2)CU</p> <p>LÍNEA ELÉCTRICA PARA LA RED DE ALUMBRADO FORMADA POR CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE, CON AISLAMIENTO 0,6/1 KV RV-K DE SECCIÓN 4X(1X16MM2),+ LÍNEA DE TIERRAD 1x16MM2 CONFORMES A LA NORMA UNE 21123-2. INSTALADA Y CONEXIONADA.</p>	250,000	14,39	3.597,50
05.01.02	<p>ud PUNTO DE LUZ PHILLIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740DM11 O EQUIVALENTE EN COLUMNA H=10 M O EQUIVALENTE, INCLUYENDO PIEZA DE ANCL</p> <p>PUNTO DE LUZ PHILLIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740DM11 O EQUIVALENTE EN COLUMNA H=10 M O EQUIVALENTE, INCLUYENDO PIEZA DE ANCLAJE DE LUMINARIA, FORMADO POR:</p> <p>LUMINARIA:</p> <p>LUMINARIA PHILLIPS LUMA GEN2 BGP704 LED170-4S/740DM11 CON ARMADURA EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, LENTES DE PMMA DE ALTA TRANSPARENCIA Y MICRO ÓPTICAS ORIENTABLES. CIERRE CON DIFUSOR DE VIDRIO TRANSPARENTE TEMPLADO CON FILTRO UV. ACABADO CON IMPRIMACIÓN EPOXI Y POLIURETANO ALIFÁTICO. IP66/IK09; FHS:0,1% Y CLASE III Y COLOR SIMILAR AL DE LAS LUMINARIAS EXISTENTES. INCLUSO ELEMENTOS NECESARIO PARA SU INSTALACIÓN EN COLUMNA, DRIVER AUTOREGULABLE INCLUIDA PROGRAMACIÓN.</p> <p>DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE, TODO EN CONJUNTO CUMPLIRÁ CON LAS EXIGENCIAS DE LA NORMA EN40-5 (CANDELABROS DE ACERO) POR LO QUE LLEVARÁ SU CORRESPONDIENTE MARCADO CE. PROVISTA DE CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN CON FUSIBLES, CONDUCTOR INTERIOR UNIPOLAR DE COBRE RV-K 0,6/1KV Y SECCIÓN 2,5 MM2 (FASE;NEUTRO;TIERRA), SEGÚN NORMA UNE 21123-2. INCLUYE TOMA DE TIERRA MEDIANTE PICA DE 2M. DE LONGITUD Y 14,6 MM. DE DIÁMETRO, CONFORME A LA NORMA UNE 21056. INCLUYE CIMENTACIÓN MEDIANTE DADO DE HORMIGÓN HA-25. MONTADA Y CONEXIONADA.</p>	7,000	1.004,00	7.028,00

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.03	<p>ud COLUMNA PARA PUNTO DE LUZ H=10 M JOVIR O EQUIVALENTE</p> <p>COLUMNA PARA PUNTO DE LUZ H=10 M O EQUIVALENTE, FORMADO POR:</p> <p>POSTE TRONCOCÓNICO TIPO EUROPEO DE ALTURA APROXIMADA 10M CON Ø EN PUNTA 60 MM Y Ø 190 MM EN LA BASE, CONICIDAD 13/1000 CONPIEZA DE ANCLAJE DE LUMINARIA. PORTEZUELA DE REGISTRO ENRASADA 400X126 MM A UNA ALTURA DE 500 MM. BASE DE COLUMNA EMBUTIDA DE 400 MM DE LADO Y 10 MM DE ESPESOR CON TALADROS RASGADOS DE 45X28 MM Y SEPARACIÓN ENTRE PERNOS 285X285 MM, SOLDADA A LA PARTE INFERIOR DE COLUMNA MEDIANTE 2 CORDONES CONTINUOS DE SOLDADURA, UNO POR LA PARTE INFERIOR DE LA PLACA Y OTRO POR LA PARTE SUPERIOR. CUATRO PERNOS DE ANCLAJE ZINCADOS M22X700 MM CON TORNILLERÍA EN ACERO ZINCADO.</p> <p>CONSTRUIDO SEGÚN LA NORMA UNE-EN 40 (APARTADOS 2 Y 5) EN CHAPA DE ACERO TIPO S235JR DE 3 MM DE ESPESOR SEGÚN NORMA EN-10 025, CON POSTERIOR GALVANIZADO EN BAÑO DE ZINC FUNDIDO, QUE DEBERÁ CONTENER COMO MÍNIMO UN 98,54% EN PESO DE ZINC S/ NORMATIVA VIGENTE. EL ESPESOR DE GALVANIZADO SERÁ COMO MÍNIMO DE 520 GR/M Y LA HOMOGENEIDAD, ADHERENCIA Y ASPECTO SUPERFICIAL DEL RECUBRIMIENTO CUMPLIRÁ LA NORMA UNE-EN-ISO-1461.</p> <p>ACABADA EN PINTURA POLVO CON PROCEDIMIENTO TRI-CAPA BORDE DE MAR DE AKZO NOBEL, EN COLOR A ELEGIR POR LA D.F., QUE EN ENSAYOS DE NIEBLA SALINA HA DADO UN RESULTADO SUPERIOR A 1.440 HORAS (C5-M ALTO SEGÚN ISO 12944). LAS PAUTAS QUE SIGUE EL PROCEDIMIENTO SON:</p> <p>1- GRANALLADO DE LA SUPERFICIE EXTERIOR DE LA COLUMNA GALVANIZADA HASTA ALCANZAR GRADO SA 2,50 (SEGÚN NORMA SUECA).</p> <p>2- DESENGRASADO, FOSFATADO Y LAVADO POR ASPERSIÓN CON AGUA DE RED Y AGUA OSMOTIZADA.</p> <p>3- APLICACIÓN DE UNA CAPA DE IMPRIMACIÓN EPOXI POLVO INTERPON PZ 770 Y POSTERIOR SECADO EN HORNO DE POLIMERIZACIÓN A 220°C.</p> <p>4- APLICACIÓN DE UNA SEGUNDA CAPA DE IMPRIMACIÓN EPOXI POLVO AL117 D Y POSTERIOR SECADO EN HORNO DE POLIMERIZACIÓN A 220°C.</p> <p>5- APLICACIÓN DE UNA TERCERA CAPA DE PINTURA EN POLVO POLIESTER QUALICOAT Y POSTERIOR SECADO EN HORNO DE POLIMERIZACIÓN A 220°C.</p> <p>DE ACUERDO CON LA NORMATIVA VIGENTE, TODO EN CONJUNTO CUMPLIRÁ CON LAS EXIGENCIAS DE LA NORMA EN40-5 (CANDELABROS DE ACERO) POR LO QUE LLEVARÁ SU CORRESPONDIENTE MARCADO CE. PROVISTA DE CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN CON FUSIBLES, CONDUCTOR INTERIOR UNIPOLAR DE COBRE RV-K 0,6/1KV Y SECCIÓN 2,5 MM² (FASE;NEUTRO;TIERRA), SEGÚN NORMA UNE 21123-2. INCLUYE TOMA DE TIERRA MEDIANTE PICA DE 2M. DE LONGITUD Y 14,6 MM. DE DIÁMETRO, CONFORME A LA NORMA UNE 21056. INCLUYE CIMENTACIÓN MEDIANTE DADO DE HORMIGÓN HA-25. MONTADA Y CONEXIONADA.</p>	7,000	790,23	5.531,61
05.01.04	<p>ud RECOLOCACIÓN DE COLUMNA PARA PUNTO DE LUZ H=10 M</p> <p>RECOLOCACIÓN DE LUMINARIA H= 10 M</p>	2,000	86,18	172,36

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.05	u TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA DE ACERO COBRIZADO DE D=14,3 MM. Y 2 M. DE LONGITUD, CABLE DE PROTECCIÓN UNIPOLAR DE COBRE, SECCIÓN 16 MM ² , TENSIÓN ASIGNADA 450/750V, UNIDO MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.	8,000	36,27	290,16
TOTAL 05.01.....				16.619,63
05.02	OBRA CIVIL			
05.02.01	M3. EXC. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA EXCAVACIÓN EN ZANJA,O CIMIENTOS EN TERRENO SIN CLASIFICAR, CON EMPLEO DE MEDIOS MECÁNICOS , CON AGOTAMIENTO DE AGUA, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN A LUGAR DE EMPLEO. O TRATAMIENTO POR GESTOR AUTORIZADO.	427,500	8,75	3.740,63
05.02.02	M3. RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS O CIMIENTOS CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN O PRÉSTAMOS, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN EN CAPAS DE HASTA 20 CM. DE ESPESOR, CON UN GRADO DE COMPACTACIÓN DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO.	319,770	3,98	1.272,68
05.02.03	m. CANALIZ. BT/ALUMBRADO/TELECOM. BAJO ACERA (0,63 M.X1,10 M.).(4 DN=160+5 DN=110 MM2 PEAD) CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA PARA RED DE BT/ALUMBRADO/TELECOMUNICACIONES, EN ZANJA DE 63 CM. DE ANCHO Y 110 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO RELLENO, FORMADA POR 9 TUBOS CORRUGADOS DE DOBLE PARED, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, S/ UNE-EN 50086-2-4, LIBRE DE HALÓGENOS DISTRIBUIDOS EN 4 TUBOS PARA LA RED DE BAJA TENSIÓN, DE COLOR ROJO, DE 160 MM. DE DIÁMETRO, 2 TUBOS PARA LA RED DE ALUMBRADO, DE COLOR ROJO, DE 110 MM. DE DIÁMETRO,3 TUBOS PARA LA RED DE TELECOMUNICACIONES, DE COLOR VERDE, DE 110 MM. DE DIÁMETRO, INCLUSO ASIENTO CON 5 CM. DE ARENA BAJO LOS TUBOS Y RELLENO CON ESTE MATERIAL HASTA UNA ALTURA DE 5 CM. POR ENCIMA DE ÉSTOS, ENVOLVIÉNDOLOS COMPLETAMENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% P.M. CON SUELO SELECCIONADO, CINTA SEÑALIZADORA DE CABLE SUBTERRÁNEO NORMALIZADA S/UNE 48103, MANDRILADO DE LAS CANALIZACIONES Y POSTERIOR SELLADO Y TAPADO DE LA BOCA DE LOS TUBOS. INCLUSO RED DE TIERRA DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO, FORMADA POR CABLE AISLADO DE COLOR VERDE-AMARILLO H07V-K 1X16 MM2 CU, CONFORME A LA NORMA UNE 21031-3.	285,000	41,65	11.870,25
05.02.04	ud ARQUETA BT/ALUMBRADO/TELECOMUNICACIONES (60X60X100)(CM) UD ARQUETA DE REGISTRO DE ALUMBRADO Y TELECOMUNICACIONES, EJECUTADA CON HORMIGÓN EN MASA DE DIMENSIONES (LADOXLADOXPROFUNDIDAD) (60X60X100)(CM), CON PAREDES DE 15 CM. DE ESPESOR, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO, ENCOFRADO Y ASIENTO DE GRAVA DE 15 CM. DE ALTO. TOTALMENTE EJECUTADA SEGÚN PLANOS.	11,000	274,45	3.018,95

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02.05	ud SUMINSTRO Y COLOCACIÓN TAPA FD CLASE E600 EN ARQ. ALUMB./TELECOMUN (60X60X100)(CM) UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 60X60 CM, TAPA DE CLASE E-600 SEGÚN NORMA EUROPEA DE PRODUCTO EN 124 CON ANAGRAMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA Y SERVICIO CORRESPONDIENTE	11,000	110,84	1.219,24
05.02.06	M3. HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2. CONSISTENCIA PLÁSTICA, TMÁX.40 MM., PARA AMBIENTE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO, ENCOFRADO Y COLOCACIÓN. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ Y EHE.	85,500	71,16	6.084,18
05.02.07	UD. DESAGÜE DE ARQUETA CON TUBO PEAD 75MM DESAGÜE DE ARQUETA CON TUBO DE PEAD, DN=75 MM , HASTA POZO PLUVIALES O SUMIDERO PRÓXIMO, COLOCADO SEGÚN DOCUMENTO PLANOS, INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y CONEXIONES.	14,000	168,97	2.365,58
05.02.08	ud CIMENTACIÓN COLUMNA 10/12 M. UD DE CIMENTACIÓN DE HA25/P/25/IIA PARA COLUMNA DE ENTRE 10 Y 12 M. DE ALTURA DE DIMENSIONES (LADOXLADOXALTO)(CM) (90X90X120)(CM), INCLUSO ARMADO B500S	9,000	346,51	3.118,59
TOTAL 05.02.....				32.690,10
TOTAL 05.....				49.309,73

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	RED ELÉCTRICA (MEDIA TENSIÓN) - OBRA CIVIL			
06.01	ML CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA, EN ZANJA DE 50 CM. DE ANCHO Y 130 CM. DE PROFUNDIDAD ML CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA, EN ZANJA DE 50 CM. DE ANCHO Y 130 CM. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR 4 TUBOS CORRUGADOS DE DOBLE PARED, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, S/ UNE-EN 50086-2-4, LIBRE DE HALÓGENOS, DE COLOR ROJO, DE 200 MM. DE DIÁMETRO PARA LÍNEAS DE M.T. O B.T., 2 TUBOS DEL MISMO MATERIAL, DE COLOR VERDE, Y DIÁMETRO 125 MM. PARA TELECOMUNICACIONES, S/ NORMAS PARTICULARES DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA I/ASIENTO CON 4 CM. DE HORMIGÓN HM-20/P/45/I BAJO LOS TUBOS Y RELLENO CON ESTE MATERIAL HASTA UNA ALTURA DE 4 CM. POR ENCIMA DE ÉSTOS, ENVOLVIÉNDOLOS COMPLETAMENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% P.M. CON SUELO SELECCIONADO, GUÍAS, CINTA SEÑALIZADORA DE CABLE SUBTERRÁNEO NORMALIZADA POR LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, S/UNE 48103, MANDRILADO DE LAS CANALIZACIONES Y POSTERIOR SELLADO Y TAPADO DE LA BOCA DE LOS TUBOS. INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO.	345,000	51,52	17.774,40
06.02	UD CONEXIÓN DE NUEVA CANALIZACIÓN DE MT CON ARQUETAS UD CONEXIÓN DE NUEVA CANALIZACIÓN DE MT CON ARQUETAS EXISTENTES	2,000	134,18	268,36
06.03	ML CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA, EN ZANJA DE 100 CM. DE ANCHO Y 130 CM. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR 8 TUBOS CORR CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA, EN ZANJA DE 100 CM. DE ANCHO Y 130 CM. DE PROFUNDIDAD, FORMADA POR 8 TUBOS CORRUGADOS DE DOBLE PARED, DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, S/ UNE-EN 50086-2-4, LIBRE DE HALÓGENOS, DE COLOR ROJO, DE 200 MM. DE DIÁMETRO PARA LÍNEAS DE M.T. O B.T., 4 TUBOS DEL MISMO MATERIAL, DE COLOR VERDE, Y DIÁMETRO 125 MM. PARA TELECOMUNICACIONES, S/ NORMAS PARTICULARES DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA , I/ASIENTO CON 4 CM. DE HORMIGÓN HM-20/P/45/I BAJO LOS TUBOS Y RELLENO CON ESTE MATERIAL HASTA UNA ALTURA DE 4 CM. POR ENCIMA DE ÉSTOS, ENVOLVIÉNDOLOS COMPLETAMENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% P.M. CON SUELO SELECCIONADO, GUÍAS, CINTA SEÑALIZADORA DE CABLE SUBTERRÁNEO NORMALIZADA POR LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, S/UNE 48103, MANDRILADO DE LAS CANALIZACIONES Y POSTERIOR SELLADO Y TAPADO DE LA BOCA DE LOS TUBOS. INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO.	175,000	85,23	14.915,25
06.04	UD ARQUETA MEDIA TENSIÓN UD ARQUETA DE MEDIA TENSIÓN COMPLETAMENTE TERMINADA E INSTALADA, S/PLANOS	10,000	1.760,66	17.606,60
06.05	UD COLOCACIÓN TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE E600 COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA CLASE E600 SUMINISTRADA POR LA APAC	6,000	17,57	105,42

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.06	UD COLOCACIÓN TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN CLASE F900	4,000	26,56	106,24
	COLOCACIÓN TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA CLASE F900			
	SUMINISTRADA POR LA APAC			
TOTAL 06.....				50.776,27

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
07.01	ML. MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,15 M. DE ANCHO INCLUSO REMARCAJE. MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,15 M. DE ANCHO INCLUSO REMARCAJE.	1.300,000	1,14	1.482,00
07.02	ML. MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,10 M. DE ANCHO INCLUSO REMARCAJE. MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA DE 0,10 M. DE ANCHO INCLUSO REMARCAJE.	750,000	0,90	675,00
07.03	M2. MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA EN SÍMBOLOS MARCA VIAL REFLEXIVA, BLANCA, REALMENTE PINTADA EN FLECHAS DE RETORNO, RÓTULOS, PALABRAS, CEBREADOS, INCLUSO REMARCAJE.	91,400	17,37	1.587,62
07.04	UD SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA D.G. D=60 CM SEÑAL CIRCULAR DE DIÁMETRO 60 CM, REFLEXIVA NIVEL III (D.G.) Y TROQUELADA, INCLUSO POSTE GALVANIZADO DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN, COLOCADA.	9,000	147,45	1.327,05
07.05	UD SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA D.G. L=70 CM SEÑAL TRIANGULAR DE LADO 70 CM, REFLEXIVA NIVEL III (D.G.) Y TROQUELADA, INCLUSO POSTE GALVANIZADO DE SUSTENTACIÓN Y CIMENTACIÓN, COLOCADA.	6,000	128,39	770,34
07.06	UD PANEL INFORMATIVO PANEL EN LAMAS DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE CLASE RA3 i/ PARTE PROPORCIONAL DE POSTES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE CIMENTACIÓN. MEDIDAS 2500 MM X 1925 MM. UBICACIÓN Y TEXTO A DECIDIR POR LA AUTORIDAD PORTUARIA	2,000	933,39	1.866,78

TOTAL 07 **7.708,79**

PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	VARIOS			
08.01	PA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS. PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	1,000	1.000,00	1.000,00
08.02	PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA IMPREVISTOS SURGIDOS DURANTE LAS OBRAS. PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA IMPREVISTOS SURGIDOS DURANTE LAS OBRAS.	1,000	7.000,00	7.000,00
08.03	PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA GESTIÓN DE RCD DE PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA GESTIÓN DE RCD DE ACUERDO AL RD-105/2008, SEGÚN ANEJO	1,000	10.289,80	10.289,80
08.04	PA ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1,000	23.198,52	23.198,52
08.05	UD SUMINISTRO TAPAS DE FD E600 UD DE SUMINISTRO DE TAPA POZO DE REGISTRO DE CALZADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE E600 TIPO EJ O EQUIVALENTE SEGÚN NORMA UNE-EN EN 124, PASO LIBRE Ø610MM, EXTERIOR DE MARCO Ø830MM, ALTURA DE MARCO 100MM, MARCO Y TAPA INDEPENDIENTES SIN ARTICULACIÓN NI BISAGRA, CAJERA DE MANIOBRA ESTANCA Y SISTEMA ERGONÓMICO DE APERTURA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS CONVENCIONALES (PICO Ó BARRA) MEDIANTE DESLIZAMIENTO, MARCO PROVISTO DE UNA JUNTA ANTIRRUIDO DE ELASTÓMERO CON DOBLE FALDA PARA ASIENTO ESTABLE DE LA TAPA Y SISTEMA ANTIVIBRACIÓN, MARCO PROVISTO CON MEDIOS DE ANCLAJE, VERSIONES DISPONIBLES DE TAPA VENTILADA Y NO VENTILADA, CON EL ANAGRAMA DE LA AUTORIDAD PORTUARIA Y TIPO DE SERVICIO.SUMINISTRADA EN INSTALACIONES AUTORIDAD PORTUARIA	26,000	283,71	7.376,46
TOTAL 08.....				48.864,78
TOTAL.....				753.087,22

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN: VIAL DE ACCESO AL DIQUE

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	77.410,18	10,28
02	PAVIMENTACIÓN.....	292.302,77	38,81
03	RED DE PLUVIALES	175.422,48	23,29
04	RED DE ABASTECIMIENTO.....	51.292,22	6,81
05	RED DE BAJA TENSIÓN, TELECOMUNICACIONES Y ALUMBRADO.....	49.309,73	6,55
06	RED ELÉCTRICA (MEDIA TENSIÓN) - OBRA CIVIL.....	50.776,27	6,74
07	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	7.708,79	1,02
08	VARIOS	48.864,78	6,49

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

753.087,22

13,00 % Gastos generales..... 97.901,34

6,00 % Beneficio industrial..... 45.185,23

Suma..... 143.086,57

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA

896.173,79

21% IVA..... 188.196,50

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

1.084.370,29

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN OCHENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS SETENTA con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

, mayo 2021.