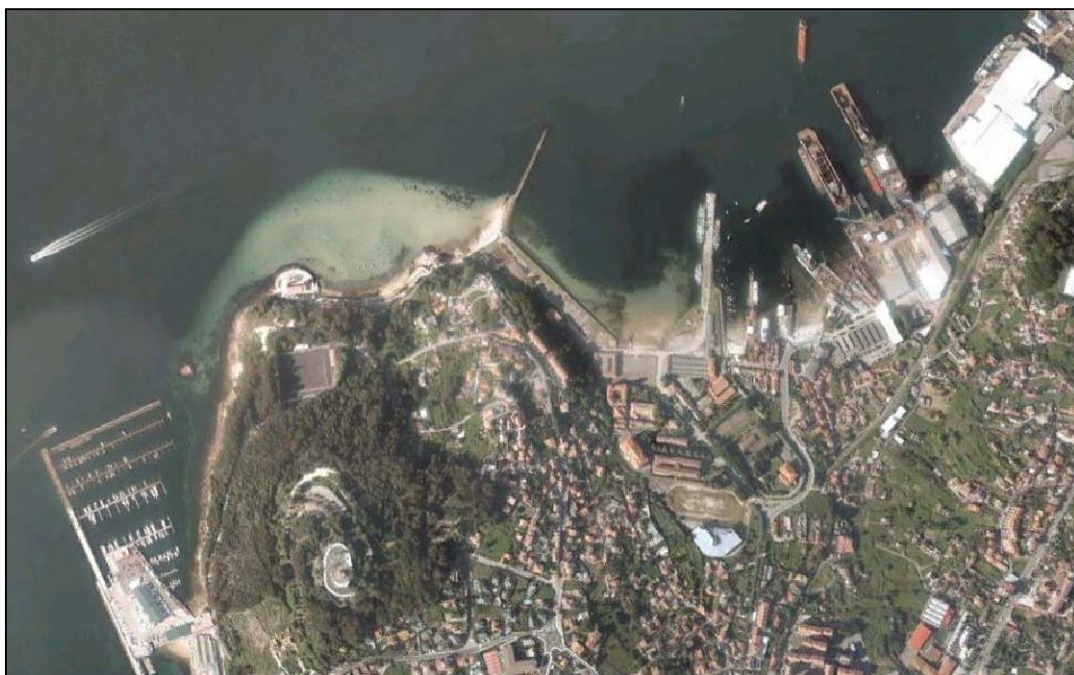




Concello de Vigo

PROXECTO

PASARELA ECOLÓGICA EN EL BORDE LITORAL DESDE A GUÍA HASTA ROTEA. PROYECTO DE REGENERACION URBANA DE TEIS



DOCUMENTOS

TOMO ÚNICO

Memoria, Planos, Pliego y Presupuesto

CONSULTOR



Galaicontrol

ENXEÑEIRA AUTORA DO PROXECTO

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

DATA

MARZO 2009

EXEMPLAR

EXEMPLAR V-4

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO N°01: MEMORIA

MEMORIA

ANEJO N°01 ANTECEDENTES

ANEJO N°02 ORDENACIÓN Y PAVIMENTOS

ANEJO N°03: INSTALACIONES

ANEJO N°04: PLAN DE OBRA

ANEJO N°05: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO N°06: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N°07: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N°08: GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO N°02: PLANOS

PLANO N°01: SITUACIÓN

PLANO N°02: PLANTA ESTADO ACTUAL

PLANO N°03: ORDENACIÓN

PLANO N°04: SERVICIOS URBANOS

PLANO N°05: IMAGEN FINAL

DOCUMENTO N°03: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N°04: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS N°2

PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO N°01

| |
|----------------|
| MEMORIA |
|----------------|

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 3 |
| 2. OBJETIVOS..... | 3 |
| 3. CARTOGRAFÍA | 3 |
| 4. GEOTECNIA | 4 |
| 5. SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN | 6 |
| 5.1 ESTADO ACTUAL | 6 |
| 5.2 PROPUESTA DE ACTUACIÓN | 9 |
| 5.2.1 Demoliciones | 10 |
| 5.2.2 Sección viaria | 10 |
| 5.2.3 Firmes y pavimentos | 12 |
| 5.2.4 Instalaciones | 14 |
| 6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS..... | 14 |
| 7. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA | 14 |
| 8. PROPUESTA DE FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS | 15 |
| 9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | 15 |
| 10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO | 15 |
| 11. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS | 16 |
| 11.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | 16 |
| 11.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN | 17 |
| 11.3 RESUMEN DEL PRESUPUESTO | 17 |
| 12. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE SUPRESIÓN DE BARRERAS | 17 |
| 13. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 1471/89 | 18 |
| 14. REAL DECRETO 105/08..... | 18 |
| 15. PLAZO DE GARANTÍA | 18 |
| 16. CONSIDERACIONES FINALES..... | 19 |

1. INTRODUCCIÓN

Las obras incluidas en el presente Proyecto se encuadran dentro de una serie actuaciones de Regeneración Urbana del Barrio de Teis, dentro del Concello de Vigo, la finalidad es valorizar los espacios con tradición y carácter cultural de la zona, frenando su progresivo deterioro.

El título del Proyecto es "Pasarela ecológica en el borde litoral, desde A Guia hasta Rotea". En él se incluyen, además de la descripción de las obras, los planos en los que se detalla el estado definitivo propuesto, un pliego de prescripciones particularizado para los materiales y actividades que se van a desarrollar y un presupuesto en el que se valoran todas las actuaciones necesarias.

2. OBJETIVOS

Tal y como se explica en el Anejo 1 del presente proyecto:

La zona litoral del proyecto se encuentra en dominio público, concretamente en la zona de servidumbre de tránsito definida por la Ley de costas, en suelo clasificado como "Sistema Xeral de Equipamentos". En consecuencia, el objetivo primordial del proyecto es la dotación y mejora de los servicios del borde litoral y la recuperación del dominio público, garantizando el libre acceso y uso público de la costa.

Así mismo, la ETEA también está contemplada en el Catálogo de Bens Culturais del PXOM, en la ficha A-121; con un nivel de protección estructural, donde las obras permitidas son: Restauración y reparación de los elementos deteriorados. Siguiendo las pautas marcadas en el PXOM para este tipo de obras se elabora este proyecto.

La zona interior del Proyecto, delimita por un margen con "solo urbano consolidado", y por otro margen con "solo urbano no consolidado con ámbito de planeamiento remitido".

3. CARTOGRAFÍA

Como geometría de partida se han tomado los datos de la cartografía del Concello de Vigo, escala 1:1000, así como diversas comprobaciones realizadas in situ.

En cualquier caso, antes del comienzo de la ejecución de las obras se deberá realizar un levantamiento topográfico detallado de la geometría de la calle, que permita

la comprobación y el replanteo de las alineaciones propuestas, así como de los registros de los diferentes servicios existentes. Dicho levantamiento servirá para corroborar las alineaciones propuestas en proyecto.

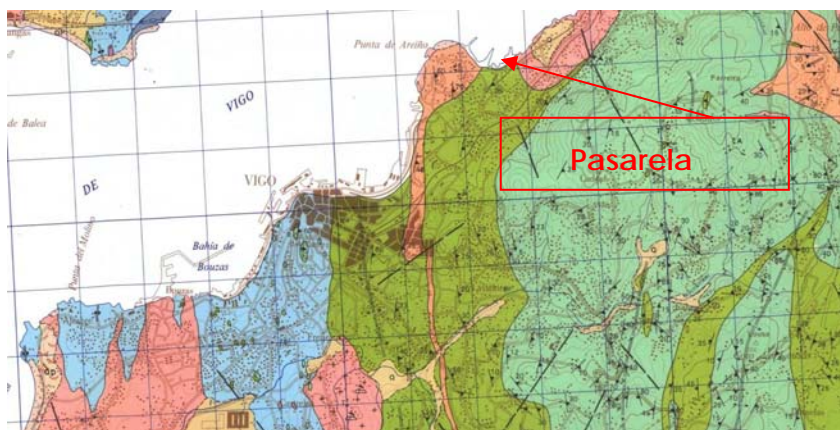
Asimismo, el contratista de las obras deberá realizar las oportunas comunicaciones a las compañías prestatarias de los servicios urbanos, con objeto de proceder al levantamiento de las alineaciones de los servicios afectados, y en su caso, programar las obras, para que los cortes de suministro que se tengan que producir, respondan a un criterio adecuado, y en todo caso minimicen el plazo de afección.

4. GEOTECNIA

Teniendo en cuenta que las obras se realizarán en una zona consolidada del tejido urbano, y que no implican la aparición de nuevas cargas relevantes, se puede considerar que no es necesaria la realización de ensayos sobre el terreno para la redacción del presente proyecto.

Sin embargo, y para mayor seguridad, se ha comprobado la información que sobre el terreno aportan tanto el Mapa Geológico Nacional (M.A.G.N.A. en adelante) como los Informes Geotécnicos de algunas obras próximas. Gracias a las consultas realizadas se concluye que el ámbito de actuación se trata, con toda probabilidad, de un terreno natural metamórfico, y que por lo tanto no deberían existir problemas a la hora de llevar a cabo las obras contempladas en el presente proyecto.

A continuación se adjunta la Hoja 223 del M.A.G.N.A., sobre la que se ha identificado la zona de proyecto y en la que se puede observar el tipo de terreno existente en la misma.



1. Localización del área de actuación sobre la Hoja 223 del M.A.G.N.A.

LEYENDA

| | | |
|---|-------------------------------|---|
| CUATERNARIO | Q | Depósitos detríticos coluvio-eluviales |
| | Q.M | Sedimentos de marisma y de plataforma intertid |
| | Q.Cd | Cono de deyección |
| | QP | Arenas de playa |
| | Q.FL | Flacha litoral |
| | Q.D | Dunas |
| COMPLEJO CABO D'HOMÉ - LA LANZADA | PC-S | Esquistos, pizarras y paragneises |
| | PC-Sq | Cuarzitas |
| | ξA | Anfibolitas y capas calcosilicatadas |
| ROCAS METAMORFICAS | ξ ²⁰ | Paragneises con plagioclasa y biotita y micaesquistos |
| | ξA | Intercalaciones de anfibolitas |
| | n ₁ ξ ² | Gneis glandular de grano muy grueso |
| | n ₂ ξ ² | Gneis glandular de grano medio |
| | ξ _b ² | Gneis de biotita |
| | ξA | Intercalaciones de anfibolitas |
| | ξ _{nb} ² | Gneis de riebeckita |
| | ξ _{nb} ² | Gneis de riebeckita |
| | ξ _{nb} ² | Gneis de riebeckita |
| | ξ _{nb} ² | Gneis de riebeckita |
| ROCAS IGNEAS GRANITOS DE AFINIDAD ALCALINA | T ² | Granito de feldespato alcalino |
| | T _b ² | Granito de feldespato alcalino, con grandes biotitas ("ala de mosca") |
| | T _b ² | Granito de feldespato alcalino, con grandes biotitas ("ala de mosca") |
| GRANITOIDES DE AFINIDAD CALCOALCALINA a) Serie precoz | T _b ² | Microgranodiorita y cuarzodiorita |
| | T _b ² | Granodiorita con megacrismos feldespáticos |
| | T _b ² | Granito y granodiorita biotíticos |
| | T _b ² | Granito y granodiorita biotíticos |
| | T _m ² | Granito moscovítico y apatitas |
| | T _m ² | Granito moscovítico y apatitas |
| | T _m ² | Granito moscovítico y apatitas |
| | T _m ² | Granito moscovítico y apatitas |
| | T _m ² | Granito moscovítico y apatitas |
| | T _m ² | Granito moscovítico y apatitas |
| b) Serie tardía | T _b ²⁻³ | Granodiorita y granito biotítico-anfibolítico, facies de grano grueso |
| | T _b ²⁻³ | Granito inequigranular de grano grueso |
| | T _b ²⁻³ | Granito holofeldespático de grano grueso |

ISLAS CIES (222)

5. SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN

5.1 ESTADO ACTUAL

En la actualidad no existe ningún paseo continuo que comunique el borde litoral desde A Guía hasta Rotea.

Por zonas nos encontramos distintos pavimento y puntos sin continuidad que habrá que resolver:

- Areal da Punta: en esta zona la pavimentación actual es de hormigón, con un acabado precario. Además esta zona carece de continuidad hacia la zona de la Etea, por lo que será necesario realizar la demolición del muro existente.





La sección que presenta actualmente la zona es de 2,5m de ancho aproximadamente.

ETEA: En esta zona de reciente apertura al público, la pavimentación actual es de adoquín aun que su conservación es deficiente, presentando zonas absorbidas por la vegetación, debiendo procederse a su recuperación en la zona del muelle, la cual en la actualidad presenta un aspecto admisible.





- Camiño Real: El pavimento que presenta en la actualidad es mezcla bituminosa, no existiendo ninguna zona diferenciada para el tráfico peatonal.





Como se puede apreciar en las fotos, la sección que presenta esta calle es muy estrecha, existiendo zonas puntuales en los que apenas alcanza los 3,00m de ancho.

Los terrenos, para la ejecución del presente proyecto, son de dominio publico o pertenecen al Concello de Vigo en el caso de ser necesario la utilización de otros terrenos estos serán puestos a la disposición del Concello de Vigo.

5.2 PROPUESTA DE ACTUACIÓN

Las acciones que se llevarán a cabo en la zona son básicamente las siguientes:

a) Creación de un espacio diferenciado para el peatón en la zona de Camiño Real, dotándolo de una nueva pavimentación acorde con los proyectos contemplados en el entorno, en rasante única debido a lo estrecho que es el vial. También se contempla la mejora del drenaje superficial, con la disposición de sumideros.

b) Recuperación del espacio público, para libre tránsito del peatón a lo largo del litoral, en la zona de la Etea y Areal da Punta y la renovación del alumbrado público, debido a lo escaso y obsoleto del existente.

También se procederá a dotar de mobiliario urbano esta zona, para uso y disfrute de los peatones.

5.2.1 DEMOLICIONES

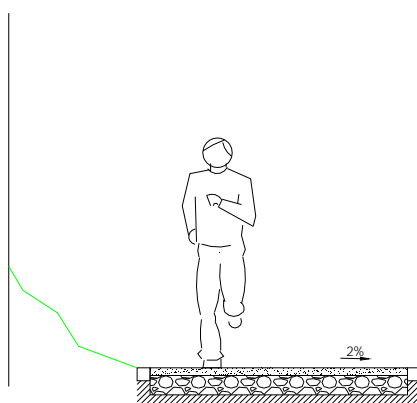
Se comenzarán con los trabajos de demolición de la zona necesaria para la zanja de la red de alumbrado y para el cajado de la senda, retirando y transportando los restos a un gestor de residuos autorizado. Así mismo también se procederá a la demolición de los muros que impiden el libre tránsito peatonal por el borde litoral.

Previamente a estos trabajos se retiran los elementos necesarios para la ejecución de las obras, señales verticales existentes, postes de alumbrado, etc.

Se prestara especial atención y cuidado a la retirada de los residuos existentes en la zona del muelle de la ETEA, debido a que aquí es necesario retirar planchas de fibrocemento.

5.2.2 SECCIÓN VIARIA

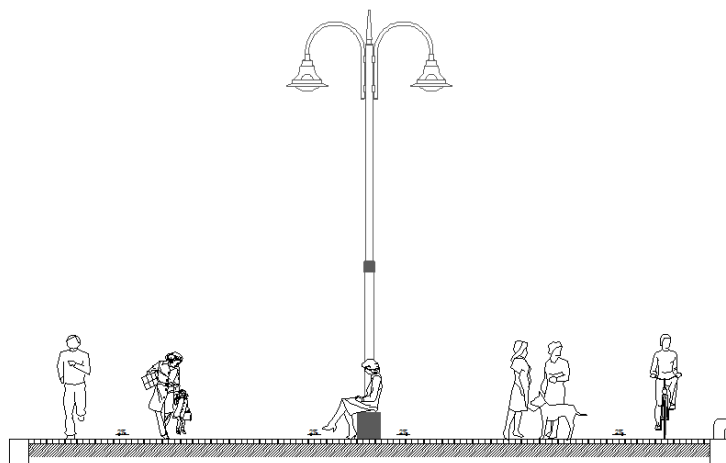
- Areal da Punta: En esta zona se propone la renovación del pavimento. También se propone la demolición de parte del cierre existente entre la playa y la ETEA, para poder dar continuidad a la pasarela. Se mantiene la sección existente de aproximadamente 2,50 m.



Sección tipo Areal da Punta

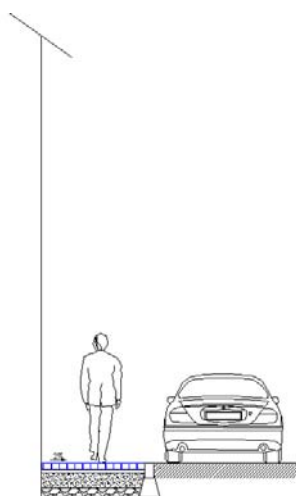
- ETEA: Se propone la renovación del pavimento, y la sección que se ha proyectado es de 5,00m. Además se acondiciona la totalidad del muelle, para permitir el tráfico peatonal en ambos sentidos hasta el extremo del mismo; desde el que se obtiene una preciosa panorámica de la Ría de Vigo. Es por esto que será la zona con mayor refuerzo de

mobiliario. En este tramo también será necesaria la demolición del muro existente entre la ETEA y la playa de Ríos, para la recuperación de espacio público marítimo-terrestre y permitir la continuidad del tránsito. En esta zona, se dispondrán luminarias de mayor altura que en el resto del paseo para iluminar toda la superficie.



Sección tipo Zona Etea (muelle)

- Camiño Real: Debido a lo estrecha que es esta calle, se propone marcar una diferenciación entre el espacio peatonal y el espacio de tráfico de vehículos ligeros. Esta diferenciación se consigue al pavimentar la zona peatonal con adoquín de granito, se diferenciara la zona peatonal de la de rodadura mediante la colocación de un bordillo. Toda la sección irá en rasante única, para permitir así la coexistencia de los dos tipos de tráfico.



Sección tipo Camiño Real

Las superficies de la actuación serían las siguientes:

- Zona Areal da Punta: 840m².
- Zona ETEA: 4.823m².

Sumando una superficie de 5.663m², que transcurren en su totalidad por Dominio Público Marítimo Terrestre.

- Zona Camiño Real: 725m².

Que transcurre en terrenos de Dominio Público o pertenecen al Concello de Vigo, en el caso de ser necesario la utilización de otros terrenos estos serán puestos a la disposición del Concello de Vigo.

5.2.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

Dependiendo de las zonas se optará por diferentes soluciones, siendo estas las siguientes:

Areal da Punta (Tráfico peatonal):

Se realizará un cajeadado para posteriormente colocar una base zahorra de e=15 cm compactada hasta alcanzar un 95% en ensayo Proctor Modificado.

- En superficie se dispondrá un pavimento terrizo ecológico, de espesor 6cm. Este pavimento se confinará por un bordillo de hormigón ejecutado in situ.

Zona ETEA:

Se realizará un cajeadado para posteriormente colocar una base zahorra de e=20cm, compactada hasta alcanzar un 95% en ensayo Proctor Modificado.

- En superficie se dispondrá un pavimento de adoquín de granito, sobre cama de arena de e=3cm y rejuntado de mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar.

En la ETEA cabe distinguir 3 acabados distintos de pavimentación:

Por un lado, existe una zona en la que el adoquín se conserva en buen estado, que comprende todo el muelle, en esta zona solamente se procede a una limpieza del pavimento existente, retirada de vegetación y posterior rejuntado.

Por otro lado, hay otra zona en la que el adoquín se encuentra en buen estado, pero la base del firme no está enrasada, sino que presenta socavones y hundimientos, de modo que se repara con la nueva base de zahorra y se repone el adoquín existente.

Por último, queda una zona en la que es imposible reutilizar el adoquín, pues con los años se han realizado diversos bacheos cubriendo los mismos con hormigón o mezclas bituminosas. Aquí, además de corregir la rasante con la base de zahorra, se dispondrá en la superficie adoquín nuevo, de dimensiones 12x12x10cm.

Zona Camiño Real:

Se realizará un cajeado para posteriormente colocar una base zahorra de $e=15$ cm compactada hasta alcanzar un 95% en ensayo Proctor Modificado y una subbase de hormigón HM-20 de espesor 20 cm.

- En superficie se dispondrá un pavimento de adoquín de granito de 12x12x10 cm sobre cama de mortero de cemento y rejuntado de mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar.

Este pavimento se delimitará con la calzada mediante un bordillo de granito.

5.2.4 INSTALACIONES

Se propone la renovación de la red de alumbrado público en la zona de la Etea, mientras que en Camiño Real se mantendrá la red existente.

El drenaje de las pluviales se realizará mediante las pendientes transversales de la pasarela, que dirigirán las aguas hacia el mar, de modo que mantenemos el drenaje natural.

En Camiño Real la recogida de las pluviales se realizará mediante sumideros sifónicos conectados a pozos existentes, para garantizar una correcta evacuación de las aguas.

6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 124.1 del Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se elabora el correspondiente Programa de Trabajos.

El plazo de ejecución previsto para las obras es de cuatro (4) meses.

En el Anejo nº4 se recoge el Plan de Obra, en el que se incluye una estimación del Programa de Trabajos y en el que se indican además las certificaciones mensuales previstas en cada actividad durante el desarrollo de las obras.

7. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (B.O.E. de 26 de octubre), a continuación se recoge la propuesta de clasificación del Contratista, que deberá estar clasificado con las categorías indicadas, en los siguientes grupos y subgrupos:

- Grupo G, subgrupo 6, categoría c.
- Grupo I, subgrupo 1, categoría c.

En el Anejo nº 5 se recoge la obtención de dichas categorías.

8. PROPUESTA DE FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Dada la duración estimada de las obras, y según la Orden Circular 316/91 P y P de la Dirección General de Carreteras, no es necesario establecer ninguna fórmula para la revisión de precios.

9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo recogido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se incluye en el Anejo nº7 el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

En el Anejo nº7 se recoge dicho Estudio, cuyo presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de SEIS MIL TRES CIENTOS EUROS (6.300,0€).

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento nº1: Memoria

Memoria

Anejo nº1: Antecedentes

Anejo nº2: Ordenación y pavimentos

Anejo nº3: Instalaciones

Anejo nº4: Plan de obra

Anejo nº5: Clasificación del contratista

Anejo nº6: Justificación de precios

Anejo nº7 Estudio Básico de Seguridad y Saludo

Anejo nº8: Gestión de residuos

Documento nº2: Planos

Plano nº1: Plano de situación

Plano nº2: Plano estado actual

Plano nº3: Ordenación

Plano nº4 Servicios Urbanos

Plano nº5: Imagen final

Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento nº4: Presupuesto

Mediciones

Cuadro de Precios nº1

Cuadro de Precios nº2

Presupuesto

Resumen del Presupuesto

11. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

A continuación se recoge el presupuesto de los diferentes capítulos que conforman el Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto, cuyo desglose completo se incluye en el Documento nº4:

11.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

A continuación se recoge el presupuesto de los diferentes capítulos que conforman el Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto:

| | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Capítulo 1: Actuaciones previas | 17.706,75 euros |
| Capítulo 2: Firmes y pavimentos | 375.988,04 euros |
| Capítulo 3: Pluviales | 4.536,40 euros |
| Capítulo 4: Alumbrado público | 138.492,73 euros |
| Capítulo 5: Mobiliario urbano | 20.950,60 euros |
| Capítulo 6: Gestión de residuos | 45.510,20 euros |
| Capítulo 7: Seguridad y salud | 6.300,00 euros |
| Capítulo 8: Varios | <u>14.106,27 euros</u> |
| TOTAL PRESUPUESTO | 623.590,99 EUROS |

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SEISCIENTOS VEINTITRES MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

11.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

A continuación se recoge la obtención del Presupuesto Base de Licitación del presente Proyecto, obtenido como suma del PEM, más los gastos generales (13% del PEM), más el beneficio industrial (6% del PEM) y más el IVA (16% de (PEM + gastos generales + beneficio industrial)).

| | |
|--|-------------------------|
| TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | 623.590,99 EUROS |
| 13 % Gastos generales | 81.066,83 euros |
| 6 % Beneficio industrial | <u>37.415,46 euros</u> |
| SUMA | 742.073,29 EUROS |
| 16 % I.V.A. | <u>118.731,72 euros</u> |
| PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN + I.V.A. | 860.805,00 EUROS |

Asciende el Presupuesto Base de Licitación + I.V.A. a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS SENSENTA MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS.

11.3 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

En el apéndice I se incluye el resumen del presupuesto, en el que se recogen todas las unidades de obra con su medición global, precio, importe total y porcentaje respecto al PEM.

12. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE SUPRESIÓN DE BARRERAS

En el presente Proyecto se han tenido en cuenta las prescripciones incluidas en el "Decreto 35/2000, do 28 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento de desenvolvemento e execución de Lei de accesibilidade e supresión de barreiras na Comunidade Autónoma de Galicia".

13. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 1471/89

En cumplimiento del artículo 96.1 del Real Decreto 1471/89, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para el Desarrollo y Ejecución de la Ley 22/88, de 28 de julio, de costas, se declara que el presente Proyecto cumple las disposiciones de la Ley de Costas y las normas generales y específicas que se dictan para su desarrollo y aplicación (artículo 44.4 de la Ley de Costas).

En el presente Proyecto se han tenido en cuenta las Directrices para el tratamiento del borde costero, de la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente. De modo que es compatible con la Ley de Costas, ya que la actuación comprendida en el presente Proyecto satisface los siguientes objetivos:

- Protección del Dominio Público Marítimo-Terrestre, defendiendo su integridad y los fines de uso general a que está destinado.
- Con la liberación de las servidumbres de tránsito y protección que no se ajustan a la legislación.
- Fomentando la peatonalización del frente costero, facilitando el tránsito a pie por el mismo.

14. REAL DECRETO 105/08

En cumplimiento del Real Decreto 105/08, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se realiza, en las mediciones, una estimación de la cantidad de residuos que se van a generar, incluyendo en el presupuesto la valoración de los costes derivados de la correcta gestión de los mismos.

15. PLAZO DE GARANTÍA

Una vez que se reciban las obras, comenzará el plazo de garantía, tomándose en este Proyecto como tal, el plazo de un año (1 año).

Durante este plazo, el Contratista quedará comprometido a conservar por su cuenta, todas las obras que integran el Proyecto. Su utilización, por necesidades de la Administración, durante todo este tiempo comprendido entre la puesta en funcionamiento y finalización del plazo, no eximirá al Contratista de sus obligaciones o responsabilidades, y a todos los efectos se considerará como plazo de garantía.

16. CONSIDERACIONES FINALES

El presente Proyecto de " Pasarela Ecológica en el borde litoral desde A Guía hasta Rotea", en el Barrio de Teis, dentro del municipio de Vigo, comprende una obra completa, es decir, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para su utilización (artículo 127 de Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas).

Con todo lo expuesto anteriormente y lo recogido en los demás Documentos incluidos en el presente Proyecto, estimamos que la solución adoptada está suficientemente justificada y redactada conforme a la legislación vigente, por lo que se firma y se eleva a la Superioridad para su aprobación si así procede.

Vigo, Marzo de 2009

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

ANEJO N°01

| |
|---------------------|
| ANTECEDENTES |
|---------------------|

ÍNDICE

| | |
|--|----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 3 |
| 2. PLANOS | 5 |
| 2.1 CLASIFICACIÓN XERAL DE SOLO E CATEGORÍAS DE SOLO RÚSTICO EN EL P.X.O.M DE VIGO..... | 5 |
| 2.2 CATÁLOGO DE BENS CULTARAIIS DEL PXOM DE VIGO | 7 |
| 2.3 CLASIFICACIÓN DEL SUELO EN EL P.X.O.M DEL AÑO 2007 | 8 |

1. INTRODUCCIÓN

Con el presente Anejo se explica el modo en que este Proyecto de Acondicionamiento y Restauración se integra en el planeamiento urbanístico de Vigo. Para ello habrá que tener en cuenta el P.X.O.M. de Vigo, aprobado según la orden del 16 de mayo del 2008 de la C.P.T.O.P.T de la Xunta de Galicia.

Analizada la documentación anterior se concluye que la zona objeto de actuación, comprende el borde litoral desde A Guía hasta Rotea, dentro del Barrio de Teis, encontrándose la actuación en todo momento dentro del Dominio Público. Podemos separar esta actuación en dos zonas muy diferenciadas:

- Por un lado la zona de la ETEA, que en el P.X.O.M de Vigo está clasificada como "Sistema xeral de equipamientos", y se encuentra en una zona de Suelo Rústico de Protección de Costas. La actuación en esta zona se mantiene dentro de la servidumbre de tránsito.

Así mismo, la ETEA también está contemplada en el Catálogo de Bens Culturais del PXOM, en la ficha A-121; con un nivel de protección estructural, donde las obras permitidas son: Restauración y reparación de los elementos deteriorados. Siguiendo las pautas marcadas en el PXOM para este tipo de obras se elabora este proyecto.

- Por otra parte, la zona de Camiño Real delimita por un margen con "solo urbano consolidado", y por otro margen con "solo urbano non consolidado con ámbito de planeamento remitido", concretamente A-5-03, A-5-05 y A-5-07.

En cuanto a la Normativa y Ordenanzas municipales que afectan al desarrollo del Proyecto, se citan a continuación aquellas que son de aplicación y cuyas determinaciones se cumplen íntegramente en el proyecto:

- "Ordenanza xeral reguladora das obras e conseguíntes ocupacións necesarias para a implantación de servizos na vía pública".

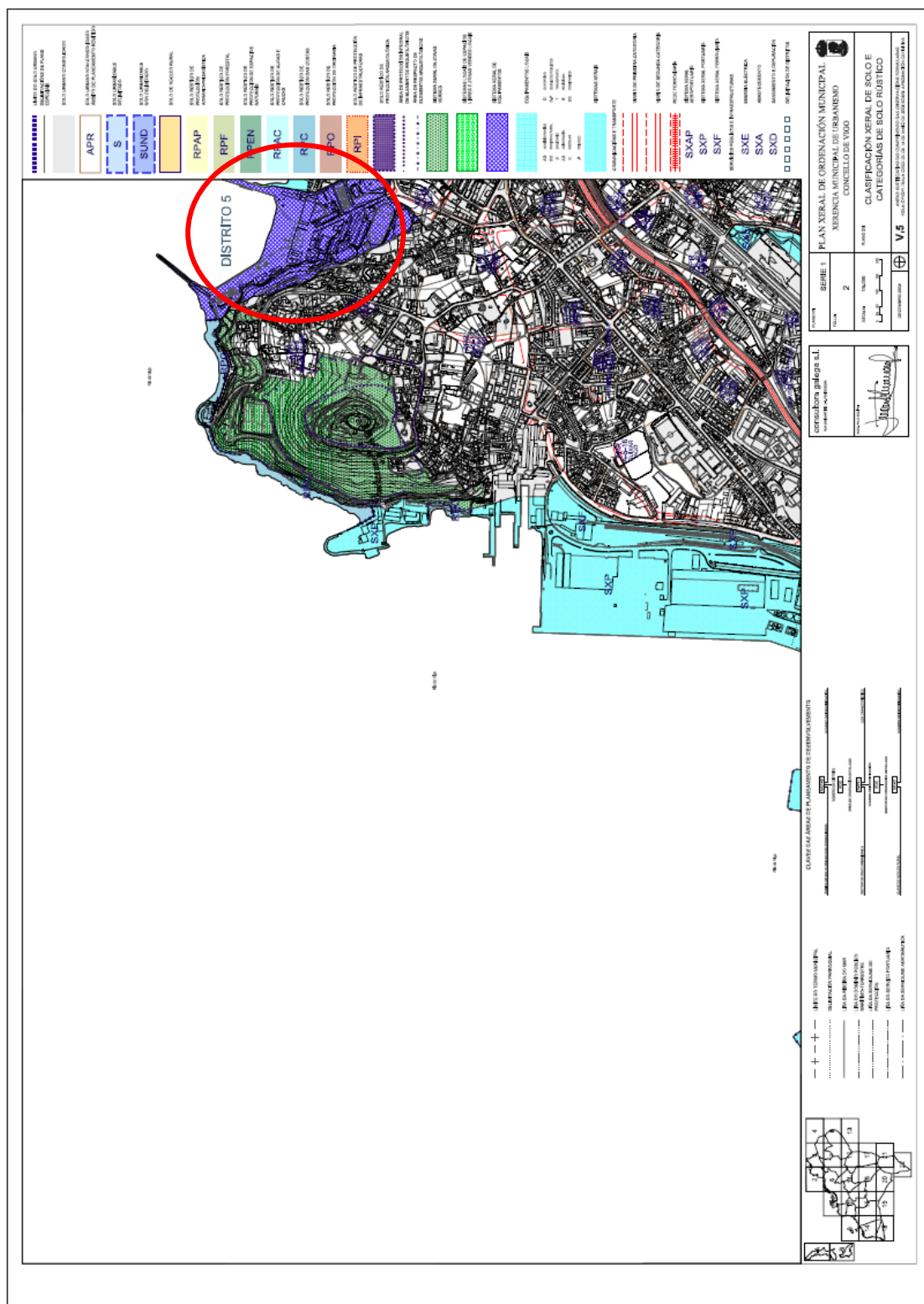
Por último citar que además de la normativa propia del Concello de Vigo, el presente Proyecto de actuación también cumple con:

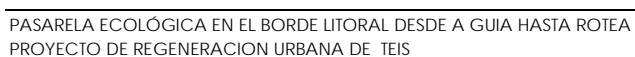
- El *Decreto 35/2000 sobre accesibilidade e eliminación de barreiras arquitectónicas en Galicia*.

- Las Directrices para el tratamiento del borde costero, de la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente. De modo que es compatible con la Ley de Costas, ya que la actuación comprendida en el presente Proyecto satisface los siguientes objetivos:
 - o Protección del Dominio Público Marítimo-Terrestre, defendiendo su integridad y los fines de uso general a que está destinado.
 - o Con la liberación de las servidumbres de tránsito y protección que no se ajustan a la legislación.
 - o Fomentando la peatonalización del frente costero, facilitando el tránsito a pie por el mismo.




A continuación se incluyen los planos del P.X.O.M. en los que se puede observar la clasificación del borde litoral comprendido en esta actuación.

2.1 CLASIFICACIÓN XERAL DE SOLO E CATEGORÍAS DE SOLO RÚSTICO EN EL P.X.O.M DE VIGO

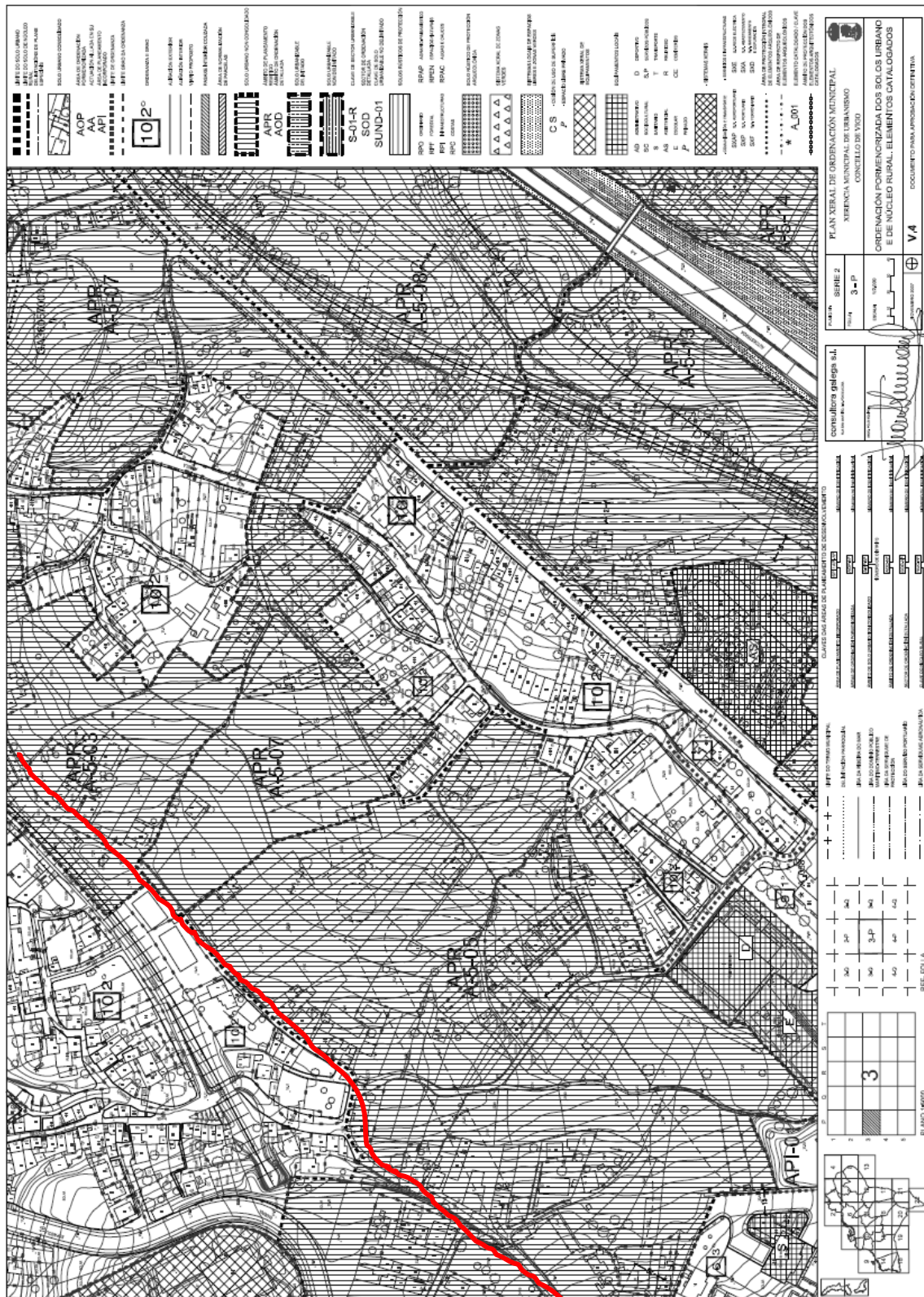




2.2 CATÁLOGO DE BENS CULTURAIS DEL PXOM DE VIGO

| | | | |
|---|--|--|--|
|  | PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE VIGO CATALOGO DE BENS CULTURAIS | | |
| CLASE ELEMENTO: ARQUITECTURA F 01 | TIPOLOGIA: MILITAR | CLAVE PLANO: 3-0 | Nº FICHA: A_121 |
| PLANO | | | |
|  | |  | |
| DENOMINACIÓN: Conxunto de edificios da ETEA | PARROQUIA: TEIS | NÚCLEO: Vigo | LOCALIZACIÓN: Teis |
| DESCRIPCIÓN: ECLECTICISTA Conxunto militar de carácter naval situado á beira da costa. Está conformado por unha serie de instalacións deportivas, peirais e portos, así como por un conxunto de edificacións de grande valor arquitectónico colectadas polos nomes que a continuación se relacionan: Edificio Faraday, edificio Siemens, edificio Morse, edificio da Enfermería e edificio Kelvin. O conxunto da ETEA ten unha importancia máisculá para a parroquia na que se ubica, Teis, así como para a totalidade do concello de Vigo pola súa privilexiada ubicación, pola extensión dos terreos que ocupa, así como pola relevancia arquitectónica dos edificios históricos que acolle. Foi adquirido recentemente pola Zona Franca de Vigo ao Ministerio de Defensa. O seu uso futuro está por definir. | | | |
| CATEGORÍA: INCLUIDO NO CATÁLOGO | ÁMBITO: GALEGO | NIVEL PROTECCIÓN: ESTRUCTURAL | ESTADO CONSERVACIÓN: SUFICIENTE |
| PROPIETARIO: PÚBLICA | | | |
| ORDENANZA DE APLICACIÓN: URBANO CONSOLIDADO | | | |
| OBSERVACIÓNS: Arquitectura militar | | | |
| ELEMENTOS A PROTEXER | | | |
| INSCRIPCIÓN | | | |
| MELLORAS NECESARIAS: | | | |
| OBRAS PROHIBIDAS: Alteración dos elementos protexidos | | OBRAS PERMITIDAS: Restauración ou reparación dos elementos deteriorados Máis todas as permitidas na normativa xeral correspondentes ao seu nivel de protección. | |





ANEJO N°02

| |
|---|
| <h3>ORDENACION Y PAVIMENTOS</h3> |
|---|

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 3 |
| 2. ORDENACIÓN ESPACIAL..... | 5 |
| 3. MATERIALES Y PAVIMENTOS | 7 |
| 4. MOBILIARIO URBANO | 10 |
| 4.1 BANCO | 10 |
| 4.2 BARANDILLA Y PROTECCIONES | 12 |
| 5. REHABILITACIÓN | 13 |
| 5.1 REHABILITACIÓN DE NORAY | 13 |
| 5.2 RECONSTRUCCIÓN DE MUELLE..... | 14 |

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se recogen y describen brevemente la ordenación y los pavimentos que caracterizan la pasarela ecológica en el borde litoral.

El tipo de pavimento a emplear viene determinado por la propia característica de la pasarela al ser ecológica. Es por ello que se decide emplear un material nuevo, generado a partir de residuos de vidrio, de forma que obtenemos un nuevo pavimento a partir de materiales reciclados.

En las zonas con Nivel de Protección, recogidas en el PXOM, se procederá sin embargo a la restauración y reparación del pavimento existente. Es decir, se reutilizará el pavimento en aquellas zonas donde el deterioro del material no es apreciable, y se repondrá con un pavimento similar al existente donde, por el deterioro, sea imposible de reutilizar el existente.

Las secciones de firme proyectadas se han establecido siguiendo las recomendaciones de ejecución del tipo de pavimento a disponer; y teniendo en cuenta el tipo de tráfico que circula por la pasarela.

El pavimento terrizo natural, se trata de un pavimento estabilizado con cemento de vidrio que se fabrica in-situ, sin juntas y con capacidad de autopreparación de posibles fisuras producidas por asentamiento de la base de zahorra.

Es un producto ecológico, desarrollado como una aplicación técnica de valorización de los residuos vítreos desechables, está diseñado para la consolidación y la estabilización de casi todos los tipos de suelos arenosos que deben conservar su aspecto natural.



Pavimento terrizo

Sub base de zahorra

Suelo natural

El principio de estabilización está basado en el empleo de componentes activos que actúan como un ligante puzolánico. La sinergia desarrollada por la asociación del polvo vítreo con reactivos básicos provoca un fraguado potente, sólido, progresivo y duradero, manifestándose lentamente tras el inmediato primer fraguado hidráulico.

Sus características principales son las siguientes:

- Continuo
- Duradero
- Impermeable
- Conserva el aspecto natural del árido, con un rechazo superficial de grano libre

Por otro lado, los adoquines son piezas prismáticas de pequeñas dimensiones que se emplean para la ejecución de pavimentos exteriores.



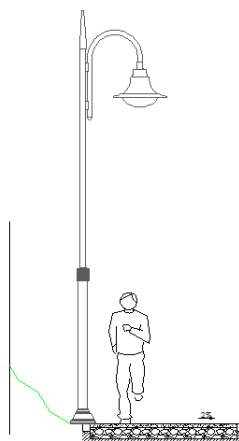
Los espesores pueden variar entre 4 y 12 cm, dependiendo de la actividad a desarrollar sobre la superficie pavimentada (peatonal, vehículos ligeros o pesados, de forma permanente u ocasional, etc).

El resultado final de una superficie adoquinada es un espacio de gran armonía y belleza. La tonalidad, textura y forma de grano de los diversos granitos, permiten su uso en grandes superficies, sin que canse por la intensidad del dibujo y sin que aburra por la monotonía cromática.

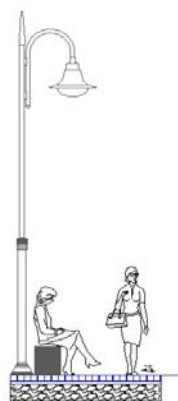
2. ORDENACIÓN ESPACIAL

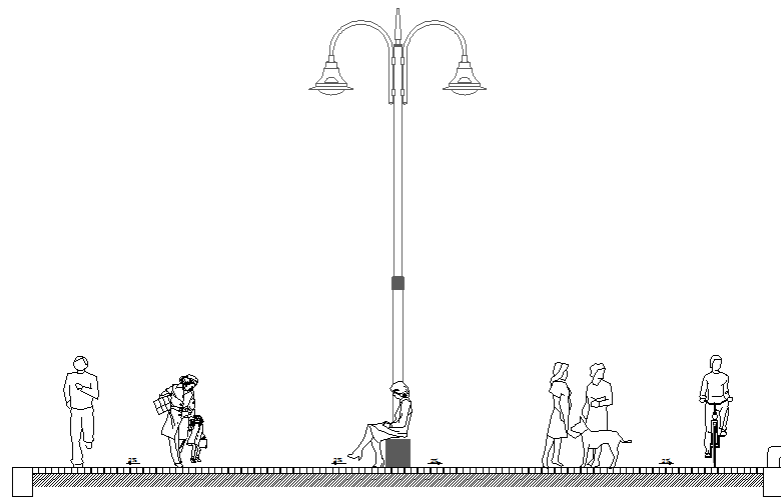
El proyecto de la Pasarela Ecológica en el borde litoral desde A Guía hasta Rotea, comprendo tres zonas:

- Por un lado está la zona de Areal da Punta; que comprende desde el Paseo existente en Areal da punta, hasta el límite de la ETEA.

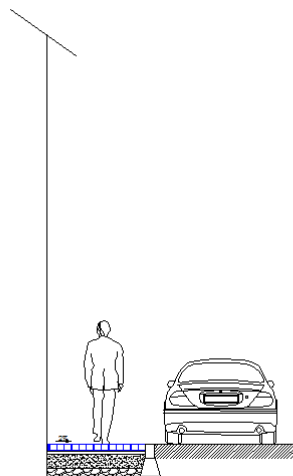


- Por otro lado está la zona de la Etea; que comprende desde el Areal da Punta, hasta la calle Baixada a Ríos.





- Por último, está la zona de Camiño Real, que comprende Camiño Real desde el lavadero que hay en el cruce con Baixada a Ríos hasta la Iglesia Parroquial de San Salvador de Teis.



Para la pasarela ecológica se considera un ancho medio de 2,5m, que permita la circulación de las personas que realicen el paseo por el borde litoral, circulando con holgura en ambos sentidos.

A este ancho medio existen dos excepciones:

- La explanada que hay actualmente en la Etea, es una zona muy concurrida para realizar paseos entre el dique y el muelle existentes, por lo que se prevé una mayor confluencia de tráfico peatonal. Además se da la circunstancia de que disponemos de una gran explanada para encajar la pasarela, es por ello que en esta zona se decide dotar a la pasarela de una superficie mayor, ampliando el ancho de la misma.
- El Camiño Real, sin embargo, se trata de una zona ya encajada en suelo consolidado, y que presenta una sección muy estrecha para definir la pasarela con el ancho medio. En esta zona se proyecta una sección reducida de 1,50m, pero siempre en rasante única.

3. MATERIALES Y PAVIMENTOS

Para la elección del paquete de firmes para la sección de la pasarela se tienen en cuenta los siguientes datos:

Areal da Punta

- Tipo de tráfico Tipo G
- Tipo de explanada S1
- Tipo de pavimento Pavimento terrizo ecológico 6 cm.

Zona Etea:

- Tipo de tráfico Tipo G
- Tipo de explanada S1
- Tipo de pavimento Adoquín de granito blanco mera 12x12x10 cm

Camiño Real:

- Tipo de tráfico Tipo E
- Tipo de explanada S1
- Tipo de pavimento Adoquín de granito blanco mera. 12x12x10 cm.

En base a lo expuesto anteriormente se define la siguiente sección de firme:

1. Areal da Punta

- Base: Zahorra compactada, $e=15\text{cm}$ sobre pavimento existente.
- Pavimento: Pavimento terrizo ecológico, $e=6\text{cm}$.
- Bordillo de hormigón armado ejecutado in situ

El pavimento terrizo se confinará entre dos bordillos de hormigón, ejecutados in situ, los bordillos tendrán las dimensiones siguientes: $10 \times 20\text{cm}$, y llevará dos barras de acero de diámetro 10mm . El encofrado de madera de ripia llevará sujeciones laterales y las armaduras longitudinales irán sujetas con una "U" dispuesta cada metro y enterrada unos 20cm , dejando 4cm vistos; y en los ángulos se sujetan los redondos longitudinales para evitar que toquen la zahorra y puedan oxidarse.



Detalle del bordillo in situ

2. Zona Etea

- Base: Zahorra compactada, $e=20\text{cm}$.
- SubBase: Arena, $e=3\text{cm}$.
- Pavimento: Adoquín de granito. Pieza $12 \times 12 \times 10\text{ cm}$ (Reutilizando el existente donde se pueda), rejuntado con mortero tipo Pavifix o similar.
- Transiciones: La transición entre la zona de la ETEA y el exterior se realizará con la disposición de losas de piedra del país, con un acabado similar al existente, tal y como se aprecia en la imagen siguiente:



Mientras que la transición entre los distintos tratamientos de adoquín, es decir, entre el existente recolocado y el adoquín nuevo, se realizará con una doble tira de adoquín en una disposición paralela (estas transiciones ya existen en la actualidad cuando cambia la orientación de la colocación del adoquín).



3. Zona Camiño Real:

- Base: Zahorra compactada, e=15cm.
- SubBase: Hormigón en masa HM-20, e=20 cm y mortero de cemento e=3cm.
- Pavimento: Adoquín de granito. Pieza 12x12x10 cm, rejuntado con mortero tipo Pavifix o similar
- Bordillo de granito blanco mera. Pieza 14x70x20 cm

4. MOBILIARIO URBANO

4.1 *BANCO*

Existirán dos tipos de bancos, siendo estos los siguientes:

- Por un lado, los bancos ya existentes en la zona de la ETEA, que cumpliendo con las obras permitidas en esta zona de protección estructural, se procederá a su limpieza y restauración.



-Por otro lado, se dispondrán a mayores bancos nuevos, realizados con piezas macizas de granitos, color blanco mera con acabado serrado y bordes superiores redondeados, dispuestos según se indica en los planos.

Las características de los bancos proyectados son las siguientes:

Color: Gris Blanco Mera

Dimensiones 50 cm alto - 40 cm ancho y largo a definir

Acabado serrado en su parte superior

Bordes superiores con aristas redondeadas ($r=0,5$)



Imagen del banco en granito (en esta caso en color rojo Venezuela)

4.2 BARANDILLA Y PROTECCIONES

A lo largo de la actuación solamente se repondrán barandillas en aquellas zonas en las que actualmente existen, esto es así para cumplir con la protección estructural del conjunto de muelles y puertos, y no variar la estructura y funcionalidad existentes. Esta reposición es necesaria debido al mal estado de conservación de las mismas, tal y como se puede apreciar en la siguiente foto:



La barandilla proyectada, se basa en la existente en el paseo de Areal da Punta, solo que no se dispondrán los monolitos de piedra, estará realizada únicamente en acero inoxidable AISI 316 L, adecuado para los ambientes marinos.



En lo que se refiere a las protecciones de las escalerillas verticales, será necesario una sustitución de las mismas, debido al mal estado que presentan. Las protecciones proyectadas, tendrán las mismas formas (semicirculares), y el material será de acero inoxidable AISI 316L, resistente a los ambientes marinos.



5. REHABILITACIÓN

5.1 REHABILITACIÓN DE NORAY

Se contempla en el proyecto, la rehabilitación de los noray existentes, así como la reparación y adecuación de las escalerillas metálicas verticales existentes a lo largo del muelle.



Se procederá a la limpieza del óxido que los recubre, para aplicar posteriormente una primera capa de imprimación antioxidante y dos capas de pintura.

5.2 RECONSTRUCCIÓN DE MUELLE

Se contempla en el proyecto, la reconstrucción de una pequeña parte del muelle, que en la actualidad se ha desmoronado. Evitando así que avance el deterioro del mismo.



Para esta reconstrucción, se contempla la recolocación de las piedras que confinan el muelle, el relleno y compactado de la zona, con la posterior repavimentación.

ANEJO N°03

| |
|-------------------------------|
| <h3>INSTALACIONES</h3> |
|-------------------------------|

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 3 |
| 2. INSTALACIONES | 3 |
| 2.1 SANEAMIENTO Y DRENAJE | 3 |
| 2.1.1.1 Normativa | 3 |
| 2.1.1.2 Objeto..... | 3 |
| 2.1.1.3 Justificación del Proyecto | 4 |
| 2.1.1.4 Características de la obra | 4 |
| 2.1.1.5 Otras consideraciones | 5 |
| 2.2 ALUMBRADO PÚBLICO..... | 5 |
| 2.2.1.1 Normativa | 6 |
| 2.2.1.2 Emplazamiento | 6 |
| 2.2.1.3 Instalación eléctrica..... | 6 |
| 2.2.1.4 Descripción general | 8 |
| Acometida | 8 |
| Centro de Mando | 8 |
| 2.2.1.5 Estabilizadores-Reductores de flujo luminoso. | 9 |
| Redes Subterráneas..... | 12 |
| 2.2.1.6 Potencia a instalar..... | 18 |
| 2.2.1.7 Cálculo de líneas | 19 |
| 2.2.1.8 Red de tierras. | 20 |
| 2.2.1.9 Fuentes de luz y cálculos luminotécnicos..... | 21 |
| 2.3 RED DE ABASTECIMIENTO Y RED ELÉCTRICA EXISTENTES | 26 |
| APÉNDICE I: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS..... | 28 |

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se recogen los criterios e indicaciones necesarias para la definición de la señalización e instalaciones, necesaria para las actuaciones recogidas en el presente Proyecto.

2. INSTALACIONES

En el presente Proyecto se plantea la ejecución de una red de sumideros, para la recogida de pluviales e instalación de alumbrado público.

2.1 SANEAMIENTO Y DRENAJE

2.1.1.1 Normativa

En la redacción del presente proyecto se consideró, básicamente, la normativa que a continuación se relaciona:

PXOM de Vigo.

Orden del MOPU 15/09/86 Pliego de Prescripciones Técnicas de tuberías de saneamiento en poblaciones.

Norma Tecnológica de la Edificación (NTE).

Normas UNE de aplicación.

2.1.1.2 Objeto

En la actualidad, el ámbito de actuación objeto del Proyecto no presenta recogida de aguas pluviales.

La red actual de saneamiento no es separativa, ya que hay aportaciones de aguas pluviales y fecales.

Se dispondrán sumideros conectados a pozos existentes en la zona de Camiño Real, para drenar correctamente la calle. En el resto de la pasarela ecológica, el drenaje se efectuará por medio de las pendientes transversales de la sección del paseo.

2.1.1.3 Justificación del Proyecto

Las actuaciones urbanísticas planteadas pretenden adecuar la red para la recogida de efluentes pluviales de acuerdo a la nueva disposición de las superficies renovadas.

La red diseñada desembocará en pozos existentes en Camiño Real, y en la propia zona costera en el resto de la pasarela, manteniendo de este modo el drenaje natural en esta zona. (Documento Nº2: Planos)

Entre los criterios que se tendrán en consideración en la realización del Proyecto, están los siguientes:

- Garantizar una evacuación de aguas pluviales adecuada a las condiciones futuras previstas.
- Evacuación rápida y sin estancamientos de las aguas en el tiempo más corto posible y que sea compatible con la velocidad máxima aceptable.
- Evacuación capaz de impedir, con cierto grado de seguridad, la inundación de la red y el consiguiente retroceso.
- La accesibilidad a las distintas partes de la red, permitiendo una adecuada limpieza de todos los elementos.

2.1.1.4 Características de la obra

Los sumideros proyectados son sifónicos, y se unirá a la red unitaria existente, en los puntos indicados en los planos correspondientes.

Las conexiones se realizarán en tubería de PVC liso UNE-EN 1401, $RCE \geq 4 \text{ kN/m}^2$.

El fondo de la zanja de colocación de la tubería de drenaje se compactará hasta lograr una base de apoyo firme y se verificará que esté de acuerdo con la rasante definida en los planos. La tubería se tenderá sobre un lecho de diez centímetros (10 cm) de material filtrante, comenzando desde el punto más alto, en sentido descendente; la compactación, cuando sea necesaria, se llevará a cabo con elementos apropiados para no dañar ni alterar la posición de los tubos. Una vez terminada la colocación del material de filtro, se procederá al relleno por ambos lados de la zanja para evitar posibles desplazamientos de la tubería hasta completar un espesor mínimo de 25 cm.

Se tapará la entrada del primer tubo con rejilla de tal manera que sólo pueda pasar el agua. Asimismo, cuando se interrumpan los trabajos deberá taparse también el último tubo para impedir la entrada de pequeños animales.

2.1.1.5 Otras consideraciones

El servicio de alcantarillado y saneamiento lo gestiona la compañía AQUALIA, la cual será consultada antes del inicio de las obras para verificar sobre el terreno las actuaciones a realizar y las interferencias con la red existente que se puedan dar.

2.2 ALUMBRADO PÚBLICO

El presente proyecto tiene por objeto definir la instalación eléctrica en baja tensión del alumbrado exterior a lo largo del trazado de la pasarela ecológica, y que servirá para solicitar de las autoridades competentes la autorización previa y posterior puesta en servicio de la mencionada instalación eléctrica.

Se incluirá en el presente proyecto la información, la descripción, los documentos y los planos de las instalaciones pertinentes.

En todo momento se respeta lo dispuesto en los vigentes reglamentos y ordenanzas que competen a una instalación de sus características.

Asimismo, servirá como base técnica para el desarrollo y ejecución práctica de dicha instalación.

2.2.1.1 Normativa

En la confección de este proyecto, se ha tenido en cuenta todas y cada una de las especificaciones contenidas en la normativa siguiente:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002).
- Normas UNESA.
- Normas de la Cía. Suministradora.
- Normas particulares para las instalaciones de enlace en el suministro de energía eléctrica en Baja Tensión. Resolución de la Consellería de Trabajo, Industria e Turismo da Xunta de Galicia de 18 de octubre de 1995.
- Reglamento Municipal Regulador de las Instalaciones de Alumbrado Público en el Término Municipal de Vigo.
- Ley de prevención de riesgos Laborales 31/1995 de 8 de Noviembre.

Y cuantas normas y reglamentos afecten a este tipo de instalaciones.

2.2.1.2 Emplazamiento

La instalación se emplazará en a lo largo del borde litoral, en el barrio de Teis, según se indica en los planos.

2.2.1.3 Instalación eléctrica

La instalación eléctrica de alumbrado público a ejecutar se emplazará según lo reflejado en los planos, con una disposición al unilateral de luminarias y una interdistancia aproximada de 16 metros. Se utilizarán los siguientes elementos de iluminación o similares:

- Conjunto de Columna Coliseo M 5m + brazo CD-60 + Luminaria Pescador L, con lámpara 70 W VSAP, en la zona de paseo de la Etea y Areal da Punta.
- Conjunto de Columna Coliseo Super 7m + 2 brazos CD-100 + 2 Luminarias Pescador Vial L, con lámparas de 70W VSAP, en el muelle de la zona de la Etea.



Pontevedra

Columna: Coliseo M 5 m y Coliseo Super 7 m.
Brazo: CD-60 y CD-100.
Luminaria: PESCADOR L.



ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.

Ctra. de Irún, Km. 6, Apdo. 1.029. - 31194 Arre-Pamplona (Navarra) ESPAÑA, Tel.: (+34) 948 330 712 - Fax: (+34) 948 331 222
atpiluminacion@atpiluminacion.com - www.atpiluminacion.com - GPS: 42° 50' 36" N / 1° 36' 47" W

La situación de las luminarias se refleja en los planos correspondientes.

2.2.1.4 Descripción general

Acometida

Se prevé la conexión a la red de baja tensión existente, a través de una red subterránea ejecutada con tubo de PVC de doble capa de 110 mm de diámetro.

En todo caso, la acometida se realizará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las normas particulares aprobadas de la compañía suministradora de energía eléctrica, según lo previsto para este tipo de instalaciones, así como en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-11.

Dicha acometida será preferentemente subterránea, pudiendo en casos concretos ser aérea o mixta con conductores aislados.

Centro de Mando

El presente proyecto contempla la instalación de un nuevo centro de mando, teniéndolo en cuenta a la hora de efectuar los cálculos lumínicos.

El nuevo cuadro de alumbrado público debe estar adaptado al reglamento de B.T. Real Decreto 842/2002. El en la instrucción ITC-BT-09 Ap.3 dice:

Con el fin de conseguir ahorros energéticos y siempre que sea posible, las instalaciones de alumbrado público se proyectarán con distintos niveles de iluminación, de forma que esta decrezca durante las horas de menor necesidad de iluminación.

Por lo que el cuadro deberá de presentar un régimen de funcionamiento inteligente, ajustado a las necesidades reales, y dotado de sistemas de regulación precisos y adecuados; para cumplir con el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-EA.

Es por ello que en el Proyecto se contempla la instalación del Cuadro Monolit -1R de la casa Arelsa o similar, puesto que además de cumplir con los requisitos de calidad exigible cuenta con un módulo de ahorro energético, se trata de un estabilizador-reductor de flujo hasta un máximo de 45 KVA. 3x400/230 V.

Cuadros inteligentes para alumbrado público serie MONOLIT-R

Modelos con regulador de flujo incorporado

CARACTERÍSTICAS

Mínimo impacto visual.
Superficie ocupada 0,27 m².
Base unificada para todos los modelos.
Puertas frontal y posterior opuestas.
Todas las contrataciones en medida directa con contador integrado.
Marcado CE.
Un año de garantía.
Características técnicas en página 11.

MONOLIT 1 - R

Cuadro con regulador de flujo.
Grado de protección:
Acometida y mando IP 65, IK 10.
Regulador de flujo IP 44, IK 10.
Compuestos por:
Módulo de acometida y medición.
Caja seccionadora 400 A. (Opcional)
Caja general de protección.
Contador tarifa integrada.
Módulo de mando y protección.
Hasta 6 salidas.
Módulo de control.
Urbilux via radio, GSM, GPRS.
Módulo ahorro energético:
Estabilizador-reductor estático hasta un máximo de 45 KVA. 3x400/230 V.

MONOLIT 2 - R

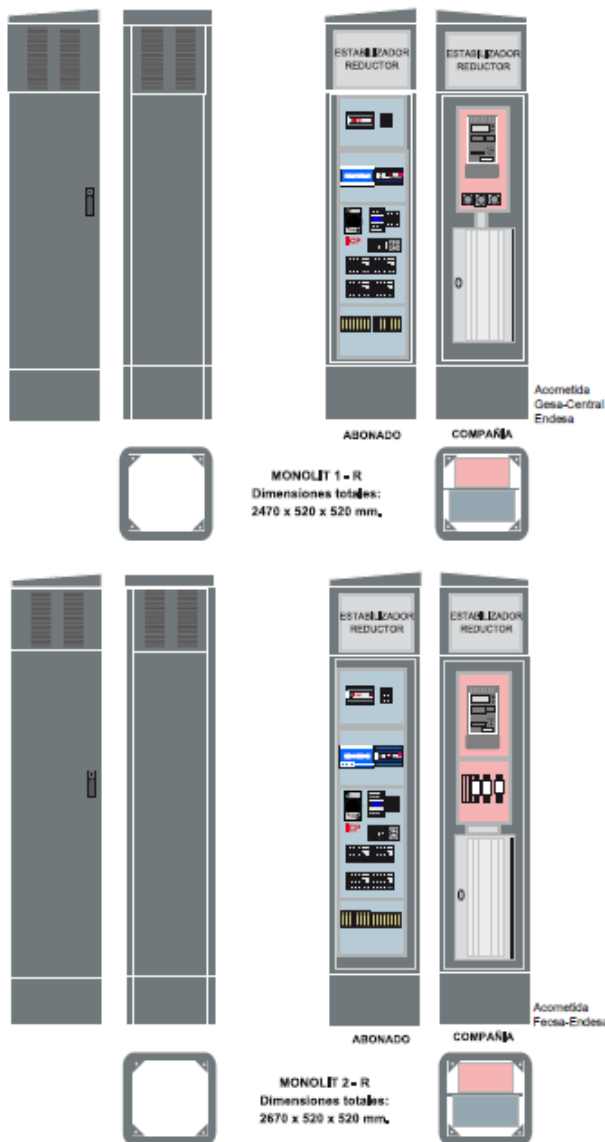
Cuadro con regulador de flujo.
Grado de protección IP 65, IK 10.
Compuestos por:
Módulo de acometida y medición.
Caja seccionadora 400 A. (Opcional)
Caja general de protección.
Contador tarifa integrada.
Módulo de mando y protección.
Hasta 6 salidas.
Módulo de control.
Urbilux via radio, GSM, GPRS.
Ahorro energético:
Estabilizador-reductor estático hasta un máximo de 45 KVA. 3x400/230 V.

Accesorios:

BCITI Bancada de 300 mm.
ZCITI Plantilla empotrable.

Detalles constructivos:

Identificación exterior del fabricante.
Placa con características técnicas.
Esquema plastificado en interior puerta.
Ficha de garantía.
Manual de puesta en marcha.
Soporte para candado en cerraduras.
Alumbrado interior.
Toma de corriente auxiliar.
Bucles de comprobación de intensidad.
Gran espacio para conexiones.



2.2.1.5 Estabilizadores-Reductores de flujo luminoso.

Con el fin de conseguir ahorros energéticos en las instalaciones de alumbrado público, estas deben de dotarse de sistemas que reduzcan el flujo luminoso en horas de baja utilización.

Por otra parte es necesario eliminar las sobretensiones nocturnas que originan un aumento del consumo eléctrico además de acortar la vida de las lámparas. Para conseguir ambos objetivos se pueden utilizar estabilizadores-reductores de flujo luminoso

en cabecera de línea ya que además de permitir una regulación del alumbrado, estabilizan la tensión eliminando las sobretensiones y alargan la vida de las lámparas.

⇒ Descripción de los estabilizadores-reductores de flujo luminoso.

Son simples estabilizadores de tensión con distintos niveles de trabajo, según los horarios de funcionamiento y los tipos de lámparas a regular, pudiendo modificar estos niveles de forma sencilla, directamente en el propio equipo o desde un control centralizado, enviando las correspondientes órdenes.

⇒ Tensión de utilización.

Los equipos garantizan que la tensión que llega a las lámparas, tanto en régimen normal o reducido, está siempre entre unos márgenes inferiores al $\pm 2\%$ del valor nominal, siempre que la tensión de entrada esté dentro de los márgenes establecidos. De esta forma las lámparas y los equipos auxiliares asociados funcionan siempre en las condiciones previstas, obteniéndose el flujo real calculado en la instalación. Las tensiones mínimas pueden variar en función de cada instalación pero por seguridad se recomienda para lámparas de descarga en alta presión las siguientes tensiones:

Tensión nominal: 230 V F + N.

Tensión reducida sodio: 184 V F + N.

Tensión reducida mercurio: 207 V F + N.

⇒ Ahorro energético.

La utilización de estabilizadores-reductores en las instalaciones de alumbrado público permite conseguir importantes ahorros de energía que dependerán fundamentalmente de la sobretensión existente, del tipo de lámpara utilizada y de los horarios de funcionamiento a régimen nominal y reducido.

-Sobretensiones nocturnas:

El promedio de la sobretensión nocturna alcanza valores de entre el 5 y el 10% esto ocasiona un consumo de energía extra considerable entre el 12 y el 27% según el tipo de instalación.

-Reducción de la iluminación en horas de poca utilización:

Reduciendo la tensión de alimentación de las lámparas, son posibles ahorros de hasta el 40 % en instalaciones de sodio y de más del 25 % en las de mercurio.

-Aumento de la vida de las lámparas:

La tensión de la instalación afecta de manera muy significativa a la vida de las lámparas, incrementos de tensión del 10% pueden reducir la vida de las lámparas más de un 50% en instalaciones de sodio alta presión.

AHORRO ENERGETICO ANUAL POR KW INSTALADO

Ahorro por eliminación de sobretensiones:

Sobretensión media estimada: 5%

Sobreconsumo medio estimado: 12%

Horas anuales de alumbrado: 4300 Horas

Consumo de energía anual por KW (1 x 4300): 4300 Kwh

Consumo con sobretensión del 5% (4300 x 1,12): 4816 Kwh

Ahorro anual por eliminación de sobretensión: 516 Kwh

Ahorro por reducción de tensión en instalaciones sodio:

Horas anuales con tensión reducida (a partir 23h): 2458 Horas

Reducción de la tensión: 20%

Reducción del consumo: 40 %

Ahorro anual sodio (2458 x 0,40): 983 Kwh

Ahorro por reducción de tensión en instalaciones mercurio:

Horas anuales con tensión reducida (a partir 23h): 2458 Horas

Reducción de la tensión: 10%

Reducción del consumo: 25%

Ahorro anual mercurio (2458 x 0,25): 614 Kwh

TOTAL AHORRO ENERGETICO ANUAL POR KW INSTALADO

Ahorro anual por Kw en sodio (516+983): 1499 Kwh

Ahorro anual por Kw en mercurio (516+614): 1130 Kwh

Al ahorro de energía se debería añadir el ahorro monetario que supone la mayor duración de las lámparas.

Redes Subterráneas

⇒ Zanjas

En cruzamientos de calles

La zanja en cruzamiento de calzada tendrá una profundidad de aproximadamente 80 cm, de manera que la superficie superior de los tubos de polietileno más próximos a la calzada se encuentre a una profundidad mínima de 50 cm por debajo del pavimento de la misma, y una anchura de 40 cm. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de hormigón de resistencia característica H-250 de 10 cm de espesor, colocando los tubos de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC cada 80 cm. Y colocando 3 tubos de polietileno de idénticas características a los anteriores sobre los citados separadores, rellenando y cubriendo los 7 tubos con hormigón H-250 y un espesor mínimo de 15 cm. por encima de los mismos y por los lados ≥ 10 cm. En los cruces de las calles se cuidará, especialmente, el hormigonado exterior de los tubos con el fin de conseguir un perfecto macizado de los mismos.

El resto de la zanja se rellenará con zahorra o jabre seleccionados, con el objeto de evitar posibles asentamientos. A 10 cm. de la parte superior del dado de hormigón, donde se encuentran los tubos, se colocará una malla de señalización de 30 cm. de ancho.

En aceras, medianas e arcenes

La zanja tendrá una profundidad adecuada, de manera que la superficie superior de los tubos de polietileno más próximos a la calzada se encuentra a una profundidad mínima de 40 cm por debajo del pavimento de la misma, y una anchura de 40 cm. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena de 10 cm de espesor, colocando el tubo de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando sobre dicho tubo, apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Colocando cinco tubos de polietileno corrugado de doble capa sobre los citados separadores, rellenando y cubriendo el tubo con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm.

El resto de la zanja se rellenará con zahorra o jabre seleccionados, al objeto de evitar posibles asentamientos. A 10 cm. de la parte superior del relleno de arena, donde se encuentran los tubos, se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de la canalización de Iluminación Pública de 30 cm. de ancho.

En todos los casos de zanjas, entre dos arquetas consecutivas las canalizaciones no serán horizontales sino ligeramente convexas, de tal manera que el agua almacenada por condensación o filtrado circule siempre hacia las arquetas.

Se preverá en las arquetas ubicadas en los encuentros entre calles una canalización perdida de tubo de polietileno de 11 cm. de diámetro para dar continuidad a la red en futuras instalaciones de alumbrado en las calles anexas.

Cruzamiento con otras canalizaciones

En los cruzamientos con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, red de sumideros, gas, teléfonos, etc.) los tubos de polietileno irán macizados de una capa de hormigón de resistencia característica H-250 de 10 cm de espesor. La longitud del tubo hormigonado será como mínimo de 50 cm a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre esta y la pared exterior del tubo de polietileno de 15 cm. por lo menos.

En los siguientes cuadros se recogen las distancias en cm. a conservar entre los diferentes servicios, tanto dispuestos paralelamente, como en sus posibles cruces, disponiendo los elementos de protección específicos. En el caso de que por insuficiencia de espacio hubiera de rebajarse estas distancias, se colocaran los elementos de especial protección, justificándolos técnicamente o bien lo que la respectiva reglamentación establezca para tales casos.

| DISPOSICIÓN EN PARALELO | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----|----|----|-------|----|----|-----|-----|-------|
| | S | AB | RS | BTeMT | AT | TF | COM | GAP | GM-BP |
| AP | 50 | 25 | 20 | 25 | 25 | 25 | 25 | 40 | 20 |

| DISPOSICIÓN EN CRUCE | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----|----|----|-------|----|----|-----|-----|-------|
| | S | AB | RS | BTeMT | AT | TF | COM | GAP | GM-BP |
| AP | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 20 | 20 | 20 | 20 |

Siendo:

AP: Alumbrado Público

S: Saneamiento

AB: Abastecimiento de agua

RS: Red semafórica

BT: Línea eléctrica de baja tensión

MT: Línea eléctrica de media tensión

AT: Línea eléctrica de alta tensión

TF: Telecomunicaciones

COM: Comunicación por cable

GAP: Gas alta presión

GBP: Gas baja presión

Canalizaciones y entubado

Las canalizaciones se dispondrán a una profundidad mínima de 40 cm., pegadas a la calle por la zona interior de la acera y al atravesar los registros de recogida de aguas pluviales se realizará un encofrado de hormigón para la protección del entubado.

Los tubos serán de polietileno con doble pared (corrugada exterior y lisa interior), según norma UNE EN 50086.2.4. El diámetro de los mismos será de 110 mm para los viales y 63 mm para plazas, parques y jardines.

La entrada a los centros de mando se deberá hacer con accesorios adecuados que garanticen el curvado de los mismos. La entrada a los soportes de iluminación se deberá realizar con el accesorio en "Y", tal y como se indica en los planos. Las canalizaciones del alumbrado no podrán ser modificadas por la interferencia con otras canalizaciones, salvo autorización expresa del Servicio Técnico Municipal.

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente, asegurándose de que la unión o solapamiento sea de por lo menos 8 cm. Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la ejecución de la obra se cuidará de que no entren materiales extraños, por lo que deberán taparse, de forma provisional, las embocaduras desde las arquetas y las bases de los soportes.

Así mismo los tubos, tanto en las arquetas como en el centro de mando, una vez instalados en ellos los conductores de manera definitiva, deberán ser sellados con poliuretano inyectado, para evitar la entrada de ratones.

Arquetas

Estarán realizadas con ladrillo colocado a media asta u hormigón de espesor equivalente o podrán estar constituidas por material termoplástico con una resistencia equivalente. Si el material empleado es hormigón, y la construcción se realiza "in situ", se dotarán las paredes laterales de ligero hundimiento para facilitar la retirada del encofrado. Si las arquetas se construyen de fábrica de ladrillo se enfoscaran las paredes laterales interiores. Se pueden ver esquemas de los diferentes tipos de arquetas en los planos.

Deberán existir arquetas siempre en los cambios de dirección pronunciados, cruzamientos de calles, a pie del centro de mando y en finales de línea. Las dimensiones serán de 0,50 x 0,50 x 0,60 m. para cambios de dirección y para toma de tierra, y de 0,60x0,60x1,00 m. para los cruzamientos de calle 0,60x0,60x0,60 a pie del centro de mando. Las tapas y marcos serán de fundición gris, deberán tener cierre de tipo antivandálico y estarán capacitadas para soportar una carga mínima de 12 Tm. en aceras y 20 Tm. en las calles.

En plazas, parques, jardines, lugares específicos o de difícil drenaje por motivos ajenos se podrán instalar arquetas de poliamida reforzada con fibra de vidrio con cierre estanco siempre previa autorización por parte del Servicio Técnico Municipal. Deberán ser totalmente aislantes, antideslizantes, anticorrosión e resistentes al ácido úrico. Las tapas de registro serán de poliamida reforzada con fibra de vidrio de alta resistencia al impacto y tratada contra el envejecimiento por radiación ultravioleta y capacitada para soportar una carga mínima de 5 Tm. Vendrán rotuladas con el rótulo "CONCELLO DE VIGO. ALUMBRADO PÚBLICO".

En el fondo de la arqueta, formado por el propio terreno y libre de cualquier pegote de hormigón, se dejará un lecho de grava gruesa (tamaño de la grava 25-50 mm.) de 15 cm de profundidad para facilitar el drenaje. La terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La reposición del suelo en el contorno de la arqueta se efectuará reponiendo el pavimento, suelo de tierra o jardín, existente o proyectado.

Siempre que sea posible se adosarán la cimentación del soporte a las arquetas de paso o derivación. La distancia máxima entre arquetas consecutivas será de 50 m, salvo que existan puntos intermedios de iluminación.

Dados

Las dimensiones de las bases de hormigón, soporte de las columnas, quedan determinadas según lo indicado en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Como mínimo serán las siguientes:

| <i>DADOS</i> | |
|---------------------|-----------------------|
| H en m | A x A x B en m |
| ≤ 7 | 0,50 x 0,50 x 0,70 |
| 8 | 0,65 x 0,65 x 0,80 |
| 9 | 0,80 x 0,80 x 1,00 |
| 10 | 0,80 x 0,80 x 1,00 |
| 12 | 0,80 x 0,80 x 1,20 |
| 14 | 1,00 x 1,00 x 1,40 |

Siendo A x A la sección de la base y B la altura de la misma.

Los dados deberán sobresalir 25 mm. sobre el nivel de la acera. Los pernos deberán sobresalir como máximo 110 mm. del dado. El hormigón a utilizar será de tipo H-250.

En el caso de soportes de altura superior a 14 metros o en el caso de dificultosa cimentación, las dimensiones del dado de cimentación y de los pernos serán fijadas por el Servicio Técnico Municipal.

Conductores

Los conductores empleados en las redes subterráneas serán de cobre, unipolares, flexibles, con aislamiento de polietileno reticulado con cubierta exterior de neopreno de 0,6/1 kV de tensión de servicio, deberán cumplir la norma UNE 21.123 e irán entubados.

La sección mínima a emplear será de 6 mm² incluido el neutro, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión ITC-BT-09, y sección máxima de 25 mm² salvo requerimientos específicos y justificados.

No se admitirán conductores que presenten defectos en la cubierta, ni señales de que fueran usados con anterioridad o que no sean suministrados en su bobina de origen.

Deberán conectarse todos los conductores (fases, neutro y toma de tierra) en todas y cada una de las cajas de derivación de las columnas soportes, y a una altura mínima de 0,3m sobre el nivel del suelo.

Los cambios de sección en los conductores se harán en el interior de los soportes. Cuando existan cambios en las secciones de los conductores, deberán emplearse las debidas protecciones para proteger la línea. Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de los soportes deberán ser flexibles y aptos para trabajar en régimen permanente, a temperaturas ambiente de hasta 70 °C. Estos conductores deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del soporte o en la luminaria, y no se admitirá que cuelguen directamente de los portalámparas.

Los conductores de cada línea que parte del cuadro de mando, no podrán ser utilizados por ningún otro circuito que no pertenezca a la propia iluminación pública, salvo el destinado al sistema de riego de las zonas ajardinadas.

Los distintos conductores de cada circuito se señalarán de tal forma, a lo largo de todo el circuito en las zonas de acceso a los mismos (arquetas, cajas de derivación, centros de mando), que sea posible identificar las diferentes fases y el neutro de la instalación. Las conexiones a lo largo de la red se realizarán de manera que sea respetada la identificación en todo su recorrido.

Acometida a las luminarias

Se realizará desde la caja de derivación al pie de la columna, mediante conductor flexible de 3x2'5 mm² de sección que incluye fase, neutro y conductor de protección para la puesta a tierra de la luminaria. Será de 0'6/1 kV de tensión de servicio con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta exterior de PVC.

No existirán empalmes en el interior de las columnas. En los sitios de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables deberán tener una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.

La conexión de los terminales estará hecha de tal forma que no haga sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción

Cajas de derivación

Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, material aislante, autoextinguible, con cuatro bornes para la conexión de cable con una sección ata 25 mm², protegidas con cartucho fusible de cápsula cilíndrica tamaño UTE 10x38 mm para una intensidad ata 20A y grado de estanqueidad IP-44, según norma DIN 40.050.

Estarán dotadas de un fusible que permita el corte de la fase y su apertura desconectará automáticamente el punto de luz. Los fusibles instalados serán de Alto Poder de Ruptura (APR) perfectamente calibrados para proteger la línea. La conexión será por la parte inferior y la salida de alimentación a la luminaria, será por la parte superior, con lo que se evitará el forzado de los conductores en la salida.

La tapa deberá ser practicable y estará preparada para poder ser precintada mediante un tornillo de cierre.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse siempre en estas cajas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0'3 m sobre la rasante del suelo; deberá quedar siempre garantizada la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

En ningún caso se podrán hacer empalmes dentro de las canalizaciones, arquetas o de los soportes. Los distintos conductores de cada circuito se señalaran de tal forma que sea posible identificar las diferentes fases y el neutro. Las conexiones a lo largo de la red se realizarán de manera que sea respetada la identificación en todo su recorrido.

2.2.1.6 Potencia a instalar.

La potencia a instalar en la instalación de alumbrado exterior del borde litoral es de 5.180 W pues son 56 luminarias de 70 W cada una y 9 de 140W.

2.2.1.7 Cálculo de líneas

Las secciones de conductor se calcularán teniendo en cuenta los efectos de densidad de corriente y caída de tensión, no siendo esta superior al 3%, desde el origen de la instalación, según la instrucción ITC-BT.09.

Para el cálculo de secciones por densidad de corriente se aplicaran las siguientes fórmulas:

Tramos monofásicos:

$$I = \frac{P}{E \times \cos \varphi}$$

Tramos trifásicos:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times E \times \cos \varphi}$$

Una vez calculada la sección por densidad de corriente, aplicando las tablas de la instrucción ITC-BT.019, se comprobará su validez por el cálculo de la caída de tensión, mediante la aplicación de las siguientes fórmulas:

Tramos monofásicos:

$$e = \frac{2 \times L \times P}{C \times S \times E}$$

Tramos trifásicos:

$$e = \frac{L \times P}{C \times S \times E}$$

Siendo:

I: Intensidad nominal en Amperios.

P: Potencia en watios.

E: Tensión nominal en voltios (230 monofásica, 400 Trifásica).

cos : Factor de potencia.

S: Sección del conductor en mm².

C: Coeficiente de Conductividad (56 Cu, 33 Al).

L: Longitud del conductor en metros.

2.2.1.8 Red de tierras.

De acuerdo con la ITC-BT-18 se instalará una red de tierra de elementos metálicos de la instalación, al objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar estas masas, eliminando así el peligro que pueda existir si una persona maneja o tiene acceso a ese elemento metálico.

En la red de tierra se distinguen las siguientes partes:

Toma de tierra, conductores de tierra o líneas de enlace con tierra y conductores de protección.

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos).

La resistencia de tierra de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en que se establece; en el caso de picas enterradas verticalmente se aplicará la siguiente fórmula:

$$R = \frac{\rho}{L}$$

Siendo:

R: resistencia de la tierra en Ω

ρ : resistividad del terreno en $\Omega.m$

L: longitud de la pica en m.

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra mínimo cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y último soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos o bien son desnudos de cobre de 35 mm² o bien aislados mediante cables de tensión asignada de 450/750V de Cu de sección mínima de 16 mm² para redes subterráneas y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El hoyo se hará antes de hincar estos electrodos tipo pica, será tratado con sulfato de magnesio o sales minerales que ayuden a disminuir la resistencia del terreno, de forma que el valor de la misma no supere los 20Ω.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de Cu.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

El conductor de protección no podrá ser utilizado por ningún circuito que no pertenezca a la instalación propia de la iluminación pública.

Las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, etc., situadas a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.

2.2.1.9 Fuentes de luz y cálculos luminotécnicos

Como fuentes de luz para el alumbrado público citaremos las siguientes:

Luminarias:

Las luminarias y proyectores utilizados en alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60.598.

Podrán ser de las siguientes clases:

a) Luminarias empleadas en viales

Cumplirán los siguientes requisitos generales mínimos:

Carcasa de aluminio inyectado con acabado en pintura acrílica, con compartimiento independiente para auxiliares eléctricos, e irá provista de toma de tierra.

Auxiliares eléctricos montados sobre placa desmontable, separados del bloque óptico y con un grado de estanqueidad mínima IP-54 e IK-8.

Sistema óptico con dispositivo de reglaje y estanco con grado de estanqueidad mínimo IP-65.

Reflector asimétrico de una sola pieza de aluminio de elevado grado de pureza (99,99%), electro-abrillantado, anodizado y sellado.

Posición de la lámpara ajustable según condiciones de implantación.

Cierre de vidrio plano o lenticular termo-resistentes y elevada transmisión y con una resistencia al impacto mínimo de 6 J.

Sistema de fijación a columna, del tipo mixto (lateral y vertical).

Rendimiento luminoso mínimo de un 70 %. Cumplirán con el marcado CE de compatibilidad electromagnética.

Serán de primera calidad dentro de los principales fabricantes existentes en el mercado.

b) Luminarias empleadas en plazas, parques, jardines y calles peatonales

Cumplirán las siguientes características:

Carcasa. Poliamida reforzada con fibra de vidrio.

Difusores. Policarbonato transparente estabilizado contra rayos U.V. Altamente resistente a los impactos.

Sistema óptico. Grado de estanqueidad mínimo IP-65.

Reflector. De una sola pieza de aluminio de elevado grado de pureza, electroabrillantado, anodizado y sellado.

Cierre de vidrio termo-resistente y elevada transmisión $\geq 90 \%$.

Rendimiento luminoso superior al 50%.

Antivandálicas.

c) Limitación del flujo luminoso

Las luminarias en general no deberán dirigir el flujo luminoso por encima del plano paralelo al horizonte. Se llama al flujo que sobrepasa este plano con las siglas FHS (flujo hemisferio superior). Los límites de tolerancia deberán ser:

Luminarias de uso vial FHS menor o igual al 0,2%

Luminarias de uso vial-peatonal FHS menor o igual al 1,5%

Luminarias en zonas peatonales FHS menor o igual al 2%

Luminarias de tipo ornamental. FHS menor o igual al 5%

⇒ Lámparas

En general se utilizarán lámparas de vapor de sodio alta presión para la iluminación de los viales, plazas, parques y zonas peatonales. La potencia máxima instalable nunca será superior a 1 W/m², considerando el área formada por calzada y aceras.

Dentro del amplio mercado de lámparas existentes, se emplearán las de mejores características técnicas en cuanto al alto flujo lumínico, alto rendimiento y larga vida útil.

El tipo de lámpara utilizable (tubular o elipsoidal, clara o difusa) quedará determinada por la geometría del reflector de la luminaria de acuerdo con las especificaciones de cada fabricante. Pero siempre que se pueda, se escogerá la de mayor rendimiento lumínico. La utilización de lámparas de vapor de mercurio, vapor de sodio baja presión, fluorescencia, halogenuros metálicos, leds u otros tipos, deberán ser justificadas convenientemente por el proyectista, quedando su aceptación o rechazo al criterio del Servicio Técnico Municipal.

Las lámparas para instalar se ajustarán a los siguientes requisitos mínimos:

| TIPO | POTENCIA (W) | FLUJO (Lm) | RENDIMIENTO (Lm/W) | VIDA ÚTIL (Horas) |
|---|-------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <i>Vapor Sodio Alta Presión</i> | 50 | 4.000 | 80,00 | 15.000 |
| | 70 | 6.500 | 92,85 | 15.000 |
| | 100 | 10.000 | 100,00 | 15.000 |
| | 150 | 17.000 | 113,33 | 15.000 |
| | 250 | 33.000 | 132,00 | 15.000 |
| | 400 | 55.500 | 138,75 | 15.000 |

| | | | | |
|------------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|
| <i>V. S. B. Presión</i> | <i>55</i> | <i>4.600</i> | <i>147,27</i> | <i>14.000</i> |
| <i>Vapor Mercurio</i> | <i>50</i> | <i>1.800</i> | <i>36,00</i> | <i>14.000</i> |
| | <i>80</i> | <i>3.800</i> | <i>47,50</i> | <i>14.000</i> |
| | <i>125</i> | <i>6.300</i> | <i>50,40</i> | <i>14.000</i> |
| | <i>250</i> | <i>13.000</i> | <i>52,00</i> | <i>14.000</i> |
| <i>Halogenuros metálicos</i> | <i>70</i> | <i>4.900</i> | <i>70,00</i> | <i>10.000</i> |
| | <i>100</i> | <i>8.000</i> | <i>80,00</i> | <i>10.000</i> |
| | <i>150</i> | <i>12.000</i> | <i>80,00</i> | <i>10.000</i> |
| | <i>250</i> | <i>20.000</i> | <i>80,00</i> | <i>10.000</i> |
| <i>Fluorescentes</i> | <i>18</i> | <i>1.350</i> | <i>75,00</i> | <i>7.500</i> |
| | <i>36</i> | <i>3.350</i> | <i>93,05</i> | <i>7.500</i> |
| | <i>58</i> | <i>5.200</i> | <i>89,65</i> | <i>7.500</i> |

⇒ Equipos

Irán alojados en el interior de la luminaria y serán de alto factor de potencia. Con un valor nunca inferior a 0'9, estarán constituidos por elementos independientes para así facilitar el mantenimiento, su reposición y para asegurar el correcto funcionamiento y será garantizado este mediante certificado específico por la dirección de obra.

Serán de primera calidad, e irán alojados en el interior de la luminaria.

Se incluyen los siguientes:

Arrancadores: Serán del tipo independiente y de superposición con transformador de impulsos incorporado, e irán alojados en el interior de la luminaria.

Cumplirán las normas CEI-926, CEI 927, UNE-EN 60.922, 60923, 60926, 60.927, 60.928 y 61.347 o normas que las sustituyan, además irán señalados con el marcado CE.

Reactancias: Cumplirán las normas UNE-EN 60922, 60923, 60926 y 60927 o normas que las sustituyan, además irán señaladas con el marcado CE.

Condensadores: Serán de la capacidad adecuada de modo que el factor de potencia final de la instalación sea como mínimo 0,90.

Se ajustarán a lo exigido en el REBT, a las instrucciones ITC-BT-44 y 48, a las normas UNE de aplicación y además irán con el marcado CE.

⇒ Valores luminotécnicos

En el proyecto se deberán tener en cuenta los parámetros siguientes:

- Iluminación media en servicio.
- Uniformidades media y extrema.
- Deslumbramiento perturbador.

Estos valores se fijarán según los siguientes criterios:

| Zona a iluminar | Ilum. Media En Servicio | Unif. Media Mínima | Unif. Extrema Mínima | Deslumbra. Máximo |
|-------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Calles Principales | 20 a 30 lux | 0'6 | 0'3 | 10 % |
| Calles Secundarias | 15 a 20 lux | 0'45 | 0'2 | 10 % |
| Calles de Menor entidad | 10 a 15 lux | 0'4 | 0'2 | 10 % |
| Patios y Jardines | 10 lux | - | - | 15 % |
| Rotondas | 40 a 60 lux | 0'6 | 0'3 | 10 % |

Para los cálculos de iluminación del vial se han tomado en cuenta las siguientes consideraciones, teniendo en cuenta que es alumbrado exterior efectuado con luminarias que estarán colocadas sobre columnas o farolas:

- Dimensiones del local a iluminar.
- Naturaleza o categoría de la zona a iluminar.
- Grados de reflexión del local a iluminar.
- Altura de implantación.
- Clase de fuente luminosa – tipo de lámpara.
- Factor de conservación.

La fórmula aplicada para la obtención del flujo luminoso en un tramo de vial: (formula de la iluminación).

$$\theta = \frac{E_{ms} \times A \times D}{n \times fc}$$

El número de luminarias se calcula por:

$$N1 = \frac{L}{D} + 1$$

Siendo:

θ : flujo luminoso emitido por una fuente de luz (lumen)

Ems: Iluminación media en servicio.

A: Anchura de la calzada.

D: Distancia entre luminarias.

L: Longitud total de vía.

n: Factor de utilización.

Fc: Factor de conservación.

N1: Número de luminarias.

Se adjuntan, en el apéndice I, los cálculos luminotécnicos de los dos conjunto que se dispondrán.

2.3 RED DE ABASTECIMIENTO Y RED ELÉCTRICA EXISTENTES

La existencia de estos servicios a lo largo del muelle queda patente por la existencia de tomas en la superficie del mismo. A continuación se adjuntan imágenes de dicha tomas:



Abastecimiento



Electricidad

Estas tomas conviene que sean soterradas, para evitar accidentes, ahora que las instalaciones están abiertas al público. Para ello se prevé, soterrar las casetas de toma de electricidad y las tomas de agua en arquetas registrables, para que, en caso de ser necesario, se pueda acceder sin problema a estos servicios.

| |
|--|
| APÉNDICE I: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS |
|--|



PASEO 2 ETEA (VIGO)

AUTOR:

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO S.A.

CLIENTE

GalaiControl (Trini)

DESCRIPCIÓN:

Columna Coliseo Super de 7m con brazo CD-100 doble y luminaria Pescador Vial L
(Lámpara 70W VSAP)

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.

Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain), Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12 - Fax: (+34) 948 33 12 22 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Evaluación de datos energéticos | 2 |
| Vista tridimensional | 3 |
| Datos Generales | 4 |
| Luminarias del proyecto | 5 |
| Curvas Isolux (Iluminancias horizontales) | 6 |
| Resultados Numéricos (Iluminancias horizontales) | 7 |
| Parámetros de calidad | 12 |

EVALUACIÓN DE DATOS ENERGÉTICOS

Efic. Energética: 32.11 m²-lux/W
Efic. E. Mínima: 8.78 m²-lux/W
Efic. E. Recom.: 12.71 m²-lux/W
Índice E. E.: 2.53
Calif. Energ: A

Superficie Iluminada: 280.00 m²
Tipo de Lámpara: Sodio alta presión
Horas de Funcionamiento: 12000
IP Luminaria: IP6X
Intervalo Limpieza (años): 3.0
Grado de contaminación: Bajo
Factor de Conservación: 0.72

Clasificación de la vía: E - vías peatonales - Situación de Proyecto: E1

| | Clase | Emed | Emin |
|-----------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| Situación de Proyecto | S1 | 15.0 - 18.0 lux | 5.0 lux |
| Paseo superior | Valores obtenidos | 16.2 lux | 8.0 lux |

Clasificación de la vía: - Situación de Proyecto:

Zona verde -

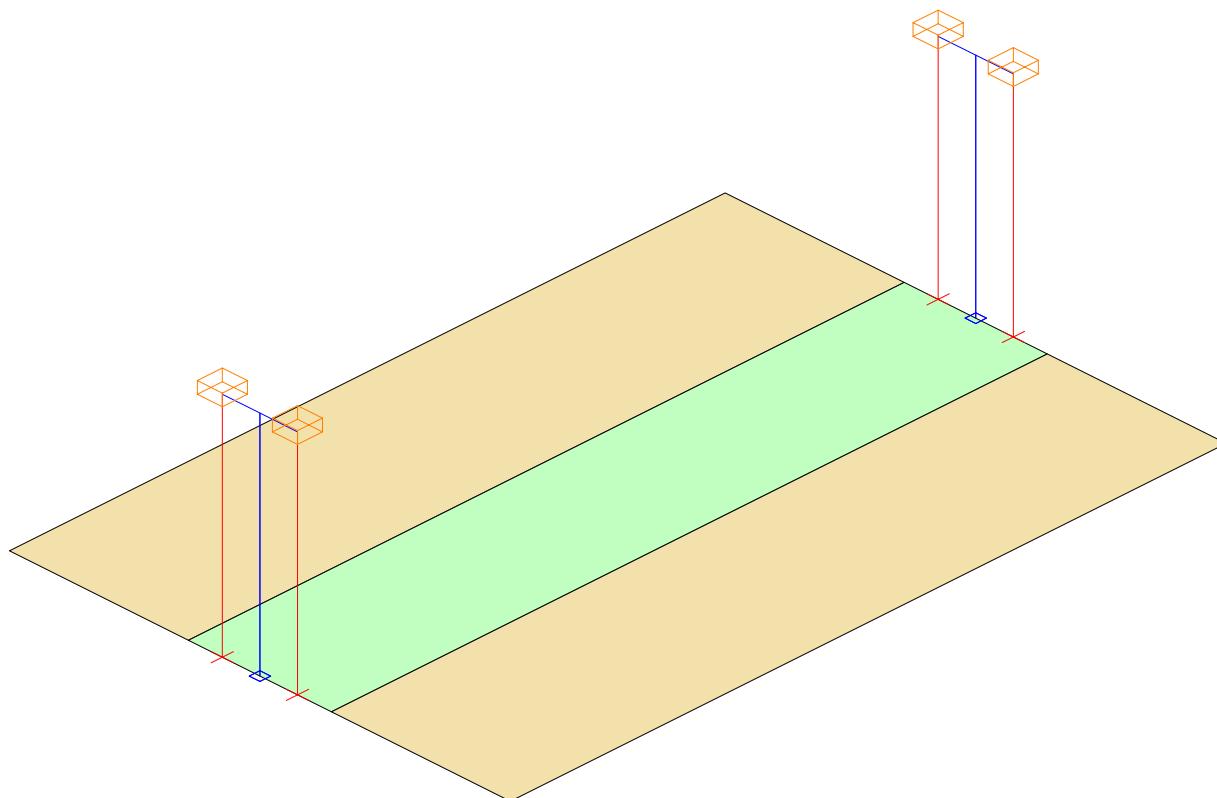
Clasificación de la vía: E - vías peatonales - Situación de Proyecto: E1

| | Clase | Emed | Emin |
|-----------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| Situación de Proyecto | S1 | 15.0 - 18.0 lux | 5.0 lux |
| Paseo inferior | Valores obtenidos | 16.2 lux | 8.0 lux |

CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

| Luminaria | Rdto. Min | Rdto. Lum | Clasif. Zona | FHS Lum | I 85° (cd) |
|---------------------|-----------|-----------|---------------|---------|------------|
| PES V-L BI 70W VSAP | 55 % | 72.8 % | E2: FHS ≤ 5 % | 0.0 % | 0.0 |

VISTA TRIDIMENSIONAL DE LA INSTALACIÓN



DATOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

| | Máxima | Media | Mínima | Umed | Uext |
|---------------------------|----------|----------|---------|------|------|
| ILUMINANCIAS HORIZONTALES | 37.8 lux | 19.3 lux | 8.0 lux | 0.41 | 0.21 |

Paseo superior

| Características | Puntos de luz | Luminaria |
|------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Longitud (Eje X): 20.0 m | Disposición: SIN PUNTOS | Luminaria: |
| Longitud (Eje Y): 5.0 m | Interdistancia entre Puntos: | - Código: |
| Tipo de Pavimento: R1 | Retranqueo: | - Inclinação: |
| Coef. pavimento q0: 0.10 | Altura: | Factor de Conservación:: |
| Observador (X,Y) (m): (60.0, 2.5) | Brazo: | Lámpara: |

Zona verde

| Características | Puntos de luz | Luminaria |
|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Longitud (Eje X): 20.0 m | Disposición: CENTRAL | Luminaria: PESCADOR VIAL L |
| Longitud (Eje Y): 4.0 m | Interdistancia entre Puntos: 20.0 m | Código: PES V-L BI 70W VSAP |
| Tipo de Pavimento: R1 | Retranqueo: 0.0 m | Inclinação: 0 ° |
| Coef. pavimento q0: 0.10 | Altura: 6.0 m | Factor de Conservación:: 0.7 |
| Observador (X,Y) (m): (60.0, 2.0) | Brazo: 1.0 m | Lámpara: VSAP-T 70 W |
| | | Flujo de la lámpara: 6.50 kLm |

Paseo inferior

| Características | Puntos de luz | Luminaria |
|------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Longitud (Eje X): 20.0 m | Disposición: SIN PUNTOS | Luminaria: |
| Longitud (Eje Y): 5.0 m | Interdistancia entre Puntos: | - Código: |
| Tipo de Pavimento: R1 | Retranqueo: | - Inclinação: |
| Coef. pavimento q0: 0.10 | Altura: | Factor de Conservación:: |
| Observador (X,Y) (m): (60.0, 2.5) | Brazo: | Lámpara: |

Luminaria PESCADOR VIAL L TRANSPARENTE CON BLOQUE INTEGRAL

MATERIALES

Copa - Chasis - Visera: Poliamida reforzada con fibra de vidrio pigmentada en la masa sometida a tratamiento tropicalizado contra la radiación por ultravioletas U.V.

Difusor - Cubierta: Policarbonato estabilizado contra rayos ultravioleta U.V.

Bloque Optico: Polímeros Técnicos de Ingeniería.

CARACTERÍSTICAS

Antivandálicas

Los materiales empleados así como las características constructivas, confieren a las luminarias ATP una resistencia al impacto que supera ampliamente el grado máximo, IK 10, establecido por la norma UNE-EN 50102/A1.

Resistencia a la corrosión

Materiales totalmente resistentes a la corrosión. Tornillería de acero inoxidable A-316 L.

Equipo de encendido

Se suministran con portalámparas y equipo de encendido cableado y con conector. Potencia máxima 150 WSAP.

RECUBRIMIENTOS

Materiales sometidos a tratamientos y recubrimientos que les convierten las siguientes propiedades:

Antiadherencia

Impiden la adherencia de polvo, etiquetas adhesivas, etc. permitiendo la fácil limpieza de graffitis, marcadores indelebles, etc. sin alterar ninguna de sus propiedades. Excepto color negro.

Resistencia Rayos Ultravioletas U.V.

Sometidas a 3.000 horas en Cámara de Rayos U.V. según norma UNE 53.104/86 no presentan alteración de color.

MANTENIMIENTO

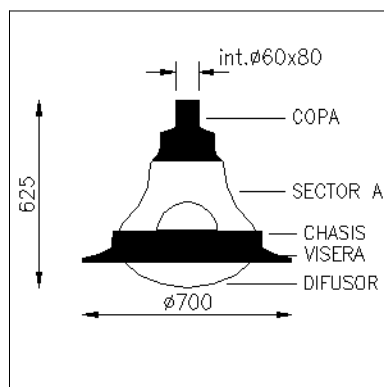
Materiales pigmentados en la masa que no precisan mantenimiento. Limpieza interior y exterior con agua y detergente aplicado con esponja.

Acceso a la lámpara sin necesidad de herramientas. Bandeja porta equipos independiente y extraíble para facilitar su manipulación.



Código: **PES V-L BI 70W VSAP**

Familia: **PESCADOR VIAL L**



Lámpara:

Tipo: **VSAP 70 T**

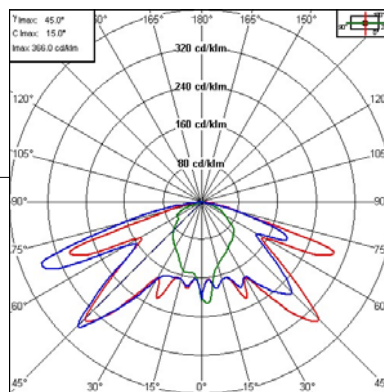
Potencia: **70 W (84.0 W)**

T color: **2000° K**

Flujo: **6.5 Klm**

Casquillo: **E-27**

Eficacia luminosa: **93 lm/W**

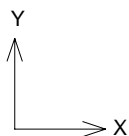
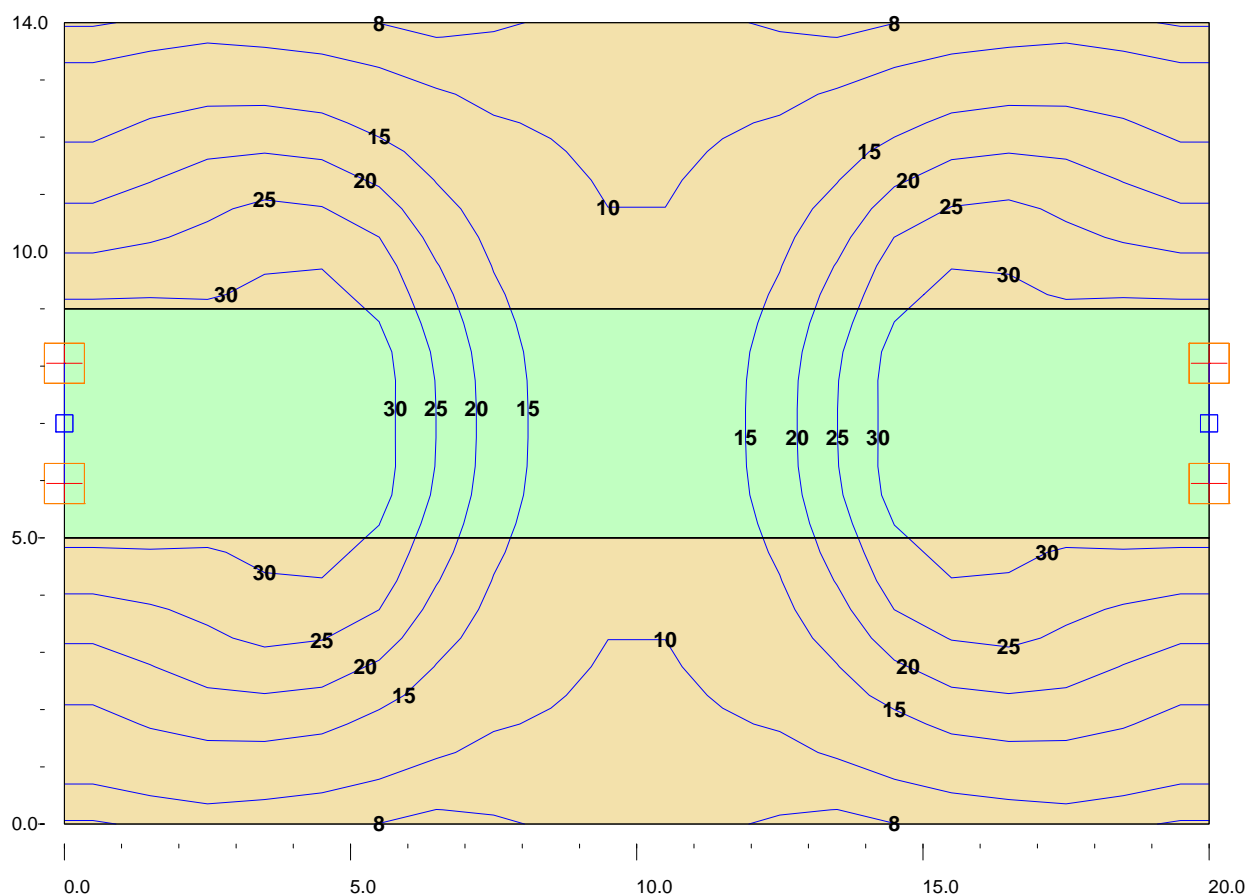


F.H.S.: **0.00 %**

| | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|-----------|
| Título: PASEO 2 ETEA (VIGO) | Fecha: 24/2/2010 | Página: 6 |
| Autor: ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO S.A. | Cliente: GalaiControl (Trini) | |

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

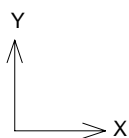
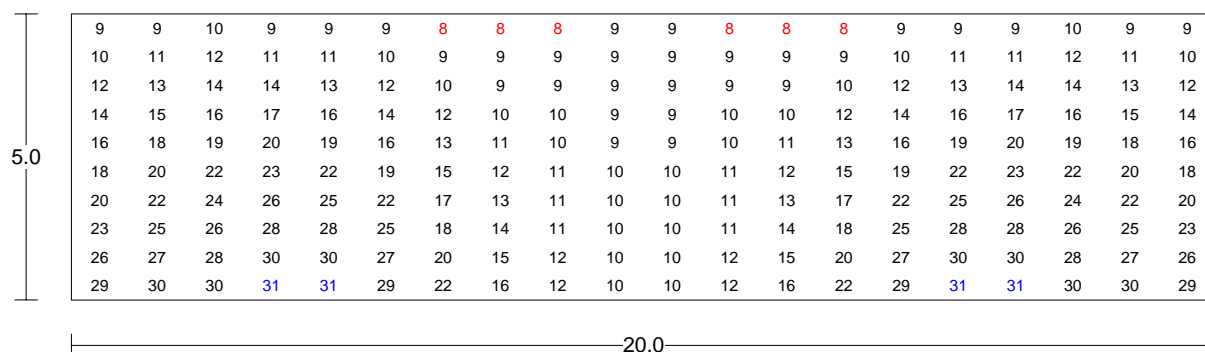
CURVAS ISOLUX (ILUMINANCIAS HORIZONTALES) [lux]



| | Paseo superior | Zona verde | Paseo inferior |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Iluminancia máxima | 31.3 lux | 37.8 lux | 31.3 lux |
| Iluminancia media | 16.2 lux | 26.8 lux | 16.2 lux |
| Iluminancia mínima | 8.0 lux | 10.7 lux | 8.0 lux |
| Uniformidad media | 0.49 | 0.40 | 0.49 |
| Uniformidad extrema | 0.26 | 0.28 | 0.26 |

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

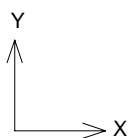
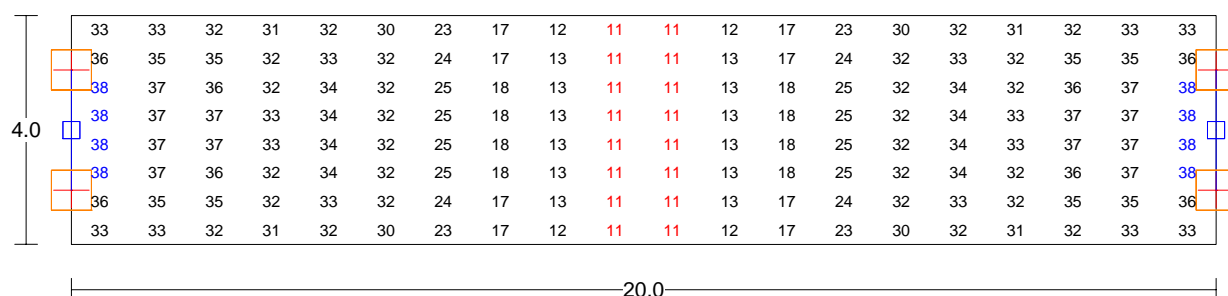
Paseo superior



| | Paseo superior | Zona verde | Paseo inferior |
|---------------------|----------------|------------|----------------|
| Iluminancia máxima | 31.3 lux | 37.8 lux | 31.3 lux |
| Iluminancia media | 16.2 lux | 26.8 lux | 16.2 lux |
| Iluminancia mínima | 8.0 lux | 10.7 lux | 8.0 lux |
| Uniformidad media | 0.49 | 0.40 | 0.49 |
| Uniformidad extrema | 0.26 | 0.28 | 0.26 |

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

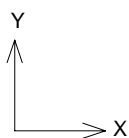
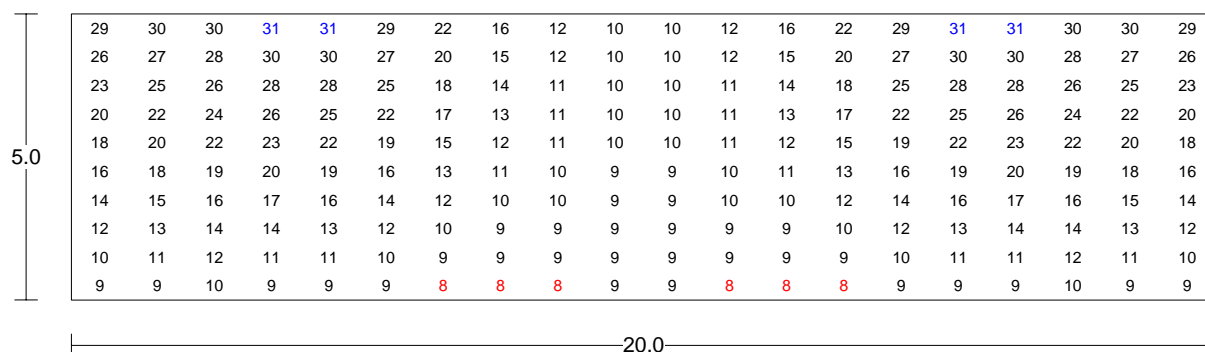
Zona verde



| | Paseo superior | Zona verde | Paseo inferior |
|---------------------|----------------|------------|----------------|
| Iluminancia máxima | 31.3 lux | 37.8 lux | 31.3 lux |
| Iluminancia media | 16.2 lux | 26.8 lux | 16.2 lux |
| Iluminancia mínima | 8.0 lux | 10.7 lux | 8.0 lux |
| Uniformidad media | 0.49 | 0.40 | 0.49 |
| Uniformidad extrema | 0.26 | 0.28 | 0.26 |

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

Paseo inferior



| | Paseo superior | Zona verde | Paseo inferior |
|---------------------|----------------|------------|----------------|
| Illuminancia máxima | 31.3 lux | 37.8 lux | 31.3 lux |
| Illuminancia media | 16.2 lux | 26.8 lux | 16.2 lux |
| Illuminancia mínima | 8.0 lux | 10.7 lux | 8.0 lux |
| Uniformidad media | 0.49 | 0.40 | 0.49 |
| Uniformidad extrema | 0.26 | 0.28 | 0.26 |

PARÁMETROS DE CALIDAD

Paseo superior

| Características | Iluminancias [lux] | Luminancias [cd/m²] | Deslumbramiento |
|--|---|--|-----------------|
| Pavimento: R1 | E _{max} : 31 U _{med} : 0.49 | L _{max} : 2.9 U _{med} : 0.51 | L velo: - |
| Coeficiente q ₀ : 0.10 | E _{med} : 16 U _{ext} : 0.26 | L _{med} : 1.5 U _{ext} : 0.26 | TI: - |
| Observador (m): (60.0, 2.5) | E _{min} : 8 | L _{min} : 0.7 | G: - |
| | | | SR: - |

Zona verde

| Características | Iluminancias [lux] | Luminancias [cd/m²] | Deslumbramiento |
|--|---|--|-----------------|
| Pavimento: R1 | E _{max} : 38 U _{med} : 0.40 | L _{max} : 3.2 U _{med} : 0.52 | L velo: - |
| Coeficiente q ₀ : 0.10 | E _{med} : 27 U _{ext} : 0.28 | L _{med} : 2.5 U _{ext} : 0.40 | TI: - |
| Observador (m): (60.0, 2.0) | E _{min} : 11 | L _{min} : 1.3 | G: - |
| | | | SR: - |

Paseo inferior

| Características | Iluminancias [lux] | Luminancias [cd/m²] | Deslumbramiento |
|--|---|--|-----------------|
| Pavimento: R1 | E _{max} : 31 U _{med} : 0.49 | L _{max} : 2.9 U _{med} : 0.50 | L velo: - |
| Coeficiente q ₀ : 0.10 | E _{med} : 16 U _{ext} : 0.26 | L _{med} : 1.5 U _{ext} : 0.26 | TI: - |
| Observador (m): (60.0, 2.5) | E _{min} : 8 | L _{min} : 0.8 | G: - |
| | | | SR: - |



PASEO ETEA (VIGO)

AUTOR:

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO S.A.

CLIENTE

GalaiControl (Trini)

DESCRIPCIÓN:

Columna Coliseo M de 5m con brazo CD-60 y luminaria Pescador L
(Lámpara 70W VSAP)

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A.

Ctra. de Irún, Km 6 - 31194 - Arre-Pamplona (Spain), Apdo. P.O. Box 1.029 - Pamplona
Teléfono: (+34) 948 33 07 12 - Fax: (+34) 948 33 12 22 e-mail: atpiluminacion@atpiluminacion.com

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| Evaluación de datos energéticos | 2 |
| Vista tridimensional | 3 |
| Datos Generales | 4 |
| Luminarias del proyecto | 5 |
| Curvas Isolux (Iluminancias horizontales) | 6 |
| Resultados Numéricos (Luminancias) | 7 |
| Parámetros de calidad | 12 |

EVALUACIÓN DE DATOS ENERGÉTICOS

Efic. Energética: 15.85 m²-lux/W

Efic. E. Mínima: 7.99 m²-lux/W

Efic. E. Recom.: 11.66 m²-lux/W

Índice E. E.: 1.36

Calif. Energ: A

Superficie Iluminada: 80.00 m²

Tipo de Lámpara: Sodio alta presión

Horas de Funcionamiento: 12000

IP Luminaria: IP6X

Intervalo Limpieza (años): 3.0

Grado de contaminación: Bajo

Factor de Conservación: 0.72

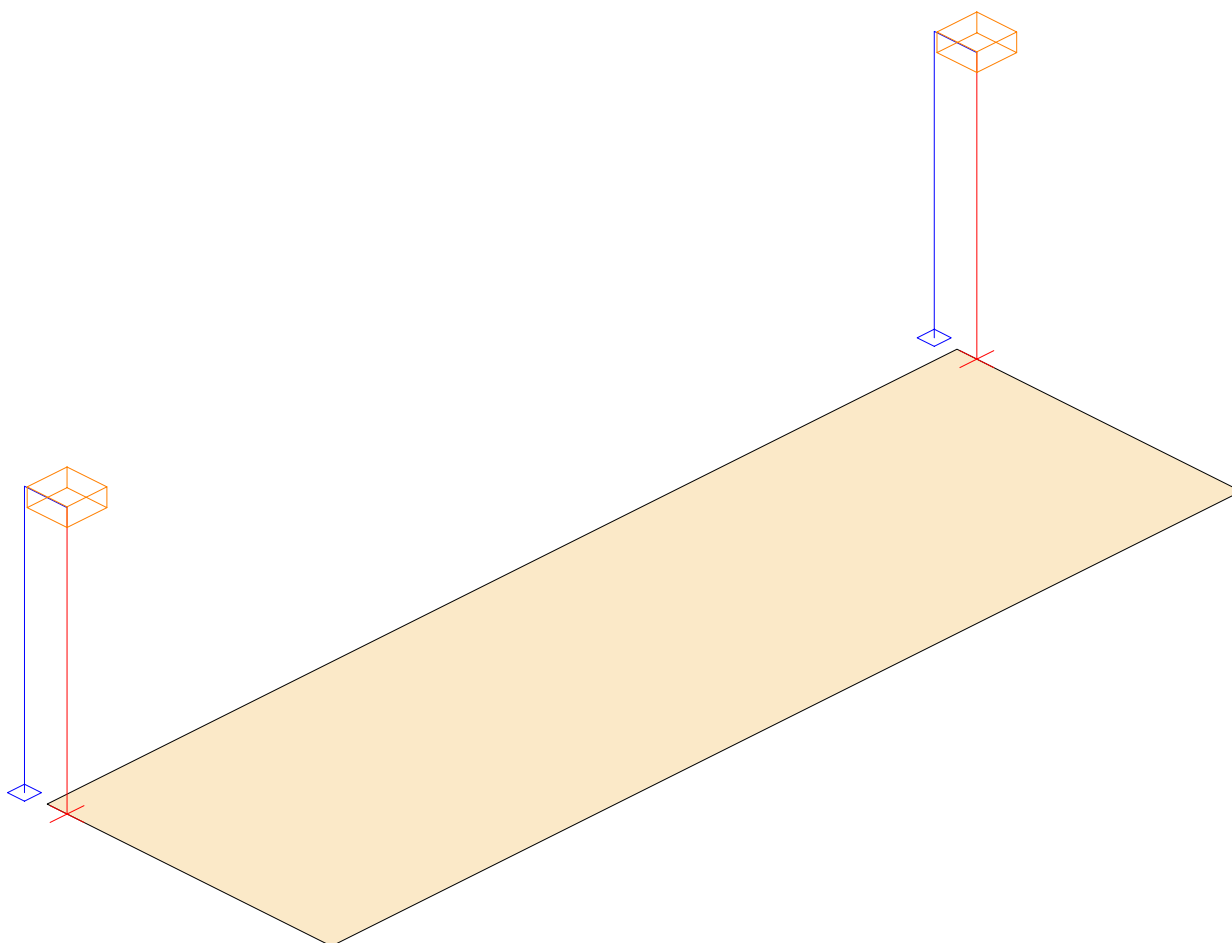
Clasificación de la vía: E - vías peatonales - Situación de Proyecto: E1

| | Clase | Emed | Emin |
|-----------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| Situación de Proyecto | S1 | 15.0 - 18.0 lux | 5.0 lux |
| Paseo | Valores obtenidos | 16.6 lux | 5.0 lux |

CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

| Luminaria | Rdto. Min | Rdto. Lum | Clasif. Zona | FHS Lum | I 85° (cd) |
|------------------|-----------|-----------|---------------|---------|------------|
| PES L-70W VSAP-S | 55 % | 74.8 % | E2: FHS ≤ 5 % | 0.2 % | 56.2 |

VISTA TRIDIMENSIONAL DE LA INSTALACIÓN



DATOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

| | Máxima | Media | Mínima | Umed | Uext |
|---------------------------|----------|----------|---------|------|------|
| ILUMINANCIAS HORIZONTALES | 34.3 lux | 16.6 lux | 5.0 lux | 0.30 | 0.15 |

Paseo

| Características | Puntos de luz | Luminaria |
|---|--|--------------------------------------|
| Longitud (Eje X): 16.0 m | Disposición: UNILATERAL | Luminaria: PESCADOR L |
| Longitud (Eje Y): 5.0 m | Interdistancia entre Puntos: 16.0 m | Código: PES L-70W VSAP-S |
| Tipo de Pavimento: R1 | Retranqueo: 0.4 m | Inclinación: 0 ° |
| Coef. pavimento q0: 0.10 | Altura: 4.4 m | Factor de Conservación: 0.7 |
| Observador (X,Y) (m): (60.0, 2.5) | Brazo: 0.8 m | Lámpara: VSAP-T 70 W |
| | | Flujo de la lámpara: 6.50 kLm |

Luminaria PESCADOR L SUSPENDIDO COLOR/TRANSP

MATERIALES

Copa - Chasis - Visera: Poliamida reforzada con fibra de vidrio pigmentada en la masa sometida a tratamiento tropicalizado contra la radiación por ultravioletas U.V.

Cubierta - Difusor: Policarbonato estabilizado contra rayos ultravioleta U.V.

Reflector de lamas: Polímeros Técnicos de Ingeniería.

CARACTERÍSTICAS

Antivandálicas

Los materiales empleados así como las características constructivas, (difusor de una sola pieza, 4mm. de espesor etc.) confieren a las luminarias ATP una resistencia al impacto que supera ampliamente el grado máximo, IK 10, establecido por la norma UNE-EN 50102/A1.

Resistencia a la corrosión

Materiales totalmente resistentes a la corrosión. Tornillería de acero inoxidable A-316 L.

Posición de montaje

Suspendida o apoyada sobre columna o brazo.

Equipo de encendido

Se suministran con portalámparas, reflector de lamas y equipo de encendido cableado y con conector. Potencia máxima 150 W. VSAP. Apta para lámparas fluorescentes (bajo consumo) de hasta 120 W.

RECUBRIMIENTOS

Materiales sometidos a tratamientos y recubrimientos que les confieren las siguientes propiedades:

Antiadherencia

Impiden la adherencia de polvo, etiquetas autoadhesivas, etc. permitiendo la fácil limpieza de sus propiedades. Excepto color negro.

Resistencia rayos ultravioleta U.V.

Sometidas a 3000 horas en cámara de rayos U.V. según norma UNE3.104/86 no presentan alteración de color.

MANTENIMIENTO

Materiales pigmentados en la masa que no precisan mantenimiento.

Acceso a la lámpara sin necesidad de herramientas.

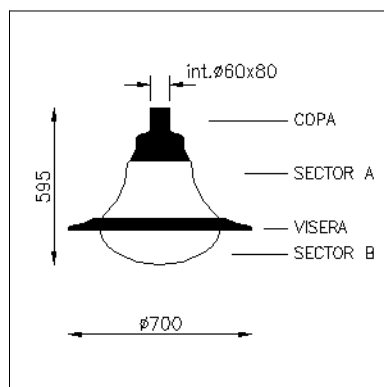
Bandeja porta equipos independiente y extraíble para facilitar su manipulación.

Limpieza interior y exterior con agua y detergente aplicado con esponja.



Código: **PES L-70W VSAP-S**

Familia: **PESCADOR L**



Lámpara:

Tipo: **VSAP 70 T**

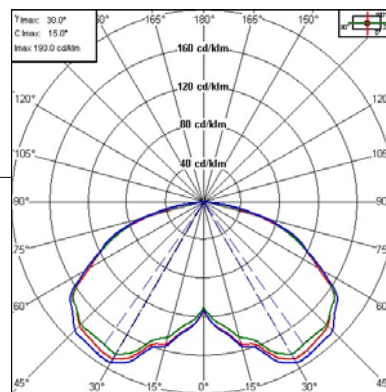
Potencia: **70 W (84.0 W)**

T color: **2000° K**

Flujo: **6.5 Klm**

Casquillo: **E-27**

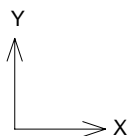
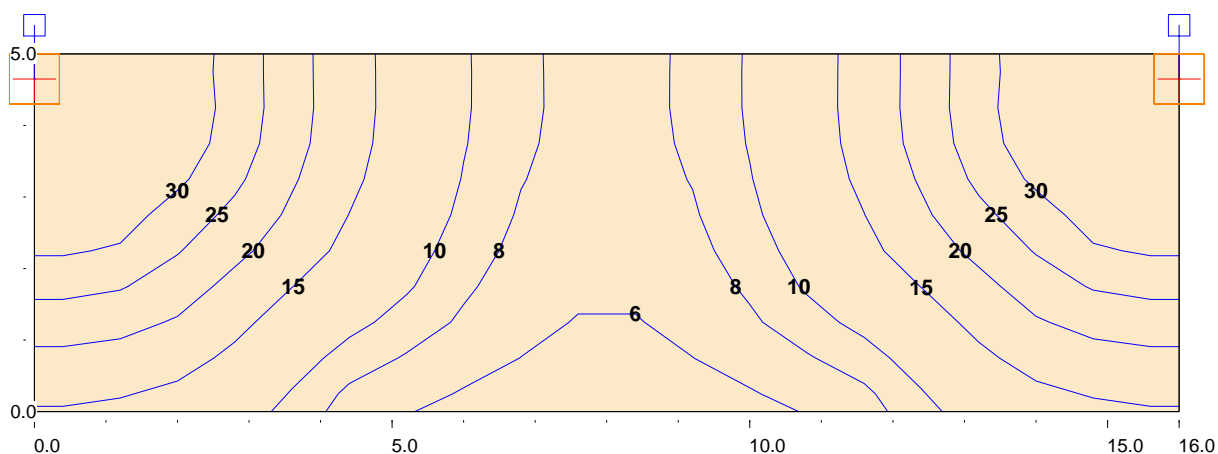
Eficacia luminosa: **93 lm/W**



| | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|-----------|
| Título: PASEO ETEA (VIGO) | Fecha: 23/2/2010 | Página: 6 |
| Autor: ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO S.A. | Cliente: GalaiControl (Trini) | |

ILUMINANCIAS HORIZONTALES

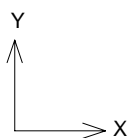
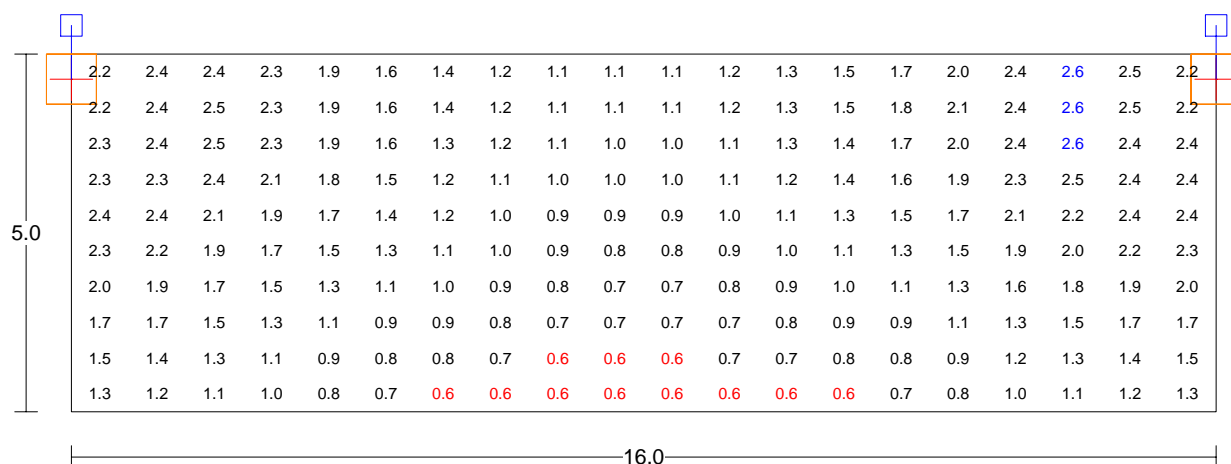
CURVAS ISOLUX (ILUMINANCIAS HORIZONTALES) [lux]



| | Paseo |
|---------------------|-----------------|
| Iluminancia máxima | 34.3 lux |
| Iluminancia media | 16.6 lux |
| Iluminancia mínima | 5.0 lux |
| Uniformidad media | 0.30 |
| Uniformidad extrema | 0.15 |

LUMINANCIAS

Paseo



| | Paseo |
|---------------------|------------------|
| Luminancia máxima | 2.6 cd/m² |
| Luminancia media | 1.4 cd/m² |
| Luminancia mínima | 0.6 cd/m² |
| Uniformidad media | 0.38 |
| Uniformidad extrema | 0.21 |

| | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|-----------|
| Título: PASEO ETEA (VIGO) | Fecha: 23/2/2010 | Página: 8 |
| Autor: ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO S.A. | Cliente: GalaiControl (Trini) | |

PARÁMETROS DE CALIDAD

Paseo

| Características | Iluminancias [lux] | | | Luminancias [cd/m²] | | | Deslumbramiento |
|--|------------------------------|--------------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------|--|-----------------------|
| Pavimento: R1 | E _{max} : 34 | U _{med} : 0.30 | | L _{max} : 2.6 | U _{med} : 0.38 | | L _{velo} : - |
| Coeficiente q ₀ : 0.10 | E _{med} : 17 | U _{ext} : 0.15 | | L _{med} : 1.4 | U _{ext} : 0.21 | | TI: - |
| Observador (m): (60.0, 2.5) | E _{min} : 5 | | | L _{min} : 0.6 | | | G: - |
| | | | | | | | SR: - |

ANEJO N°04

| |
|----------------------------|
| <p>PLAN DE OBRA</p> |
|----------------------------|

ÍNDICE

| | |
|---|---|
| 1. INTRODUCCIÓN | 3 |
| 2. DIAGRAMA DE BARRAS..... | 3 |
| APÉNDICE I: DIAGRAMA DE BARRAS VALORADO | 5 |

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 107.1 , de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Publico, donde se recogen los documentos que debe constar en un proyecto, se elabora el correspondiente Programa de Trabajos.

En este Anejo se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra. Evidentemente, responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra, que en la práctica puede sufrir modificaciones debido a múltiples factores.

Por estos motivos el programa aquí indicado debe ser tomado a título orientativo, pues su fijación a nivel de detalle corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios con los que cuente y del rendimiento de los equipos, que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

2. DIAGRAMA DE BARRAS

En el apéndice I se describe en un cronograma de barras la previsión orientativa de ejecución de cada una de las actividades indicadas, así como las certificaciones mensuales previstas.

Los rendimientos conseguidos en cada frente de trabajo dependen directamente de los medios empleados, con un límite impuesto físicamente por la interferencia entre ellos en el espacio reducido.

APÉNDICE I: DIAGRAMA DE BARRAS VALORADO

DIAGRAMA DE BARRAS VALORADAS

PASARELA ECOLÓGICA EN EL BORDE LITORAL DESDE A GUÍA HASTA ROTEA

| ACTIVIDADES | MES 1 | MES 2 | MES 3 | MES 4 | %PBL | Importe |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|--------|------------|
| ACTUACIONES PREVIAS | | | | | 3,72% | 23.213,43 |
| FIRMES Y PAVIMENTOS | | | | | 53,44% | 333.237,99 |
| SANEAMIENTO PLUVIALES | | | | | 0,73% | 4.536,53 |
| ALUMBRADO PÚBLICO | | | | | 21,86% | 136.316,26 |
| MOBILIARIO URBANO | | | | | 2,67% | 16.642,88 |
| GESTION DE RESIDUOS | | | | | 9,93% | 61.918,50 |
| SEGURIDAD Y SALUD | | | | | 1,01% | 6.300,00 |
| VARIOS | | | | | 6,64% | 41.425,40 |

| | |
|------------|-------------------|
| PEM | 623.590,99 |
|------------|-------------------|

ANEJO N°05

| |
|---|
| <p>CLASIFICACION CONTRATISTA</p> |
|---|

ÍNDICE

| | |
|---|---|
| 1. INTRODUCCIÓN | 3 |
| 2. ACTIVIDADES PRINCIPALES DEL PROYECTO | 3 |
| 3. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA | 3 |

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se propone la Clasificación del Contratista correspondiente a las características de la obra proyectada, según el Capítulo II del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE 26 de Octubre).

2. ACTIVIDADES PRINCIPALES DEL PROYECTO

Como actividades principales del Proyecto se han considerado aquellos capítulos que rondan o superen el 20% del presupuesto total.

A continuación se recogen estas actividades principales, incluyendo su presupuesto (Presupuesto Base de Licitación).

| Actividad | Presupuesto (PBL sin IVA) | % PBL |
|---------------------|------------------------------|---------|
| Firmes y pavimentos | 333.237,99 € | 53,44 % |
| Alumbrado público | 136.316,26 € | 21,86 % |

3. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En función de los presupuestos de las principales actividades, y aplicando los artículos 25 y 26 del citado Real Decreto, a continuación se recoge la propuesta de categorías para los grupos y subgrupos incluidos dentro del Proyecto.

| Grupo | Subgrupo | Categoría |
|-----------------------------|---|-----------|
| G) Firmes y pavimentos | 6.Obras viales sin cualificación específica | c |
| I) Instalaciones eléctricas | 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos. | c |

ANEJO N°06

| |
|--|
| <h3>JUSTIFICACION DE PRECIOS</h3> |
|--|

ÍNDICE

| | |
|--|---|
| 1. INTRODUCCIÓN | 3 |
| 2. COSTES INDIRECTOS | 3 |
| 3. PRECIOS AUXILIARES | 4 |
| 4. PARTIDAS ALZADAS | 4 |
| APÉNDICE I: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES AUXILIARES | 5 |
| APÉNDICE II: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES DE OBRA | 7 |

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Anejo, cuyo objeto es la determinación de los precios de las distintas unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios n°1 y que son los que han servido de base para la determinación del Presupuesto de la obra.

Para la obtención de dichos precios, se han dividido éstos en coste directo y coste indirecto. El coste directo es aquel que interviene directamente en la ejecución de cada unidad de obra y está constituido por la mano de obra, la maquinaria y los materiales. El coste indirecto es aquel que se deriva de la ejecución de la obra pero no es imputable a una unidad concreta y se expresará como porcentaje del coste directo.

En los precios obtenidos no se ha aplicado el I.V.A. vigente.

2. COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos son aquéllos que no son imputables directamente a unidades de obra concretas, sino al conjunto de la obra, como por ejemplo, instalaciones de oficina a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc. También hay que tener en cuenta los salarios del personal técnico, administrativo y de servicios, adscritos exclusivamente a la obra pero que no interviene directamente en su ejecución.

El porcentaje "K" de coste indirecto a aplicar en el cálculo del precio final de las unidades de obra, se compone de dos sumandos: K1 y K2. El primero es el porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el coste directo total de la obra. El segundo es el porcentaje correspondiente a los imprevistos, fijado, según la Orden Ministerial de 18 de junio de 1968, en un 1% para obras terrestres.

El porcentaje K1, según la Orden Ministerial de 18 de junio de 1968, no debe tomar en ningún caso un valor mayor del 5 %, por lo que, y debido a la tipología de la obra, será el valor asignado a este índice para el presente Proyecto.

Así, tomando K1= 5 % y K2= 1 %, obtenemos un porcentaje de costes indirectos del seis por ciento (6%) para todas las unidades del Proyecto.

3. PRECIOS AUXILIARES

Se define como precio auxiliar el coste de aquellas unidades de obra que forman parte integrante de otras y que no se utilizan de forma independiente en el Proyecto, por lo cual su precio estará formado únicamente por el coste directo de ejecución.

En el apéndice III se presentan los precios descompuestos de las unidades auxiliares recogidas anteriormente.

4. PARTIDAS ALZADAS

En la tabla siguiente se recoge la descripción y precio de las partidas alzadas usadas en el presente Proyecto.

| Ud | Resumen | Precio |
|----|--|-------------|
| PA | Iluminación provisional | 800,00 € |
| PA | Legalización de la instalación | 4.000,00 € |
| PA | Conexionado a la red | 800,00 € |
| PA | Gestión de residuos mezclados de la construcción | 500,00 € |
| PA | Limpieza y terminación de la obra | 1.000,00 € |
| PA | Imprevistos | 36.668,40 € |
| PA | Realce y nivelación de tapas | 1.500,00 € |

| |
|---|
| APÉNDICE I: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES AUXILIARES |
|---|

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|---|--------|----------|--------------|
| A02A080 | m3 | MORTERO CEMENTO M-5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm ² , confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004. | | | |
| O01OA070 | 1,7000 h. | Peón ordinario | 13,67 | 23,2390 | |
| P01CC020 | 0,2700 t. | Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos | 100,64 | 27,1728 | |
| P01AA020 | 1,0900 m3 | Arena de río 0/6 mm. | 5,04 | 5,4936 | |
| P01DW050 | 0,2550 m3 | Agua | 0,38 | 0,0969 | |
| M03HH020 | 0,4000 h. | Hormigonera 200 l. gasolina | 2,42 | 0,9680 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 56,97 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS | | | | | |
| AXH01.fajj | m3 | AUX: Hormigón HA-25 a pie de obra | | | |
| MO000003 | 0,0100 h | Oficial de primera | 14,52 | 0,1452 | |
| MQ0860a2 | 0,1500 h | Camión hormigonera 8 m3 | 61,00 | 9,1500 | |
| P01HA010 | 1,0000 m3 | Hormigón HA-25/P/20/l central | 65,00 | 65,0000 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 74,30 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO con TREINTA CÉNTIMOS | | | | | |
| AXH01.faaa | m3 | AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra Hormigón en masa HM-20 elaborado en central, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, puesto a pie de obra. | | | |
| 000003 | 0,0100 h | Oficial de primera | 14,52 | 0,1452 | |
| MQ0860a2 | 0,1500 h | Camión hormigonera 8 m3 | 61,00 | 9,1500 | |
| MTH10006 | 1,0000 m3 | Hormigón HM-20 central | 55,00 | 55,0000 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 64,30 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO con TREINTA CÉNTIMOS | | | | | |
| AXX01 | m3 | AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos Excavación en zanjas y pozos, en cualquier tipo de terreno, incluso entibación y agotamiento, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo. | | | |
| MO000002 | 0,0050 h | Capataz | 14,62 | 0,0731 | |
| MO000007 | 0,3000 h | Peón ordinario | 13,67 | 4,1010 | |
| MQ0405a1 | 0,0500 h | Retroexcavadora hidráulica s/cadenas | 48,97 | 2,4485 | |
| M07N070 | 0,0200 m3 | Canon de escombros a vertedero | 11,00 | 0,2200 | |
| MQ04 | 0,0238 h | Camión con caja basculante 4*2 8m3 | 61,86 | 1,4723 | |
| TOTAL PARTIDA | | | | | 8,31 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS | | | | | |

| |
|---|
| APÉNDICE II: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES DE OBRA |
|---|

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|---|--------|----------|--------------|
| CAPÍTULO 01 Actuaciones previas | | | | | |
| 01.01 | m2 | Demolición de pavimento Demolición de pavimento existente de cualquier espesor, incluso p.p de canon de extracción de suelo y carga . | | | |
| MO000003 | 0,0010 h | Oficial de primera | 14,52 | 0,0145 | |
| MQ0405a1 | 0,0300 h | Retroexcavadora hidráulica s/cadenas | 48,97 | 1,4691 | |
| MQ0620a2 | 0,0040 h | Camión con caja fija 16 T | 51,10 | 0,2044 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 1,69 | 0,1014 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 1,79 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.02 | m3 | Demolición cierre Demolición de cierre existente a base de bloques de hormigón y alambrada en su parte superior, incluso demolición de cimentación y corte de acero, con p.p. de carga de los productos resultantes. | | | |
| O010A020 | 0,0100 h. | Capataz | 14,62 | 0,1462 | |
| O010A070 | 0,0800 h. | Peón ordinario | 13,67 | 1,0936 | |
| M12O010 | 0,0500 h. | Equipo oxicorte | 4,38 | 0,2190 | |
| M05EN030 | 0,0500 h. | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV | 51,08 | 2,5540 | |
| M06MR230 | 0,0600 h. | Martillo rompedor hidráulico 600 kg. | 10,09 | 0,6054 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 4,62 | 0,2772 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 4,90 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con NOVENTA CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.03 | ud | Retirada de farola Desmontaje de todo tipo de farola existente y cableado de la instalacion de alumbrado, incluso demolición de la base y del dado de cimentacion de la farola y posterior colocación de pavimento de adoquin en la zona saneada. Incluso medios auxiliares y manuales para la retirada de la misma. | | | |
| MO000003 | 1,0000 h | Oficial de primera | 14,52 | 14,5200 | |
| MO000006 | 1,5000 h | Peón especialista | 13,67 | 20,5050 | |
| MQ0621a1 | 0,5000 h | Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T | 57,22 | 28,6100 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 63,64 | 3,8184 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 67,45 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.04 | m | Retirada de barandilla Desmontaje de barandilla por medio manuales y retirada de la misma, con recuperacion de material. Incluido carga, transporte a Deposito Municipal. | | | |
| 000003 | 0,1000 h | Oficial de primera | 14,52 | 1,4520 | |
| MO000007 | 0,2000 h | Peón ordinario | 13,67 | 2,7340 | |
| MQ0620a1 | 0,0470 h | Camión con caja fija 10 T | 41,79 | 1,9641 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 6,15 | 0,3690 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 6,52 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS | | | | | |
| 01.05 | m3 | Reconstrucción de muelle Reconstrucción zona dañada en el extremo de muelle existente, mediante escollera de 50 kg. colocada en muelle , manto de espesor 0,50 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente compactada, rasanteada y pavimentada con adoquín similar al existente, completamente terminada. | | | |
| O010A020 | 0,1000 h. | Capataz | 14,62 | 1,4620 | |
| O010A070 | 0,2500 h. | Peón ordinario | 13,67 | 3,4175 | |
| M05EN010 | 0,2500 h. | Excav.hidráulica neumáticos 67 CV | 44,10 | 11,0250 | |
| P01AE010 | 1,6000 t. | Escollera de 50 kg | 10,02 | 16,0320 | |
| MT30 | 1,0000 m3 | Zahorra natural | 11,00 | 11,0000 | |
| M07W011 | 80,0000 t. | km transporte de piedra | 0,16 | 12,8000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 55,74 | 3,3444 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 59,08 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE con OCHO CÉNTIMOS | | | | | |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|--------------|
| 01.06 | m2 | Demolición de estructura Demolición de estructura existente, incluso limpieza y retirada de escombros, dejando la solera completamente limpia y enrasada, con p.p. de medios auxiliares. | | | |
| O010A020 | 0,0400 h. | Capataz | 14,62 | 0,5848 | |
| O010A070 | 0,1500 h. | Peón ordinario | 13,67 | 2,0505 | |
| M06MR230 | 0,0400 h. | Martillo rompedor hidráulico 600 kg. | 10,09 | 0,4036 | |
| M07CB020 | 0,1000 h. | Camión basculante 4x4 14 t. | 39,79 | 3,9790 | |
| M05EN030 | 0,1000 h. | Excav. hidráulica neumáticos 100 CV | 51,08 | 5,1080 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 12,13 | 0,7278 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 12,85 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 Firmes y pavimentos

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|-------|--------|-------------|
| 02.01 | m | Bordillo de hormigón ejecutado in situ Bordillo de hormigón ejecutado in situ, dispuesto en borde de pasarela, de dimensiones 20x10 cm de espesor, con acabado bruñido, , incluso p.p. encofrado, acero, ganchos de sujeción, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. | | | |
| 000003 | 0,1000 h | Oficial de primera | 14,52 | 1,4520 | |
| 000006 | 0,2000 h | Peón especialista | 13,67 | 2,7340 | |
| P03AC140 | 1,2000 kg | Acero corrugado B 500 S 10 mm | 0,66 | 0,7920 | |
| M13EF010 | 0,0200 m2 | Encof. chapa hasta 1 m2.10 p. | 3,17 | 0,0634 | |
| AXH01.fajj | 0,0350 m3 | AUX: Hormigón HA-25 a pie de obra | 74,30 | 2,6005 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 7,64 | 0,4584 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 8,10 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con DIEZ CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|-------|--------|-------------|
| 02.02 | m2 | Excavación y saneo apoyo firme (ZA e=20cm) Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zavorra natural, en un espesor no menor de 40 cm, incluido extensión y compactación en tongadas de aproximadamente 20 cm , excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo. | | | |
| MO000007 | 0,0200 h | Peón ordinario | 13,67 | 0,2734 | |
| MO000003 | 0,0200 h | Oficial de primera | 14,52 | 0,2904 | |
| MQ0620a2 | 0,0020 h | Camión con caja fija 16 T | 51,10 | 0,1022 | |
| MQ0405a1 | 0,0100 h | Retroexcavadora hidráulica s/cadenas | 48,97 | 0,4897 | |
| MT30 | 0,2000 m3 | Zavorra natural | 11,00 | 2,2000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 3,36 | 0,2016 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 3,56 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|---|-------|---------|--------------|
| 02.03 | m2 | Pavimento terrizo ecológico espesor 6cm Pavimento terrizo ecológico continuo, Novipar o similar, de 6 cm de espesor para tráfico peatonal, impermeable y estabilizado, constituido por árido de machaqueo de granulometría 0-4 / 6 mm, amasado in-situ o en central, con cemento de la clase CVR, incoloro, constituido por polvo de desechos vitreos micronizados (d50<20u) y reactivos. Colocado entre bordillos preexistentes o sin bordillos, extendido, nivelado y compactado al 95% P.M., incluso p.p. de juntas de dilatación, totalmente terminado. | | | |
| MO000003 | 0,0500 h | Oficial de primera | 14,52 | 0,7260 | |
| MO000007 | 0,1000 h | Peón ordinario | 13,67 | 1,3670 | |
| MQ0525b1 | 0,0100 h | Compactador vibrante | 52,90 | 0,5290 | |
| MQ0650a1 | 0,0100 h | Camión cisterna 10 m3 para agua | 39,58 | 0,3958 | |
| MQ0620a1 | 0,0100 h | Camión con caja fija 10 T | 41,79 | 0,4179 | |
| MT04JJ | 1,0000 m2 | Material pavimento terrizo e=6cm | 11,50 | 11,5000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 14,94 | 0,8964 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 15,83 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---|-------------|---|--------|----------|--------------|
| 02.04 | m2 | Pav. adoquin granito flameado 12x12x10 blanco mera i/mortero Pavimento de adoquin de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero de cemento en base y rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. | | | |
| MO000003 | 0,2000 h | Oficial de primera | 14,52 | 2,9040 | |
| MO000006 | 0,2000 h | Peón especialista | 13,67 | 2,7340 | |
| MT08 | 1,0000 m2 | Adoquin 12x12x10 cm granito flameado blanco mera | 38,18 | 38,1800 | |
| MT02 | 0,0300 m3 | Mortero cemento | 68,26 | 2,0478 | |
| P340233761 | 0,0100 m3 | Mortero rejuntado | 9,50 | 0,0950 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 45,96 | 2,7576 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 48,72 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS | | | | | |
| 02.05 | m3 | Hormigón en masa en bases pavimentos Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, totalmente terminado. | | | |
| MO000003 | 0,0460 h | Oficial de primera | 14,52 | 0,6679 | |
| AXH01.faaa | 1,0000 m3 | AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra | 64,30 | 64,3000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 64,97 | 3,8982 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 68,87 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS | | | | | |
| 02.06 | m | Bordillo 14x70x20 granito blanco mera Encintado con bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separacion calzada-acera, de dimensiones 14x70 y 20 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. | | | |
| MO000003 | 0,6000 h | Oficial de primera | 14,52 | 8,7120 | |
| MO000006 | 0,7500 h | Peón especialista | 13,67 | 10,2525 | |
| AXH01.faaa | 0,0600 m3 | AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra | 64,30 | 3,8580 | |
| FGTR2366 | 0,7000 m | Bordillo 14x70x20 cm granito blanco mera | 19,60 | 13,7200 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 36,54 | 2,1924 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 38,73 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS | | | | | |
| 02.07 | m2 | Chapado p. granito. e=2 cm Chapado de piedra de granítica en muros a una cara vista de 2 cm. de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/preparación de piedras, parte proporcional de recortes, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. | | | |
| O010B070 | 0,5000 h. | Oficial cantero | 14,52 | 7,2600 | |
| O010B080 | 0,8000 h. | Ayudante cantero | 13,89 | 11,1120 | |
| P01SM030 | 1,1000 m2 | Chap.p.granito de corte e=2 cm | 38,25 | 42,0750 | |
| A02A080 | 0,0300 m3 | MORTERO CEMENTO M-5 | 56,97 | 1,7091 | |
| P01CC020 | 0,0010 t. | Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos | 100,64 | 0,1006 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 62,26 | 3,7356 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 65,99 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | | | | | |
| 02.08 | m2 | Limpieza de pavimento existente Limpieza y adecuación de empedrado existente, realizado mediante hidrolimpiadora de agua a presión, incluso retirada a mano de restos vegetales existentes y rejuntado con arena donde sea necesario. Completamente terminado. | | | |
| O010A030 | 0,1000 h. | Oficial primera | 14,52 | 1,4520 | |
| O010A070 | 0,1000 h. | Peón ordinario | 13,67 | 1,3670 | |
| P29 | 0,1000 h | Hidrolimpiadora agua presión 15 Bar | 10,50 | 1,0500 | |
| P25WW220 | 1,0000 ud | Pequeño material | 0,85 | 0,8500 | |
| U04AA001 | 0,0500 m3 | Arena de río (0-5mm) | 5,04 | 0,2520 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 4,97 | 0,2982 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 5,27 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con VEINTISIETE CÉNTIMOS | | | | | |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|--|--------|----------|--------------|
| 02.09 | m2 | Colocación losas piedra del país en transición Suministro y colocación de losa de piedra del país con acabado similar al existente en transiciones, de espesor 10cm, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación. | | | |
| O01OB070 | 0,3000 h. | Oficial cantero | 14,52 | 4,3560 | |
| O01OB080 | 0,3000 h. | Ayudante cantero | 13,89 | 4,1670 | |
| O01OA070 | 0,2500 h. | Peón ordinario | 13,67 | 3,4175 | |
| A02A080 | 0,1000 m3 | MORTERO CEMENTO M-5 | 56,97 | 5,6970 | |
| P01DW050 | 0,0200 m3 | Agua | 0,38 | 0,0076 | |
| P01AA950 | 2,0000 kg | Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm | 0,32 | 0,6400 | |
| 000368MI | 1,0000 m2 | Losa de piedra de espesor mayor o igual a 10cm. | 46,88 | 46,8800 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 65,17 | 3,9102 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 69,08 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE con OCHO CÉNTIMOS | | | | | |
| 02.10 | m2 | Excavación y saneo apoyo firme (ZA e=15cm) | | | |
| P340233752 | 0,0150 h | Peón ordinario | 13,67 | 0,2051 | |
| P340233753 | 0,0150 h | Oficial de primera | 14,52 | 0,2178 | |
| P340233754 | 0,0100 h | Camión con caja fija 16 T | 51,10 | 0,5110 | |
| P340233755 | 0,0050 h | Retroexcavadora hidráulica s/cadenas | 48,97 | 0,2449 | |
| P340233756 | 0,1500 m3 | Zahorra artificial | 18,00 | 2,7000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 3,88 | 0,2328 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 4,11 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con ONCE CÉNTIMOS | | | | | |
| 02.11 | m2 | Pav. adoquín de granito flameado 12x12x10 blanco mera i/arena Pavimento de adoquín de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero arena de nivelación en base y rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. | | | |
| P340233757 | 0,2000 h | Oficial de primera | 14,52 | 2,9040 | |
| P340233758 | 0,2000 h | Peón especialista | 13,67 | 2,7340 | |
| P340233759 | 1,0000 m2 | Adoquín 12x12x10 cm granito flameado blanco mera | 38,18 | 38,1800 | |
| P340233760 | 0,0300 m3 | Arena de río (0-5 mm) | 5,04 | 0,1512 | |
| P340233762 | 0,0100 m3 | Mortero rejuntado | 9,50 | 0,0950 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 44,06 | 2,6436 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 46,71 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS | | | | | |
| 02.12 | m2 | Levantado y recolocación de adoquín existente Levantado, nivelado y recolocación de adoquín existente en la zona, realizado mediante medios manuales incluso limpieza y adecuación del adoquín retirado para su posterior reutilización, dispuesto sobre cama de nivelación de arena y previo saneo de la zona, y posterior rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf K-1 o similar, totalmente terminado. | | | |
| MO000003 | 1,5000 h | Oficial de primera | 14,52 | 21,7800 | |
| MO000006 | 1,5000 h | Peón especialista | 13,67 | 20,5050 | |
| P340233760 | 0,0300 m3 | Arena de río (0-5 mm) | 5,04 | 0,1512 | |
| P340233762 | 0,0100 m3 | Mortero rejuntado | 9,50 | 0,0950 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 42,53 | 2,5518 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 45,08 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO con OCHO CÉNTIMOS | | | | | |

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|--------|----------|--------------|
| 02.13 | m2 | Colocacion de adoquin de granito en transición Transición de pavimento de adoquin de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, para realización de cambio geometrico en colocación del pavimento, incluso p.p. de mortero arena de nivelación en base y rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. | | | |
| P340233757 | 0,2000 h | Oficial de primera | 14,52 | 2,9040 | |
| P340233758 | 0,2000 h | Peón especialista | 13,67 | 2,7340 | |
| P340233759 | 1,0000 m2 | Adoquin 12x12x10 cm granito flameado blanco mera | 38,18 | 38,1800 | |
| P340233760 | 0,0300 m3 | Arena de río (0-5 mm) | 5,04 | 0,1512 | |
| P340233762 | 0,0100 m3 | Mortero rejuntado | 9,50 | 0,0950 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 44,06 | 2,6436 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 46,71 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 Pluviales

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|---|-------|---------|--------------|
| 03.01 | m | Tubo enterr. de PVC Ø=200 mm corrugado Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared lisa color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y conexión a pozo existente; sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. | | | |
| MO000003 | 0,2000 h | Oficial de primera | 14,52 | 2,9040 | |
| MO000006 | 0,2000 h | Peón especialista | 13,67 | 2,7340 | |
| MQ0621a1 | 0,0200 h | Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T | 57,22 | 1,1444 | |
| U04AA001 | 0,3290 m3 | Arena de río (0-5mm) | 5,04 | 1,6582 | |
| P02CVW010 | 0,0070 kg | Lubricante tubos PVC j.elástica | 6,76 | 0,0473 | |
| P02TVC030 | 1,0000 m | Tub.PVC liso.doble j.elást SN4 D=200mm | 15,85 | 15,8500 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 24,34 | 1,4604 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 25,80 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con OCHENTA CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|-------|--------|--------------|
| 03.02 | m3 | Apertura/relleno zanja s/aporte de mat. Apertura, relleno, extendido y compactado con material procedente de la excavación, hasta una profundidad variable, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas. Incluido entibación si procede, agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y pp. de medios auxiliares. | | | |
| MO000003 | 0,1000 h | Oficial de primera | 14,52 | 1,4520 | |
| MO000007 | 0,1000 h | Peón ordinario | 13,67 | 1,3670 | |
| MQ04 | 0,0500 h | Camión con caja basculante 4*2 8m3 | 61,86 | 3,0930 | |
| MQ0500a1JJ | 0,0600 h | Bandeja vibrante 0,14 t | 15,67 | 0,9402 | |
| MQ0405a1 | 0,1000 h | Retroexcavadora hidráulica s/cadenas | 48,97 | 4,8970 | |
| MT20R | 0,1000 m3 | Agua | 0,38 | 0,0380 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 11,79 | 0,7074 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 12,49 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|--------|----------|---------------|
| 03.03 | ud | Imbornal sifónico 45x45x80cm c/reja Imbornal sifónico fabricado in situ i/ arqueta, para recogida de aguas pluviales, de 45x45x80 cm. de medidas interiores, incluida junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja de Fundición dúctil, colocado sobre cama de arena, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. | | | |
| MO000003 | 0,2500 h | Oficial de primera | 14,52 | 3,6300 | |
| MO000006 | 0,5000 h | Peón especialista | 13,67 | 6,8350 | |
| MQ0621a1 | 0,0500 h | Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T | 57,22 | 2,8610 | |
| AXH01.faaa | 0,0400 m3 | AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra | 64,30 | 2,5720 | |
| U04AA001 | 0,0450 m3 | Arena de río (0-5mm) | 5,04 | 0,2268 | |
| P02EI085 | 1,0000 ud | Imbornal sifón.45x45x80cm | 160,00 | 160,0000 | |
| P15AA240-1 | 1,0000 ud | Arq.cuadrada .60x60x100 cm. | 63,45 | 63,4500 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 239,57 | 14,3742 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 253,95 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS CINCUENTA Y TRES con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|--------|----------|--------------|
| 03.04 | m2 | Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar la zanja de saneamiento, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme, sobre la que se extenderá la capa final de rodadura. | | | |
| MO000003 | 0,0020 h | Oficial de primera | 14,52 | 0,0290 | |
| MQ0405a1 | 0,0300 h | Retroexcavadora hidráulica s/cadenas | 48,97 | 1,4691 | |
| MQ0620a2 | 0,0100 h | Camión con caja fija 16 T | 51,10 | 0,5110 | |
| M07N070 | 0,4000 m3 | Canon de escombros a vertedero | 11,00 | 4,4000 | |
| U03RI050 | 1,0000 m2 | Riego de imprimación | 0,42 | 0,4200 | |
| U03CN030 | 0,5000 m2 | Zahorra extendida y compactada | 3,54 | 1,7700 | |
| M12R010 | 0,1200 h. | Cortadora de hormigón/diamante | 16,50 | 1,9800 | |
| U03VC060 | 0,0500 t. | M.B.C. Tipo D-20 (AC 22 surf 50/70 D) extendido y compactado | 138,79 | 6,9395 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 17,52 | 1,0512 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 18,57 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 04 Alumbrado público

| | | | | | |
|---------------------------|----|---|--|--|---------------|
| 04.01 | PA | Iluminación provisional Partida alzada a justificar para la instalación, mantenimiento, desinstalación y retirada del alumbrado público provisional durante el período de ejecución de las obras. | | | |
| Sin descomposición | | | | | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 800,00 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTAS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|---|--------|---------|---------------|
| 04.02 | ud | Arqueta prefab. 60x60x60 cm.(conex. a centro de mando nuevo) Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x60 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. | | | |
| MO000003 | 0,2500 h | Oficial de primera | 14,52 | 3,6300 | |
| MO000006 | 0,5000 h | Peón especialista | 13,67 | 6,8350 | |
| MQ0621a1 | 0,0200 h | Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T | 57,22 | 1,1444 | |
| U04AA001 | 0,0090 m3 | Arena de río (0-5mm) | 5,04 | 0,0454 | |
| P15AA170 | 1,0000 ud | Tapa cuadrada fundición dúctil 60x60 | 37,79 | 37,7900 | |
| P15AA240-5 | 1,0000 ud | Arq.cuadrada HM-20 57x57x60 cm. | 97,00 | 97,0000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 146,44 | 8,7864 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 155,23 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO con VEINTITRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|--------|----------|---------------|
| 04.03 | ud | Base para cuadro de mando Excavación y cimentación para centro de mando de alumbrado, con bancada de altura mínima sobre rasante de 40cm, base de hormigón HM-20/P/20/I, aplacado en piedra, pernos de anclaje, pasatubos y accesorios, incluso acometida eléctrica de 4x50mm2 bajo conducción de 160mm, encofrado de madera, completamente ejecutada y terminada. | | | |
| MO000002 | 1,0000 h | Capataz | 14,62 | 14,6200 | |
| MO000003 | 3,0000 h | Oficial de primera | 14,52 | 43,5600 | |
| MO000006 | 3,0000 h | Peón especialista | 13,67 | 41,0100 | |
| AXH01.faaa | 0,2000 m3 | AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra | 64,30 | 12,8600 | |
| AXX01 | 0,2800 m3 | AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos | 8,31 | 2,3268 | |
| P340233728 | 10,0000 m | Tubería PVC diam. 160 mm | 2,91 | 29,1000 | |
| P15AD010-500 | 40,0000 m | Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 50 mm2 Cu | 11,50 | 460,0000 | |
| U37SE305 | 0,3000 m | Tubería PVC diám. 110 mm | 2,69 | 0,8070 | |
| U37SE305-63 | 2,0000 m | Tubería PVC diám. 63 mm | 1,72 | 3,4400 | |
| P340233726 | 0,8500 m2 | Piedra granito abujardado espesor 3 cm | 37,00 | 31,4500 | |
| P340233727 | 0,0250 m3 | Mortero cola gris C1 para piedra vertical | 116,00 | 2,9000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 642,07 | 38,5242 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 680,60 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTAS OCHENTA con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|-----------|-------------|------------------|
| 04.04 | UD | Cuadro alumbrado con seis salidas Suministro e instalación cuadro para alumbrado público tipo Monolit o similar, con envolvente exterior en acero inox y aparellaje interior protegido con cajas de doble aislamiento, hasta 31.5Kw de potencia máxima, dispone de caja general de protección, contador electrónico trifásico para tarifa integrada, interruptor general magnetotérmico precintable hasta 63A, 6 líneas de salida protegidas con conjuntos formados por magnetotérmicos con bloque vigi de 300mA y contactos auxiliares de señalización de defectos, bornas de salida para cable hasta 35mm ² , sistema de control con terminal inteligente Urbilux y comunicaciones con módem GSM, estabilizador reductor de tensión montado en compartimento independiente con potencia 45 KVA con protección aislante frontal y conectado al terminal Urbilux con bus485 y conmutador para by-pass, iluminación interior y toma de corriente auxiliar y protector de sobretensiones transitorias el grado de protección es IP65 IK 10 para el módulo cía y abonado E IP23, IK10 para el módulo regulador. Toda la instalación y conexionado se realizará conforme a las normas municipales aplicables. | | | |
| O01OB200 | 32,0000 h. | Oficial 1º electricista | 14,52 | 464,6400 | |
| O01OB210 | 32,0000 h. | Oficial 2º electricista | 14,22 | 455,0400 | |
| P15DC100 | 1,0000 ud | Cuadro alumbrado (sum y tte) | 10.500,00 | 10.500,0000 | |
| P01DW090 | 60,0000 ud | Pequeño material | 0,85 | 51,0000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 11.470,68 | 688,2408 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 12.158,92 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|--------|---------|---------------|
| 04.05 | ud | Arqueta prefab. 60x60x100 cm.(Cru. de calle) Arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado, sin fondo, de medidas interiores 60x60x100 cm. con tapa y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La tapa debe ir rotulada con la leyenda: "Alumbrado Público". | | | |
| MO000003 | 0,2500 h | Oficial de primera | 14,52 | 3,6300 | |
| MO000006 | 0,5000 h | Peón especialista | 13,67 | 6,8350 | |
| MO0621a1 | 0,0200 h | Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T | 57,22 | 1,1444 | |
| U04AA001 | 0,0090 m3 | Arena de río (0-5mm) | 5,04 | 0,0454 | |
| P15AA170 | 1,0000 ud | Tapa cuadrada fundición dúctil 60x60 | 37,79 | 37,7900 | |
| P15AA240-1 | 1,0000 ud | Arq.cuadrada .60x60x100 cm. | 63,45 | 63,4500 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 112,89 | 6,7734 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 119,67 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|-------|--------|--------------|
| 04.06 | m | Canalización 2 T 110 mm s/H (aceras) Canalización para red de baja tensión y previsión de canalización municipal, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm. y 1 tubo de PVC de D=63mm, con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubo de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada. | | | |
| MO000003 | 0,2500 h | Oficial de primera | 14,52 | 3,6300 | |
| MO000007 | 0,2500 h | Peón ordinario | 13,67 | 3,4175 | |
| AXX01 | 0,2800 m3 | AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos | 8,31 | 2,3268 | |
| MO0621a1 | 0,0200 h | Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T | 57,22 | 1,1444 | |
| U04AA001 | 0,1600 m3 | Arena de río (0-5mm) | 5,04 | 0,8064 | |
| U37SE305 | 2,0000 m | Tubería PVC diám. 110 mm | 2,69 | 5,3800 | |
| P15AH010 | 1,0000 m | Cinta señalizadora | 0,14 | 0,1400 | |
| U01RZ010 | 0,1200 m3 | Relleno zanjas/material excavación | 4,04 | 0,4848 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 17,33 | 1,0398 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 18,37 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|--------|----------|--------------|
| 04.07 | ud | Electrodo tipo pica de Cu 2000x14.6 mm. Suministro e Instalación de electrodo tipo pica de cobre con alma de acero de 2000x1 4.6 mm con espesor de cobre superior a 270 micras según Recomendación UNESA 6501, incluso medios auxiliares para hincado y en su caso relleno con material de aportación . Totalmente realizada. | | | |
| MO000004 | 0,1500 h | Oficial de segunda | 14,22 | 2,1330 | |
| MO000003 | 0,1500 h | Oficial de primera | 14,52 | 2,1780 | |
| TATAARQTI | 1,0000 ud | Pica de pue.a tie. acero cobre D=14mm, L=2 m | 8,54 | 8,5400 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 12,85 | 0,7710 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 13,62 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-------|----|---|--|--------------------|----------|
| 04.08 | PA | Legalización de la instalación | | | |
| | | Partida alzada a justificar, para legalización de instalación eléctrica de baja tensión para alumbrado público, inspección OCA, boletín y tramitaciones en industria. | | | |
| | | | | Sin descomposición | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 4.000,00 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|-------|--------|-------------|
| 04.09 | m | Línea alumbrado pub. 4(1x6) mm2 + 1x16 mm2 Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV con conductor de cobre desnudo de 16 mm2 para red de toma de tierra, incluso p.p cable para red equipotencial tipo VV-750, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado. | | | |
| MO000003 | 0,1300 h | Oficial de primera | 14,52 | 1,8876 | |
| MO000004 | 0,1300 h | Oficial de segunda | 14,22 | 1,8486 | |
| P15AD010-25 | 4,0000 m | Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 6 mm2 Cu | 0,52 | 2,0800 | |
| P01DW090 | 1,0000 ud | Pequeño material | 0,85 | 0,8500 | |
| P340233763 | 1,0000 m | Cond.desnudo 16 mm2 Cu | 1,80 | 1,8000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 8,47 | 0,5082 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 8,97 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|---|----------|------------|-----------------|
| 04.10 | ud | Conjunto Luminaria Pescador (1 brazo) Conjunto columna coliseo M de ATP o similar, (2+3), base color granate con escudo de Vigo y fuste gris claro, con accesorio de balizamiento cónico 4w led en color granate, y brazo CD-60-1.06 adosado, con luminaria pescador L 70w VSAP, bicolor, clase II, IP66, IK 10, completamente instalada, incluyendo lámpara, accesorios, conexionado, dado de cimentación y pernos de anclaje, totalmente terminada. | | | |
| MO000003 | 1,2000 h | Oficial de primera | 14,52 | 17,4240 | |
| MO000006 | 1,2000 h | Peón especialista | 13,67 | 16,4040 | |
| AXH01.fajj | 0,5100 m3 | AUX: Hormigón HA-25 a pie de obra | 74,30 | 37,8930 | |
| LUMR001 | 1,0000 ud | Conjunto luminaria y columna | 1.200,00 | 1.200,0000 | |
| AXX01 | 0,5100 m3 | AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos | 8,31 | 4,2381 | |
| PRF00002 | 4,0000 ud | Perno de fijación | 15,77 | 63,0800 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 1.339,04 | 80,3424 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 1.419,38 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTAS DIECINUEVE con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|----------|------------|-----------------|
| 04.11 | ud | Conjunto Luminaria Pescador (2 brazos) Conjunto columna coliseo Super de ATP o similar, (3+4), base color granate con escudo de Vigo y fuste gris claro, con accesorio de balizamiento cónico 4w led en color granate, y brazo doble CD-100-2.10 adosado, con 2 luminarias pescador vial L 70w VSAP, bicolor, clase II, IP66, IK 10, completamente instalada, incluyendo lámpara, accesorios, conexionado, dado de cimentación y pernos de anclaje, totalmente terminada. | | | |
| MO000003 | 1,0000 h | Oficial de primera | 14,52 | 14,5200 | |
| MO000006 | 1,2000 h | Peón especialista | 13,67 | 16,4040 | |
| AXH01.faJJ | 0,5100 m3 | AUX: Hormigón HA-25 a pie de obra | 74,30 | 37,8930 | |
| AXX01 | 0,5100 m3 | AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos | 8,31 | 4,2381 | |
| PRF00002 | 4,0000 ud | Perno de fijación | 15,77 | 63,0800 | |
| P340233JJ | 1,0000 ud | conjunto columna+ 2 luminarias | 2.300,00 | 2.300,0000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 2.436,14 | 146,1684 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 2.582,30 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTAS OCHENTA Y DOS con TREINTA CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----|---|--------------------|--|---------------|
| 04.12 | PA | Conexión a la red Partida alzada a justificar para realizar la conexión desde la red de alumbrado público con la red existente actualmente. | | | |
| | | | Sin descomposición | | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 400,00 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTAS

CAPÍTULO 05 Mobiliario urbano

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|--------|----------|---------------|
| 05.01 | m | Banco macizo de granito Banco macizo de granito, compuesto por pieza de granito gris Mondariz con acabado pulido en su cara superior y aristas redondeadas r=0,5 de dimensiones, alto 50 cm, ancho 40 cm y largo a definir, nivelado y colocado. | | | |
| O01OB070 | 0,2000 h. | Oficial cantero | 14,52 | 2,9040 | |
| O01OB080 | 0,3500 h. | Ayudante cantero | 13,89 | 4,8615 | |
| O01OA070 | 0,3500 h. | Peón ordinario | 13,67 | 4,7845 | |
| P340233751 | 1,0000 m | Pieza granito gris Mondariz 50x40 cm | 215,00 | 215,0000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 227,55 | 13,6530 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 241,20 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS CUARENTA Y UNA con VEINTE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|---|-------|--------|--------------|
| 05.02 | ud | Rehabilitación noray Rehabilitación de noray existente a base de pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual, totalmente terminado. | | | |
| O01OB230 | 0,2000 h. | Oficial 1ª pintura | 14,52 | 2,9040 | |
| O01OB240 | 0,3000 h. | Ayudante pintura | 16,89 | 5,0670 | |
| P25OU020 | 0,2000 l. | Imp. anticorrosiva minio blanco | 9,93 | 1,9860 | |
| P25JM010 | 0,3000 l. | E. metálico rugoso Montosintetic Ferrum | 12,18 | 3,6540 | |
| P25WW220 | 0,5000 ud | Pequeño material | 0,85 | 0,4250 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 14,04 | 0,8424 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 14,88 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|---|--------|---------|---------------|
| 05.03 | m | Instalación barandilla de acero inox. Barandilla de acero inoxidable, AISI 316L para exteriores, para protección de peatones. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada. | | | |
| MO000007 | 0,8000 h | Peón ordinario | 13,67 | 10,9360 | |
| MO000003 | 0,4000 h | Oficial de primera | 14,52 | 5,8080 | |
| MQ0621a1 | 0,1000 h | Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T | 57,22 | 5,7220 | |
| MT02 | 0,0010 m3 | Mortero cemento | 68,26 | 0,0683 | |
| P340233764 | 1,0000 m | Barandilla acero inox AISI 316L | 78,00 | 78,0000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 100,53 | 6,0318 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 106,57 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|--------------|
| 05.04 | ud | Limpieza bancos existentes Limpieza de bancos existente de piedra, realizado mediante hidrolimpiadora de agua a presión, incluso retirada a mano de restos vegetales existentes. | | | |
| O010A070 | 1,0000 h. | Peón ordinario | 13,67 | 13,6700 | |
| P29 | 0,2500 h | Hidrolimpiadora agua presión 15 Bar | 10,50 | 2,6250 | |
| P25WW220 | 0,1000 ud | Pequeño material | 0,85 | 0,0850 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 16,38 | 0,9828 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 17,36 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|---|--------|---------|---------------|
| 05.05 | ud | Soterramiento caseta electrica Soterramiento de caseta de instalacion electrica existente, mediante arqueta registrable realizada in situ con tapa de fundición de dimensiones 80x80 cm, incluso apartamenta electrica y cableado necesario, totalmente terminada y puesta a cota de rasante final. | | | |
| MO000003 | 1,5000 h | Oficial de primera | 14,52 | 21,7800 | |
| MO000007 | 1,5000 h | Peón ordinario | 13,67 | 20,5050 | |
| O010B200 | 1,0000 h. | Oficial 1ª electricista | 14,52 | 14,5200 | |
| AXH01.faaa | 0,5000 m3 | AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra | 64,30 | 32,1500 | |
| P25WW220 | 1,0000 ud | Pequeño material | 0,85 | 0,8500 | |
| A02A080 | 0,1000 m3 | MORTERO CEMENTO M-5 | 56,97 | 5,6970 | |
| P02EAT070 | 1,0000 ud | Tapa fundicion B-125 80x80 cm | 78,93 | 78,9300 | |
| M05EN030 | 0,5000 h. | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV | 51,08 | 25,5400 | |
| M06MR230 | 0,5000 h. | Martillo rompedor hidráulico 600 kg. | 10,09 | 5,0450 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 205,02 | 12,3012 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 217,32 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS DIECISIETE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|---|--------|---------|---------------|
| 05.06 | ud | Soterramiento y adecuación de acometida de agua Soterramiento de acometida de agua existente, mediante arqueta registrable realizada in situ con tapa de fundición de dimensiones 80x80 cm, incluso conexiones y piezas especiales necesarias, totalmente terminada y puesta a cota de rasante final. | | | |
| MO000003 | 1,0000 h | Oficial de primera | 14,52 | 14,5200 | |
| MO000007 | 1,0000 h | Peón ordinario | 13,67 | 13,6700 | |
| O010B170 | 0,5000 h. | Oficial 1ª fontanero | 14,52 | 7,2600 | |
| AXH01.faaa | 0,2500 m3 | AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra | 64,30 | 16,0750 | |
| P25WW220 | 1,0000 ud | Pequeño material | 0,85 | 0,8500 | |
| A02A080 | 0,1000 m3 | MORTERO CEMENTO M-5 | 56,97 | 5,6970 | |
| P02EAT070 | 1,0000 ud | Tapa fundicion B-125 80x80 cm | 78,93 | 78,9300 | |
| M05EN030 | 0,2500 h. | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV | 51,08 | 12,7700 | |
| M06MR230 | 0,2500 h. | Martillo rompedor hidráulico 600 kg. | 10,09 | 2,5225 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 152,29 | 9,1374 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 161,43 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UNA con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|---|-------|--------|--------------|
| 05.07 | ud | Adecuación de escalera de mano Adecuación y reparación de escalera metalicas de mano existente a base de pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual, totalmente terminado. | | | |
| O010B230 | 0,3000 h. | Oficial 1ª pintura | 14,52 | 4,3560 | |
| O010B240 | 0,5000 h. | Ayudante pintura | 16,89 | 8,4450 | |
| P25OU020 | 0,4000 l. | Imp. anticorrosiva minio blanco | 9,93 | 3,9720 | |
| P25JM010 | 0,5000 l. | E. metálico rugoso Montosintetic Ferrum | 12,18 | 6,0900 | |
| P25WW220 | 0,5000 ud | Pequeño material | 0,85 | 0,4250 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 23,29 | 1,3974 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 24,69 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|--------|----------|--------------|
| 05.08 | ud | Instalación baranda de acceso a escaleras verticales Doble baranda de acero inoxidable AISI 316L, de diametro 25 mm en forma semicircular, para acceso a escaleras metalicas existentes en muelle. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada. | | | |
| MO000007 | 0,8000 h | Peón ordinario | 13,67 | 10,9360 | |
| MO000003 | 0,4000 h | Oficial de primera | 14,52 | 5,8080 | |
| MT02 | 0,0010 m3 | Mortero cemento | 68,26 | 0,0683 | |
| MT12L | 2,0000 m | Baranda semicircular acero inox. AISI 316L | 15,34 | 30,6800 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 47,49 | 2,8494 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 50,34 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 06 Gestión de residuos

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|-------|--------|-------------|
| 06.01 | m2 | GR: Demolición pavimento Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido. | | | |
| MQ0620a2 | 0,0060 h | Camión con caja fija 16 T | 51,10 | 0,3066 | |
| M07N070 | 0,2500 m3 | Canon de escombros a vertedero | 11,00 | 2,7500 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 3,06 | 0,1836 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 3,24 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|---|-------|--------|-------------|
| 06.02 | ud | GR: Retirada de farola Carga y transporte a Depósito Municipal de las farolas existentes. | | | |
| MQ0621a1 | 0,1500 h | Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T | 57,22 | 8,5830 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 8,58 | 0,5148 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 9,10 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con DIEZ CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|-------|--------|-------------|
| 06.03 | m2 | GR: Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido. | | | |
| MQ0620a2 | 0,0080 h | Camión con caja fija 16 T | 51,10 | 0,4088 | |
| M07N070 | 0,2000 m3 | Canon de escombros a vertedero | 11,00 | 2,2000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 2,61 | 0,1566 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 2,77 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|-------|--------|--------------|
| 06.04 | m3 | GR: Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido. | | | |
| M07CB020 | 0,0400 h. | Camión basculante 4x4 14 t. | 39,79 | 1,5916 | |
| M07N080 | 1,0000 m3 | Canon de tierra a vertedero | 8,00 | 8,0000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 9,59 | 0,5754 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 10,17 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con DIECISIETE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|-------|----|---|--|--------------------|--------|
| 06.05 | PA | GR: Residuos mezclados de construcción | | | |
| | | En esta partida se incluyen los residuos de diversas características, como cartón, plasticos, madera...que pueden surgir durante la ejecución de la obra. | | | |
| | | | | Sin descomposición | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 500,00 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTAS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|--------|----------|--------------|
| 06.06 | m3 | GR: Demolición cierre Carga y transporte a vertedero del material sobrante de la demolición del cierre, incluso p.p canon de vertido. | | | |
| MQ0620a2 | 0,0060 h | Camión con caja fija 16 T | 51,10 | 0,3066 | |
| M07N070 | 1,0000 m3 | Canon de escombros a vertedero | 11,00 | 11,0000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 11,31 | 0,6786 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 11,99 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|---|-------|---------|--------------|
| 06.07 | m2 | GR: Retirada de residuos peligrosos Retirada de residuos peligrosos (planchas de fibrocemento) existentes, incluso ropa necesaria para los trabajadores encargados de la retirada, elaboración de plan de trabajo, transporte especial hasta vertedero, y parte proporcional de canon de vertido. | | | |
| MQ0621a1 | 0,2500 h | Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T | 57,22 | 14,3050 | |
| M07N090 | 1,0000 m2 | Canon de residuos peligrosos a vertedero | 7,40 | 7,4000 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 21,71 | 1,3026 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 23,01 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES con UN CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|----------|--|-------|--------|-------------|
| 06.08 | m | GR.:Desmontaje y retirada de barandilla Carga y transporte del material de barandillas existentes y barandas semicirculares, a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido y canon de gestión de residuos. | | | |
| 223232 | 0,0150 % | Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T | 57,22 | 0,8583 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 0,86 | 0,0516 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 0,91 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|-------|--------|-------------|
| 06.09 | m2 | GR.:Demolición de estructura Carga y transporte del material sobrante de la demolición del la estructura existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido. | | | |
| M07N080 | 1,0000 m3 | Canon de tierra a vertedero | 8,00 | 8,0000 | |
| MQ0620a2 | 0,0060 h | Camión con caja fija 16 T | 51,10 | 0,3066 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 8,31 | 0,4986 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 8,81 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 07 Seguridad y salud

| | | | | | |
|-------|----|---|--|--------------------|----------|
| 07.01 | UD | Seguridad y salud | | | |
| | | Estudio de Seguridad y Salud, según presupuesto de Seguridad y Salud. | | | |
| | | | | Sin descomposición | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 6.300,00 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTAS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--|-------------|--|--------------------|----------|------------------|
| CAPÍTULO 08 Varios | | | | | |
| 08.01 | PA | Limpieza y terminación de las obras Partida alzada de abono íntegro, para limpieza y terminación de las obras. | | | |
| | | | Sin descomposición | | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 1.000,00 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL | | | | | |
| 08.02 | PA | Partida alzada para imprevistos Partida alzada a justificar para posibles imprevistos durante la ejecución de la obra. | | | |
| | | | Sin descomposición | | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 36.668,40 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS MIL SEISCIENTAS SESENTA Y OCHO con CUARENTA CÉNTIMOS | | | | | |
| 08.03 | h | Equipo de seguimiento y control arqueológico Equipo de seguimiento y control arqueológico intensivo a pie de obra durante la fase de movimiento de tierras, por equipo compuesto por arqueólogo director, arqueólogo ayudante y peón, incluso redacción de informe por cada visita. | | | |
| 0010C270 | 1,0000 h. | Arqueólogo | 37,50 | 37,5000 | |
| 0010C275 | 1,0000 h. | Ayudante de Arqueólogo | 34,00 | 34,0000 | |
| 0010A070 | 1,0000 h. | Peón ordinario | 13,67 | 13,6700 | |
| %0600 | 6,0000 % | Medios auxiliares | 85,17 | 5,1102 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 90,28 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA con VEINTIOCHO CÉNTIMOS | | | | | |
| 08.04 | PA | PA para realce y nivelación de tapas Partida alzada para el realce y nivelación de pozos existentes, de diversos servicios urbanos que existen en la calle, de modo que las tapas queden puestas en la rasante proyectada. | | | |
| | | | Sin descomposición | | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 1.500,00 |
| Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTAS | | | | | |

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|------------|----|-------------------------|--------|
| 000003 | h | Oficial de primera | 14,52 |
| 000006 | h | Peón especialista | 13,67 |
| MO000002 | h | Capataz | 14,62 |
| MO000003 | h | Oficial de primera | 14,52 |
| MO000004 | h | Oficial de segunda | 14,22 |
| MO000006 | h | Peón especialista | 13,67 |
| MO000007 | h | Peón ordinario | 13,67 |
| O01OA010 | h. | Encargado | 16,20 |
| O01OA020 | h. | Capataz | 14,62 |
| O01OA030 | h. | Oficial primera | 14,52 |
| O01OA070 | h. | Peón ordinario | 13,67 |
| O01OB070 | h. | Oficial cantero | 14,52 |
| O01OB080 | h. | Ayudante cantero | 13,89 |
| O01OB170 | h. | Oficial 1ª fontanero | 14,52 |
| O01OB200 | h. | Oficial 1ª electricista | 14,52 |
| O01OB210 | h. | Oficial 2ª electricista | 14,22 |
| O01OB230 | h. | Oficial 1ª pintura | 14,52 |
| O01OB240 | h. | Ayudante pintura | 16,89 |
| O01OC270 | h. | Arqueólogo | 37,50 |
| O01OC275 | h. | Ayudante de Arqueólogo | 34,00 |
| P340233752 | h | Peón ordinario | 13,67 |
| P340233753 | h | Oficial de primera | 14,52 |
| P340233757 | h | Oficial de primera | 14,52 |
| P340233758 | h | Peón especialista | 13,67 |

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|------------|----|---|--------|
| 223232 | % | Camion con caja fija y grúa auxiliar 16 T | 57,22 |
| M03HH020 | h. | Hormigonera 200 l. gasolina | 2,42 |
| M03MC110 | h. | Pta.asfált.caliente discontinua 160 l/h | 298,73 |
| M05EN010 | h. | Excav.hidráulica neumáticos 67 CV | 44,10 |
| M05EN030 | h. | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV | 51,08 |
| M05PN010 | h. | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 | 42,60 |
| M05RN010 | h. | Retrocargadora neumáticos 50 CV | 32,00 |
| M06MR230 | h. | Martillo rompedor hidráulico 600 kg. | 10,09 |
| M07AC020 | h. | Dumper convencional 2.000 kg. | 4,40 |
| M07CB020 | h. | Camión basculante 4x4 14 t. | 39,79 |
| M07N070 | m3 | Canon de escombros a vertedero | 11,00 |
| M07N080 | m3 | Canon de tierra a vertedero | 8,00 |
| M07N090 | m2 | Canon de residuos peligrosos a vertedero | 7,40 |
| M07W011 | t. | km transporte de piedra | 0,16 |
| M07W020 | t. | km transporte zahorra | 0,10 |
| M07W030 | t. | km transporte aglomerado | 0,10 |
| M07Z110 | ud | Desplazamiento equipo 5000 tm M.B. | 118,11 |
| M08B020 | h. | Barredora remolcada c/motor auxiliar | 9,45 |
| M08CA110 | h. | Cisterna agua s/camión 10.000 l. | 29,40 |
| M08CB010 | h. | Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l. | 36,08 |
| M08EA100 | h. | Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV | 82,18 |
| M08NM020 | h. | Motoniveladora de 200 CV | 58,58 |
| M08RL010 | h. | Rodillo vibrante manual tandem 800 kg. | 5,67 |
| M08RN040 | h. | Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. | 48,52 |
| M08RT050 | h. | Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t. | 42,52 |
| M08RV020 | h. | Compactador asfált.neum.aut. 12/22t. | 48,19 |
| M12O010 | h. | Equipo oxicorte | 4,38 |
| M12R010 | h. | Cortadora de hormigón/diamante | 16,50 |
| M13EF010 | m2 | Encof. chapa hasta 1 m2.10 p. | 3,17 |
| MQ04 | h | Camión con caja basculante 4*2 8m3 | 61,86 |
| MQ0405a1 | h | Retroexcavadora hidráulica s/cadenas | 48,97 |
| MQ0500a1JJ | h | Bandeja vibrante 0,14 t | 15,67 |
| MQ0525b1 | h | Compactador vibrante | 52,90 |
| MQ0620a1 | h | Camión con caja fija 10 T | 41,79 |
| MQ0620a2 | h | Camión con caja fija 16 T | 51,10 |
| MQ0621a1 | h | Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T | 57,22 |
| MQ0650a1 | h | Camión cisterna 10 m3 para agua | 39,58 |
| MQ0860a2 | h | Camión hormigonera 8 m3 | 61,00 |
| P340233754 | h | Camión con caja fija 16 T | 51,10 |
| P340233755 | h | Retroexcavadora hidraulica s/cadenas | 48,97 |

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--------------|----|--|-----------|
| 000368MI | m2 | Losa de piedra de espesor mayor o igual a 10cm. | 46,88 |
| FGTR2366 | m | Bordillo 14x70x20 cm granito blanco mera | 19,60 |
| LUMR001 | ud | Conjunto luminaria y columna | 1.200,00 |
| MT02 | m3 | Mortero cemento | 68,26 |
| MT04JJ | m2 | Material pavimento terrizo e=6cm | 11,50 |
| MT08 | m2 | Adoquin 12x12x10 cm granito flameado blanco mera | 38,18 |
| MT12L | m | Baranda semicircular acero inox. AISI 316L | 15,34 |
| MT20R | m3 | Agua | 0,38 |
| MT30 | m3 | Zahorra natural | 11,00 |
| MTH10006 | m3 | Hormigón HM-20 central | 55,00 |
| P01AA020 | m3 | Arena de río 0/6 mm. | 5,04 |
| P01AA950 | kg | Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm | 0,32 |
| P01AE010 | t. | Escollera de 50 kg | 10,02 |
| P01AF010 | t. | Zahorra nat. ZN(50)/ZN(20), IP=0 | 4,26 |
| P01AF201 | t. | Árido machaqueo 0/6 D.A.<30 | 8,09 |
| P01AF211 | t. | Árido machaqueo 6/12 D.A.<30 | 8,09 |
| P01AF221 | t. | Árido machaqueo 12/18 D.A.<30 | 7,69 |
| P01CC020 | t. | Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos | 100,64 |
| P01DW050 | m3 | Agua | 0,38 |
| P01DW090 | ud | Pequeño material | 0,85 |
| P01HA010 | m3 | Hormigón HA-25/P/20/I central | 65,00 |
| P01PC010 | kg | Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1 | 0,40 |
| P01PL170 | kg | Emulsión asfáltica ECI | 0,24 |
| P01SM030 | m2 | Chap.p.granito de corte e=2 cm | 38,25 |
| P02CVW010 | kg | Lubricante tubos PVC j.elástica | 6,76 |
| P02EAT070 | ud | Tapa fundicion B-125 80x80 cm | 78,93 |
| P02EI085 | ud | Imbornal sifón.45x45x80cm | 160,00 |
| P02TVC030 | m | Tub.PVC liso.doble j.elást SN4 D=200mm | 15,85 |
| P03AC140 | kg | Acero corrugado B 500 S 10 mm | 0,66 |
| P15AA170 | ud | Tapa cuadrada fundición dúctil 60x60 | 37,79 |
| P15AA240-1 | ud | Arq.cuadrada .60x60x100 cm. | 63,45 |
| P15AA240-5 | ud | Arq.cuadrada HM-20 57x57x60 cm. | 97,00 |
| P15AD010-25 | m | Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 6 mm2 Cu | 0,52 |
| P15AD010-500 | m | Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 50 mm2 Cu | 11,50 |
| P15AH010 | m | Cinta señalizadora | 0,14 |
| P15DC100 | ud | Cuadro alumbrado (sum y tte) | 10.500,00 |
| P25JM010 | l. | E. metálico rugoso Montosintetic Ferrum | 12,18 |
| P25OU020 | l. | Imp. anticorrosiva minio blanco | 9,93 |
| P25WW220 | ud | Pequeño material | 0,85 |
| P29 | h | Hidrolimpiadora agua presión 15 Bar | 10,50 |
| P340233726 | m2 | Piedra granito abujardado espesor 3 cm | 37,00 |
| P340233727 | m3 | Mortero cola gris C1 para piedra vertical | 116,00 |
| P340233728 | m | Tubería PVC diam. 160 mm | 2,91 |
| P340233751 | m | Pieza granito gris Mondariz 50x40 cm | 215,00 |
| P340233756 | m3 | Zahorra artificial | 18,00 |
| P340233759 | m2 | Adoquin 12x12x10 cm granito flameado blanco mera | 38,18 |
| P340233760 | m3 | Arena de río (0-5 mm) | 5,04 |
| P340233761 | m3 | Mortero rejuntado | 9,50 |
| P340233762 | m3 | Mortero rejuntado | 9,50 |
| P340233763 | m | Cond.desnudo 16 mm2 Cu | 1,80 |
| P340233764 | m | Barandilla acero inox AISI 316L | 78,00 |
| P340233JJ | ud | conjunto columna+ 2 luminarias | 2.300,00 |
| PRF00002 | ud | Perno de fijacion | 15,77 |
| TATAARQTI | ud | Pica de pue.a tie. acero cobre D=14mm, L=2 m | 8,54 |
| U04AA001 | m3 | Arena de río (0-5mm) | 5,04 |
| U37SE305 | m | Tubería PVC diám. 110 mm | 2,69 |
| U37SE305-63 | m | Tubería PVC diám. 63 mm | 1,72 |

ANEJO N°07

| |
|--|
| <h3>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</h3> |
|--|

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MEMORIA

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES | 3 |
| 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO | 3 |
| 1.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA..... | 5 |
| 1.3 DEFINICIONES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO: | 6 |
| 2. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS..... | 8 |
| 3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA..... | 10 |
| 3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | 10 |
| 3.2 PRINCIPIOS BÁSICOS | 10 |
| 4. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS | 12 |
| 4.1 ACTUACIONES PREVIAS | 12 |
| 4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS | 22 |
| 4.3 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS | 25 |
| 4.4 MOBILIARIO URBANO | 28 |
| 4.5 RESIDUOS PELIGROSOS..... | 30 |
| 5. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES | 39 |
| 5.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS | 39 |
| 5.2 VESTUARIO | 42 |
| 5.3 BOTIQUÍN | 44 |
| 6. EQUIPOS TÉCNICOS | 46 |
| 6.1 CAMIÓN BASCULANTE | 46 |
| 6.2 RETROEXCAVADORA | 47 |
| 6.3 CAMIÓN DE TRANSPORTE | 50 |
| 6.4 GRÚA AUTOPROPULSADA | 52 |
| 6.5 CAMIÓN CUBA DE AGUA..... | 56 |
| 6.6 CAMIÓN HORMIGONERA..... | 57 |
| 6.7 VIBRADOR..... | 59 |

| | |
|--|-----------|
| 6.8 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS | 60 |
| 6.9 HERRAMIENTAS MANUALES | 61 |
| 7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL..... | 63 |
| 7.1 PROTECCIÓN AUDITIVA | 63 |
| 7.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA..... | 65 |
| 7.3 GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS | 68 |
| 7.4 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS..... | 69 |
| 7.5 VESTUARIO DE PROTECCIÓN..... | 70 |
| 8. PROTECCIONES COLECTIVAS..... | 73 |
| 8.1 BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO | 73 |
| 8.2 SEÑALIZACIÓN | 74 |
| 8.3 ESLINGAS DE SEGURIDAD..... | 77 |
| APÉNDICE I: PLAN EMERGENCIA | 83 |

1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

El objetivo de la obra es la creación de una pasarela en el borde litoral del barrio de Teis, rediseñando los espacios existentes con objeto de dotar al peatón de un espacio propio por el que recorrer el borde litoral. Las acciones fundamentales que se acometerán serán: acondicionamiento de zona peatonal con un nuevo pavimento ecológico, renovación de servicios urbanos y dotación de mobiliario urbano.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

La evolución de las distintas fases de la obra es la que se describe a continuación.

Demoliciones

Se comenzarán con los trabajos de demolición de la zona necesaria para la zanja de la red de alumbrado y para el cajeadado de la senda, retirando y transportando los restos a un gestor de residuos autorizado. Así mismo también se procederá a la demolición de los muros que impiden el libre tránsito peatonal por el borde litoral.

Previamente a estos trabajos se retiran los elementos necesarios para la ejecución de las obras, señales verticales existentes, postes de alumbrado, etc.

Se prestara especial atención y cuidado a la retirada de los residuos existentes en la zona del muelle de la ETEA, debido a que aquí es necesario retirar planchas de fibrocemento.

Pavimentos

Dependiendo de las zonas se optara por diferentes soluciones, siendo estas las siguientes:

Areal da Punta (Tráfico peatonal):

Se realizará un cajeadado para posteriormente colocar una base zahorra de $e=15$ cm compactada hasta alcanzar un 95% en ensayo Proctor Modificado.

- En superficie se dispondrá un pavimento terrizo ecológico, de espesor 6cm. Este pavimento se confinará por un bordillo de hormigón ejecutado in situ.

Zona ETEA:

Se realizará un cajeado para posteriormente colocar una base zahorra de $e=20\text{cm}$, compactada hasta alcanzar un 95% en ensayo Proctor Modificado.

- En superficie se dispondrá un pavimento de adoquín de granito, sobre cama de arena de $e=3\text{cm}$ y rejuntado de mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar.

En la ETEA cabe distinguir 3 acabados distintos de pavimentación:

Por un lado, existe una zona en la que el adoquín se conserva en buen estado, que comprende todo el muelle, en esta zona solamente se procede a una limpieza del pavimento existente, retirada de vegetación y posterior rejuntado.

Por otro lado, hay otra zona en la que el adoquín se encuentra en buen estado, pero la base del firme no está enrasada, sino que presenta socavones y hundimientos, de modo que se repara con la nueva base de zahorra y se repone el adoquín existente.

Por último, queda una zona en la que es imposible reutilizar el adoquín, pues con los años se han realizado diversos bacheos cubriendo los mismos con hormigón o mezclas bituminosas. Aquí, además de corregir la rasante con la base de zahorra, se dispondrá en la superficie adoquín nuevo, de dimensiones $12 \times 12 \times 10\text{cm}$.

Zona Camiño Real:

Se realizará un cajeado para posteriormente colocar una base zahorra de $e=15\text{cm}$ compactada hasta alcanzar un 95% en ensayo Proctor Modificado y una subbase de hormigón HM-20 de espesor 20 cm.

- En superficie se dispondrá un pavimento de adoquín de granito de $12 \times 12 \times 10\text{cm}$ sobre cama de mortero de cemento y rejuntado de mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar.

Este pavimento se delimitará con la calzada mediante un bordillo de granito.

Instalaciones

Se propone la renovación de la red de alumbrado público en la zona de la Etea, mientras que en Camiño Real se mantendrá la red existente.

El drenaje de las pluviales se realizará mediante las pendientes transversales de la pasarela, que dirigirán las aguas hacia el mar, de modo que mantenemos el drenaje natural.

En Camiño Real la recogida de las pluviales se realizará mediante sumideros sifónicos conectados a pozos existentes, para garantizar una correcta evacuación de las aguas.

Señalización

Se repondrá toda la señalización vertical existente, en cuanto a la señalización horizontal, no se realizará ningún tipo de señalización horizontal Actuaciones previas.

Previamente a la redistribución de la sección será necesario eliminar aquellos elementos existentes que no tendrán cabida en el nuevo proyecto y almacenar los que posteriormente se volverán a emplear.

En el plano del presente anejo se refleja gráficamente la zona de acopios y de conexión de instalaciones.

1.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA.

| | |
|------------------------------------|---|
| Descripción de la obra | Pasarela ecológica en el borde litoral desde A Guía hasta Rotea |
| Situación | Barrio de Teis- Vigo |
| Promoción y financiación: | Concello de Vigo |
| Ejecución de la obra: | No adjudicada |
| Presupuesto de ejecución material: | 623.590,99 € |

| | |
|--------------------|---------|
| Duración estimada: | 4 meses |
|--------------------|---------|

1.3 DEFINICIONES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO:

Durante la ejecución de la obra se estima la necesidad de un máximo de **10 operarios** simultáneos repartidos a lo largo de los distintos oficios. No obstante, la siguiente tabla expone los distintos puestos de trabajo necesarios para el buen desarrollo de los trabajos:

| Definición de puesto | Nº | Funciones |
|------------------------|----|--|
| Ingeniero o Arquitecto | 1 | Director de Obra |
| Jefe de Obra | 1 | Coordinar los trabajos de la empresa contratista y recibir las órdenes de la dirección facultativa |
| Oficial | 5 | Trabajos con experiencia en su ramo |
| Albañil | 6 | Trabajos de albañilería en general |
| Conductor | 2 | Conductor de camión para transporte de tierras de excavación |
| Electricista | 2 | Montaje de instalación eléctrica |
| Encargado construcción | 2 | Control de los trabajos de la empresa contratista |
| Gruista | 1 | Manejo de la grúa de obra |
| Ingeniero Técnico | 1 | Control de las instalaciones en obra |
| Maquinista | 2 | Manejo de maquinaria de excavación |
| Peón | 6 | Trabajos de ayuda |

Teléfonos de interés:

| | | | |
|-----------------|---------------------------------|-----------------|-------------|
| Centro de salud | Policlínico Vigo, S.A. (Povisa) | C/ Salamanca, 5 | 986 413 566 |
|-----------------|---------------------------------|-----------------|-------------|

| | | | | |
|---------------------------|-----|-----------------------------------|------------------------------------|-------------|
| Hospital | | Complejo Hospitalario Xeral Cies. | C/ Pizarro,32 | 986 816 000 |
| Ambulancias | 061 | Ambulancias Cruz Roja | Cruz Roja | 986 852 077 |
| Helicóptero de salvamento | 112 | SOS Galicia | Centro Coordinador de emergencias. | 999 444 222 |
| Bomberos | 080 | Bomberos de Vigo | C/ Ángel de Lena Marina,46 | 986 433 333 |
| Guardia Civil de Tráfico | 062 | Guardia Civil de Vigo | Vigo | 986 425 900 |
| Policía Nacional | 091 | Policía Nacional Vigo | C/ López Mora nº39 | 986 820 200 |
| Policía local | 092 | Policía Local Vigo | Rúa Datateira, 7 Int. | 986 266 158 |

Condiciones de los accesos a la obra:

Cuenta con acceso rodado sin ningún tipo de dificultad, ya que la calle se intersecta a ambos lados con otras calles, en la que se permite el tráfico rodado.

Interferencia con otras edificaciones

No existen interferencias con otras edificaciones, ya que no se va a ampliar, tan solo renovar los servicios.

Presencia de tráfico rodado y peatones

La obra está situada en una zona urbanizada, linda con edificios en ambos márgenes. Se habilitarán zonas de paso para peatones y coches en los portales y portalones de los edificios que les conducirán al exterior de la zona de obras.

Condiciones climáticas y ambientales

La obra se encuentra localizada en el Concello de Vigo, provincia de Pontevedra, zona con clima atlántico, no se prevén temperaturas de trabajo extremas, ni condiciones climáticas especiales adversas.

2. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

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

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

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

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

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

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

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

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

Equipos de trabajo y medios de protección.

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

La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

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

3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA

3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En justificación de la obligatoriedad del estudio de seguridad y salud, el Art. 4 del RD 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, expone que, entre otros requisitos, las obras que presenten un presupuesto de ejecución por contrata mayor de 450.759,08 € habrán de elaborarlo como parte del proyecto.

Por lo tanto, en base a este punto, el promotor de la obra de referencia está en la obligación de elaborar un estudio de seguridad y salud.

3.2 PRINCIPIOS BÁSICOS

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

El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

Evitar los riesgos.

Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

Combatir los riesgos en su origen.

Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

Tener en cuenta la evolución de la técnica.

Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

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

Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

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

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

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

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

Evaluación de los riesgos.

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

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

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

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

4. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Métodos de ejecución, materiales y equipos a utilizar. Conforme el proyecto de ejecución de esta obra y el plan de ejecución de la misma, se definen las siguientes actividades de obra:

- 4.1.- Actuaciones previas.
- 4.2.- Movimiento de tierras y renovación de servicios.
- 4.3.- Reposición de pavimentos.
- 4.4.- Mobiliario urbano.

4.1 ACTUACIONES PREVIAS

No se vallará completamente la calle porque se debe permitir el acceso a los garajes. Por lo tanto se realizarán vallados temporales y localizados de los tajos que se vayan acometiendo, empleando para ello vallas tipo Ayuntamiento y la señalización conveniente. También se dispondrán planchas de metálicas en las salidas de los garajes y pasarelas metálicas en los accesos de peatones a los portales.

En cualquier caso sí se señalizará convenientemente la calle en sus intersecciones con las calles colindantes, para evitar el acceso a personal ajeno a la obra, excepto residentes.

Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

Medios materiales. Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

Camión grúa descarga.
Camión transporte.
Taladros eléctricos.

Medios humanos. Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

Conductor.
Electricista.
Encargado construcción.
Gruista.
Jefe de obra.
Oficial.
Peón.

Materiales y elementos

Eslingas.

Relación de materiales utilizados en esta unidad de obra y que han sido tenidos presentes en la evaluación de riesgos:

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

| Riesgo | Probabilidad | Consecuencias | Calificación | Estado |
|---------------------------------------|--------------|--------------------|--------------|---------|
| - Caídas de operarios al mismo nivel. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado |

| Riesgo | Probabilidad | Consecuencias | Calificación | Estado |
|--|--------------|-----------------------|--------------|---------|
| - Pisadas sobre objetos. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| - Iluminación inadecuada. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección | Media | Extremadamente dañino | Importante | Evitado |
| Electrocución: Usar equipos inadecuados o deteriorados | Media | Extremadamente dañino | Importante | Evitado |
| Quemaduras | Media | Extremadamente dañino | Importante | Evitado |
| Incendios | Media | Extremadamente dañino | Importante | Evitado |

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.

Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.
- Deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.
- Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- 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).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- 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 similares.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio. No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso.
- Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será acorde a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y similares) No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

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.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm .El cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m. Para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Habrà un interruptor general de corte omnipolar que afecte a todos los conductores activos, incluido el neutro.

Serán de tipo que se proteja de la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.

La distribución de energía desde el cuadro eléctrico general a los secundarios se efectuará con conducciones antihumedad y conexiones estancas.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Las carcasas de los cuadros eléctricos serán de material aislante y tendrán protección contra contactos directos y choques mecánicos (Norma UNE EN 60439-4), y estarán conectadas a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

La resistencia de puesta a tierra será de 2 ohmios (máximo).

El punto de conexión de la pica o placa de tierra estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MIBT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra, pero nunca después de un dispositivo diferencial.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo

de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Las grúas, plantas de hormigonado y hormigoneras llevarán toma de tierra independiente cada una.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.

Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.

Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.

Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados

con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre - pies derechos- firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Protecciones colectivas:

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra.
- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento.
- Señalización.
- Instalación eléctrica provisional.
- Toma de tierra.
- Transformadores de seguridad.

Equipos de protección individual:

Relación de EPI necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de electricidad (trabajo con cables y conexiones).
- Guantes aislantes.
- Herramientas aislantes.

Casco de seguridad homologado.
Chaleco reflectante.

4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Demolición del firme existente para su sustitución. Los trabajos de retirada del material existente se realizarán con medios mecánicos y manuales, llevándolos a un vertedero autorizado. Se incluye la retirada del firme de los entronques con las distintas calles.

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de zanjas para la ampliación del servicio de saneamiento, abastecimiento, riego y reposición de alumbrado.

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución del saneamiento, abastecimiento, alumbrado público y riego conforme especifica el proyecto de ejecución. Estas obras incluyen, entre otras, la colocación de tuberías, la sujeción de las mismas, las uniones y las pruebas de servicio.

Se adecuarán convenientemente la rasante de la calle para resolver los entronques con las distintas calles.

Medios materiales. Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Retroexcavadora.
- Retropala o cargadora retroexcavadora.
- Camión con caja basculante.
- Camión transporte.

Medios humanos. Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

Jefe de obra.
Oficial.
Conductor.
Encargado construcción.
Peón.

Materiales y elementos.

Relación de materiales utilizados en esta unidad de obra y que han sido tenidos presentes en la evaluación de riesgos:

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

| Riesgo | Probabilidad | Consecuencias | Calificación | Estado |
|--|--------------|-----------------------|--------------|---------|
| Caídas de operarios al mismo nivel. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado |
| Pisadas sobre objetos. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado |
| Desplome de tierras y rocas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado |
| Atropellamiento de personas | Baja | Extremadamente Dañino | Moderado | Evitado |
| Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| Electrocución | Baja | Extremadamente Dañino | Moderado | Evitado |
| Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas:

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Antes de comenzar la excavación se revisarán las edificaciones colindantes, y se apuntalarán las zonas deterioradas.

Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.

El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlará evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos.

Cuando se empleen excavadoras mecánicas no deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse.

Se prohíben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 3.00 metros del borde de la excavación, para vehículos ligeros y de 4.00 m para los pesados.

Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.

Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

En toda excavación en la que sea necesario llegar cerca de la cimentación de una construcción ya existente, será necesario el apuntalamiento del edificio afectado.

Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

En el supuesto de que se detecten riesgos por filtraciones de agua, será necesario realizar inicialmente un muro pantalla perimetral con cimentación de 2.00 m, para evitar el ablandamiento y derrumbe del terreno.

La entibación se irá realizando mediante la colocación de las tablas y codales a medida que vayamos realizando el pozo.

Protecciones colectivas:

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Vallado de obra.

Marcado de la zona de la excavación.

Iluminación artificial disponible.

Codales.

Equipos de protección individual:

Relación de EPI necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Chaleco reflectante.

4.3 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

Trabajos de reposición de firmes y pavimentos. Tras la retirada del firme existente en la calle se sustituye por:

- Baldosa granito gris alba colocada sobre mortero de cemento en aceras.
- Adoquín de granito Blanco mera en entradas de carruajes.
- M.B.C. tipo D-12 en capa de rodadura, en la calzada y bandas de aparcamiento.

En los entronques con las distintas calles colindantes se realizará una reposición del firme existente con el material retirado más el nuevo material que sea necesario aportar.

Medios materiales:

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Hormigonera manual.
- Camión hormigonera.
- Camión con caja basculante.
- Camión de transporte.
- Camión para riego asfáltico.
- Compactadora.
- Herramientas manuales.
- Cepillo para limpieza de carreteras.

Medios humanos:

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

Jefe de obra.

Oficial.

Peón.

Encargado.

Conductor camión.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

| Riesgo | Probabilidad | Consecuencias | Calificación | Estado |
|--|--------------|--------------------|--------------|-----------|
| Caídas al mismo nivel. | Media | Ligeramente Dañino | Tolerable | Evitado |
| Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| Lesiones por heridas punzantes en manos y pies | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| Proyección de partículas del hormigonado | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| Dermatitis por contactos con el cemento | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| Sobreesfuerzos | Media | Dañino | Moderado | Tolerable |

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

Los operarios dispondrán de los EPI correspondientes a la realización de esta tarea (Ropa de trabajo, guantes, botas de seguridad, chalecos reflectantes, etc.).

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Iluminación adecuada de seguridad.

No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de huecos abiertos.

Se colocarán protectores en las puntas de armaduras salientes o cualquier tipo de saliente susceptible de producir daños por punzonamiento.

La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.

Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.

Las cajas de piezas de pavimento se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posibles a los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.

Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Se vigilará que no exista fuentes de calor o fuego a menos de 15 m. de la zona de extendido de los riegos asfálticos.

Protecciones colectivas:

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Vallado de obra.

Señalización.

Instalación eléctrica provisional.

Toma de tierra.

Eslingas de seguridad.

Barandillas.

Equipos de protección individual:

Relación de EPI necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Ropa de trabajo.

Cascos de protección (para la construcción).

Calzado de seguridad de uso profesional (200 J).

Chaleco reflectante.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Mascarillas antipolvo.

4.4 MOBILIARIO URBANO

Abarca los trabajos de la colocación del mobiliario urbano: puntos de luz, alcorques, papeleras,...

Medios materiales:

Eslingas.

Herramientas manuales: martillos, sierra...

Medios humanos:

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

Jefe de Obra.

Oficial.

Técnico montador.

Peón ayudante.

Gruista.

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

Pluma Grúa.

Camión transporte.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

| Riesgo | Probabilidad | Consecuencias | Calificación | Estado |
|--|--------------|---------------|--------------|---------|
| Heridas punzantes en manos. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| Caídas a distinto nivel. | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| Atrapamiento por o entre objetos | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| Atropellos, golpes o choques contra vehículos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado |
| Pisadas sobre objetos | Media | Dañino | Moderado | Evitado |
| Dermatosis por contactos con el cemento | Media | Dañino | Moderado | Evitado |

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores.

Medidas preventivas:

Los operarios dispondrán de los EPI correspondientes a la realización de ésta tarea (Ropa de trabajo, guantes, botas de seguridad, chalecos reflectantes, etc.)

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Iluminación adecuada de seguridad.

Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.

Limpieza y orden en la obra.

Se prohibirá circular bajo cargas suspendidas.

Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación.

Protecciones colectivas:

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra.
- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento.
- Señalización.
- Instalación eléctrica provisional.
- Toma de tierra.
- Transformadores de seguridad.
- Eslingas de seguridad.

Equipos de protección individual:

Relación de EPI necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

4.5 RESIDUOS PELIGROSOS

INTRODUCCIÓN

Las variedades de amianto, solas o en mezclas, han sido utilizadas como materia prima en la fabricación de numerosos y diferentes materiales y productos a los que confiere excelentes propiedades físicas y químicas (resistencia mecánica, incombustibilidad, no biodegradables, baja conductividad térmica, resistencia al ataque químico, etc.). La presencia de estos materiales en los locales o espacios de los lugares de trabajo no indica directamente una situación de riesgo. El amianto no es un gas, un vapor o una sustancia radiactiva y sus fibras no se desprenden de forma natural sino que es necesario que se produzca una manipulación o alteración de dichos materiales para que tenga lugar la liberación y emisión de las fibras. Los materiales con amianto pueden

seguir instalados y en uso mientras dure su vida útil, conforme a la normativa. No serán causa de riesgo por exposición a fibras de amianto siempre que se encuentren identificados e incluidos en la evaluación de riesgos de la empresa y se implante un programa de gestión con las medidas preventivas necesarias y actuaciones previstas para su conservación, mantenimiento y, llegado el caso, su eliminación.

MATERIALES CON AMIANTO

Se entiende por material con amianto (MCA) un material que contiene amianto que ha sido añadido deliberadamente en su composición. Los MCA son muy numerosos y de muy diversos tipos y formas de presentación. Las aplicaciones tradicionales donde puede encontrarse MCA son principalmente las siguientes:

- Aislamiento térmico, eléctrico y acústico.
- Materiales de fricción en frenos y embragues de vehículos y maquinaria.
- Procesos de filtración y electrolíticos donde se requiere resistencia al ataque químico.
- Componente de refuerzo para mejorar la resistencia a la tracción. Ha sido muy utilizado en su mezcla con cemento y plásticos, siendo el fibrocemento, en la fabricación de chapa ondulada para cubiertas, el ejemplo más claro y cercano a nosotros.

En cuanto a sectores, su uso ha estado muy extendido en construcción de edificios, ferrocarriles, barcos y aviones y en el sector de la automoción.

En instalaciones industriales se pueden encontrar en múltiples aplicaciones principalmente en calorifugados, juntas, aislantes eléctricos, etc.

FRIABILIDAD

La friabilidad es la característica de los MCA que tiene más interés desde la perspectiva de prevención de riesgos. Se entiende por "friabilidad" la capacidad que tiene un material de liberar las fibras que contiene. En función de esta característica se establecen dos agrupaciones:

- a) Materiales friables
- b) Materiales no friables

Se denomina material friable aquel que puede ser disgregado o reducido a polvo con la sola acción de la mano. Material no friable es el que necesita herramientas mecánicas para ser desmoronado o reducido a polvo. Los materiales friables son susceptibles de liberar fibras como consecuencia de choques, vibraciones o movimiento del aire,

mientras que los no friables no desprenden fibras a no ser que sea por la acción directa de máquinas o herramientas. La friabilidad depende en primer lugar del tipo de material y de su composición. Algunos componentes, como el cemento, retienen fuertemente las fibras, mientras que otros, como el yeso, producen una retención débil. La friabilidad de un material aumenta cuando envejece y se rompe o deteriora. Los materiales friables son mucho más peligrosos que los no friables.

TERMINOS DE INTERES

Los términos polvo y fibras son aplicables a la materia particulada suspendida en el aire que se produce por disgregación de materiales sólidos. El término "polvo" se aplica con más frecuencia a los contaminantes cuyas partículas en el aire tienen forma redondeada o granular y fibras a los contaminantes, como es el caso del amianto, que se disgregan en partículas alargadas o filamentosas. Los términos "polvo de amianto" y "fibras de amianto" son sinónimos en el contexto del Real Decreto.

LOCALIZACIÓN DE MCA EN DISTINTA SUBICACIONES (EDIFICIOS, INSTALACIONES, BARCOS, ETC.)

La utilización de los materiales con amianto ha respondido a normativas, tecnologías, recursos, necesidades, e incluso costumbres, que han sido muy distintas entre países y entre zonas geográficas dentro de un mismo país. Es importante tener esto en cuenta a efectos de su localización, principalmente cuando se trate de edificaciones.

Por ejemplo, en Estados Unidos se utilizó amianto proyectado como protección ignífuga en el interior de colegios, mientras que en el Estado español no hay constancia de esta aplicación concreta. En España se puede encontrar amianto proyectado como recubrimiento ignífugo en las estructuras metálicas de edificios, aunque, en general, el uso mayoritario de hormigón en la construcción ha hecho innecesaria esta aplicación.

Sin embargo, cabe señalar que en algunos casos se han encontrado también elementos de hormigón recubiertos de amianto proyectado.

Por el contrario, las cubiertas de fibrocemento están más extendidas en nuestro país que en otros países del norte de Europa, favorecidas quizás por razones económicas (abaratamiento de costes) y por unas condiciones climáticas benignas.

En las figuras A1.13 a A1.44 se presentan una serie de ejemplos de los materiales con amianto encontrados con más frecuencia en España, que puede ayudar a orientar su localización en edificios, instalaciones industriales, barcos, ferrocarriles, etc.

La identificación de los materiales con amianto instalados y las obligaciones del empresario al respecto se tratan en el Artículo 10.2.

ASPECTOS GENERALES

Las medidas preventivas que se adopten para prevenir los riesgos en los trabajos con materiales con amianto tienen que ser acordes al nivel de riesgo del trabajo a realizar. Los trabajos con MCA no friables, que se encuadran en general en el nivel de riesgo bajo, requerirán menos medidas que los trabajos con materiales friables a los que es asignable un nivel de riesgo alto. No todas las medidas son necesarias siempre, pero siempre son necesarias medidas preventivas. No existe ningún trabajo con amianto para el que no sean recomendables unas medidas preventivas mínimas.

Antes de adoptar una medida se debe valorar si es apropiada, los riesgos que a su vez introduce y si hay otra medida alternativa mejor. La elección de las más adecuadas en cada caso, requiere un estudio particular basado en la evaluación de riesgos.

No hay que olvidar además que las medidas preventivas también están destinadas a la protección de terceras personas.

Las medidas preventivas tienen que ser contempladas desde la planificación del trabajo, para el diseño de los procedimientos que se aplicarán y para la presentación del plan de trabajo.

En un trabajo con materiales con amianto conviene diferenciar tres etapas:

- Etapa preliminar: Preparación del área de trabajo.
- Etapa intermedia: Intervención de los materiales de amianto.
- Etapa final: Limpieza del área de trabajo y eliminación de los desechos y residuos.

Todas las etapas son igualmente importantes ya que el fallo de una cualquiera de ellas afecta al conjunto del trabajo. La etapa intermedia es la más conocida y a la que en general se dedica más atención.

Por ello se ha considerado necesario hacer un énfasis especial en las otras dos con el fin de resaltar los aspectos que no deben ser olvidados.

Las medidas que se describen en este apéndice corresponden a las señaladas en los artículos 6, 7 y 10.1 presentadas por orden de aplicación en relación con las etapas del

trabajo indicadas y de los procedimientos utilizados. Se proporcionan descripciones gráficas y algunos detalles de carácter general, ya que dada la gran diversidad de situaciones que se pueden presentar, no es posible establecer unas reglas más precisas. Los ejemplos están adaptados en su mayor parte a los dos tipos de actividad de mayor interés por su frecuencia (retirada de cubiertas de fibrocemento) o por su peligrosidad (retirada de recubrimientos de amianto friable), aunque también se proporcionan ejemplos para otros trabajos.

DELIMITACION Y SEÑALIZACION

La zona de trabajo donde existe riesgo de contaminación, tiene que ser acotada, señalizándola por el exterior por medio de carteles claros y visibles (Véanse figuras A3.1 y A3.2), limitando el acceso a las personas directamente relacionadas con las obras (Artículo 7 d). Con ello se pretende reducir la exposición al mínimo número de personas.

PREPARACION DE LA ZONA DE TRABAJO

En esta etapa se aplican las medidas que tienen como fin:

- Facilitar las tareas de limpieza y descontaminación a la finalización de las obras (Artículo 6c)
- Contener la posible dispersión de fibras que se pueda producir durante las mismas (Artículo 10.1c).

TRABAJO CON MCA NO FRIABLES

En los trabajos con fibrocemento y otros materiales no friables se recomienda colocar una lámina de plástico sobre el suelo o superficie de trabajo y a la altura conveniente en el caso de trabajos de cubiertas, para recoger los escombros o residuos que se produzcan (Véanse figuras A3.3 y A3.4). Esta medida es también adecuada para las actividades incluidas en el artículo 3.2

En los trabajos con materiales no friables no se considera probable que la dispersión de fibras fuera de la zona acotada pueda ser significativa.

Por ello no se consideran necesarias otras medidas adicionales para evitar dicha dispersión aunque son recomendables mediciones de control para confirmar este

supuesto (véase Apéndice 2) y asegurar que la distancia del acotamiento es la adecuada.

TRABAJOS CON MCA FRIABLES

En la retirada de revestimientos friables (proyectado o mortero de amianto) y calorifugados, es esperable una mayor generación de fibras siendo además muy probable su dispersión en el aire del entorno. Las consecuencias de que esta dispersión no se controle adecuadamente son la exposición de otras personas y la probable contaminación residual permanente del aire del edificio o local donde se realicen los trabajos.

Para evitar estos riesgos se requiere una preparación minuciosa de la zona de trabajo. Suele ser frecuente que esta preparación ocupe una proporción considerable del tiempo total invertido en el trabajo, lo cual es lógico y acorde con su importancia.

Es fundamental poder asegurar que estas medidas se instalen adecuadamente y que sean eficaces.

Las medidas preventivas específicas recomendables para estos trabajos son:

- Aislamiento de elementos que se encuentren en el interior del área de trabajo y no son objeto del mismo
- Barreras críticas
- Confinamiento
- Presión negativa y renovaciones de aire

a) Aislamiento de elementos

Para facilitar la descontaminación y limpieza final se trasladarán fuera de la zona de trabajo todos los elementos que se encuentren en su interior. Si ello no fuera posible, se protegerán adecuadamente con laminas de plástico de forma que no se puedan contaminar por las fibras que se desprendan durante los trabajos (puede proceder incluso, una limpieza previa de los mismos, especialmente si se sospecha que pudiera haber residuos o partículas de materiales con amianto depositados sobre ellos).

MEDIADAS CRÍTICAS DURANTE LA INTERVENCION

Entre las medidas para la reducción de la emisión de fibras de amianto (artículo 6.a) se recomienda la humectación de los materiales . Esta humectación puede ser con agua sola o con agua modificada con agentes humectantes (jabones líquidos).

Si por su naturaleza o estado, los materiales no tuvieran capacidad de absorber agua (por ejemplo si el material contiene la variedad amosita) es importante saberlo de antemano, para buscar un agente humectante alternativo u otra estrategia para reducir la emisión de polvo.

De otra forma, esta medida puede resultar no solo ineficaz, sino contraproducente. El sistema que se utilice no debe producir impacto brusco del agua sobre el material con el fin de evitar una posible liberación y proyección de partículas y fibras de su superficie (por ejemplo, no sería adecuado un sistema de pulverizado con aire a presión).

Para que la humectación sea eficaz es necesario asegurarse que no se moja solo la capa superficial sino todo el material. Esto obliga a que la humectación se realice continuamente según vaya avanzando el trabajo. También se debe controlar que la humectación no provoque degradación del material y caída o desprendimientos incontrolados, lo que podría ocurrir por ejemplo, sobre un proyectado de amianto u otro material friable

Son recomendables ensayos previos para determinar si esta medida es adecuada en el procedimiento de trabajo y el método más apropiado para aplicarla

Cuando el ambiente resulte muy contaminado como consecuencia de los trabajos en el interior de un confinamiento, la pulverización en forma de nebulizado de agua o líquidos apropiados en la atmósfera, permite reducir notablemente el nivel de contaminación.

EXTRACCION LOCALIZADA

La extracción localizada permite capturar las fibras de amianto muy cerca del punto de origen y en consecuencia controlar su dispersión en el ambiente. Es imprescindible que el sistema de extracción esté provisto de filtros de alta eficacia para partículas (High efficiency particulate air; HEPA), que se verifique con regularidad su buen funcionamiento y se sustituyan cuando sea necesario.

Los filtros clase H13 y superior cumplen las especificaciones de los filtros HEPA. Estos filtros ofrecen una eficiencia global del filtro $\geq 99.95\%$ para las partículas más penetrantes (most penetrating particle size; MPPS) de $0,12 \mu\text{m}$, según norma EN 1822-1

Existen herramientas dotadas de sistema de aspiración incorporadas que llevan filtros HEPA, aunque su eficacia, al menos en las existentes hasta ahora en el mercado, no resulta suficientemente satisfactoria.

LIMPIEZA Y RECOGIDA DE LOS RESIDUOS

El material desprendido o retirado, especialmente cuando se trate de materiales friables deberá ser introducido en contenedores lo antes posible para reducir la liberación de fibras.

Cuando se trabaje con sistema de confinamiento se debe evitar tirar el material al suelo para recogerlo después, ya que el material se seca y además será pisado, empujado etc. por los operarios que están trabajando lo que hará que se incremente considerablemente la cantidad de fibras en el ambiente.

EQUIPOS DE PROTECCION

La intención de este apéndice es describir de forma general la clasificación que las Normas Europeas hacen de los equipos de protección respiratoria y la ropa de protección química .

Equipos de protección respiratoria

Los equipos de protección individual de las vías respiratorias tienen como fin primordial reducir la concentración de los contaminantes inhalados hasta mantenerla por debajo de los niveles de exposición recomendados, en la zona de inhalación del usuario.

En los equipos de protección individual de las vías respiratorias hay que distinguir dos partes perfectamente diferenciadas: el adaptador facial y el sistema encargado de llevar aire respirable a dicho adaptador.

Los adaptadores faciales tienen la misión de que el aire respirable que les llegue entre a las vías respiratorias del usuario sin tener ningún contacto con el aire contaminado ambiental. Para el caso que nos ocupa se deben utilizar la máscara, la mascarilla y el capuz .

Tanto en las máscaras como en las mascarillas el flujo de aire se establece a través de la respiración del usuario o bien por medio de un ventilador (ventilación asistida, UNE-EN 12942:1999).

Los sistemas para suministrar aire respirable al adaptador facial son dos, los filtros contra partículas y las mascarillas autofiltrantes contra partículas.

Ropa de protección

La ropa de protección química se clasifica básicamente, según las normas europeas, en seis tipos de trajes. La diferencia entre ellos se basa fundamentalmente en la hermeticidad de su diseño y la resistencia de su material frente a productos químicos según estén éstos presentes en forma de gas o vapor, líquidos o partículas sólidas.

En las figuras A4.9 a A4.15 se reproducen esquemas de los distintos tipos de trajes, las normas europeas de requisitos aplicables así como una breve descripción de ellos para que pueda entenderse el marco en el cual se integra la ropa

Toda la ropa de protección debe cumplir además con los requisitos generales de la norma UNE EN 340:2004 sobre tallas, inocuidad de los materiales de confección, marcado, contenido del folleto informativo, etc.

Las normas de requisitos mencionadas en la tabla hacen referencia a su vez a otras que describen ensayos, los cuales permiten verificar las prestaciones de los equipos. En el caso de la ropa de tipo 5, la norma de requisitos se refiere, entre otras, a la UNE-EN ISO 13982-2:2005, que describe un método de ensayo para la determinación de la fuga hacia el interior de los trajes frente a aerosoles de partículas finas, llamado de forma abreviada "ensayo de fuga hacia el interior".

El límite referido antes para trajes de tipo 5 no es de "0% de penetración", sino que admite que pueda existir cierta penetración, pero ésta debe estar por debajo de un límite para la mayoría de los puntos muestreados.

En cuanto al material del traje, éste debe mostrar una determinada resistencia mecánica a la abrasión, a la flexión, al rasgado y a la perforación. Igualmente las costuras deben tener una resistencia mínima. El fin de esta resistencia es evitar que trajes con muy poca resistencia mecánica puedan exponer al trabajador a amianto si se rompen con facilidad.

Existen también requisitos para el material de una resistencia mínima a la inflamación.

Todas estas propiedades se ensayan y clasifican según la norma UNE EN 14325:2004, que es una norma recopilativa de ensayos para materiales de ropa de protección química.

A continuación se exponen, finalmente, una serie de aspectos relacionados con el uso de ropa de protección de tipo 5 que completan la información dada sobre ellos:

- Ha de tenerse en cuenta que los distintos modelos de traje tipo 5, cuando son ensayados antes de su puesta en el mercado como parte del procedimiento de certificación, se combinan con otros EPI. Sin esta combinación, que debe reflejarse en el folleto, su prestación puede ser distinta.
- Los materiales de los trajes de protección de tipo 5 no han sido ensayados para evaluar la resistencia a la penetración de partículas en circunstancias en las que exista un roce o frotado con un polvo, ya que ello fuerza la penetración de partículas.
- El sellado con cinta adhesiva del traje con los equipos con los que se combine (guantes, botas, máscara) puede ser un método eficaz. No obstante, si el fabricante del equipo no lo recomienda, téngase en cuenta que tanto las mangas como las perneras deben ir por encima de los guantes y botas.
- Los puños y la parte inferior de las perneras del traje deben estar ajustados.
- Las costuras de los trajes más eficaces son las que van recubiertas o soldadas por un procedimiento distinto al de un simple cosido.
- Las solapas sobre cremalleras, aberturas de cierre con velcro, son medidas que sin duda aumentan la eficacia de la protección.
- Es recomendable que el traje de tipo 5 lleve capucha integrada a no ser que se recomiende su uso con un capuz.
- El uso de ropa interior de algodón aumentará el confort del traje. Si se usa, cuando se retire, deberá almacenarse junto con los EPI destinados a descontaminarse.
- Es muy importante la selección de la talla adecuada. Sólo así puede minimizarse el depósito de polvo en los pliegues y garantizar la comodidad de la prenda

5. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Relación de los servicios sanitarios y comunes en obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

5.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS

Procedimiento

La obra dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.

Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.

Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

Medios materiales:

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Camión grúa descarga.
- Herramientas manuales.
- Escalera de mano.
- Eslingas de acero (cables, cadenas, etc).

Medios humanos:

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Encargado construcción.
- Jefe de obra.
- Oficial.
- Peón.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

| Riesgo | Probabilidad | Consecuencias | Calificación | Estado |
|--------------------------------|--------------|---------------|--------------|---------|
| Infección por falta de higiene | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado |
| Peligro de incendio. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado |
| Cortes con objetos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado |

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores.

Medidas preventivas:

A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.

Tendrán ventilación independiente y directa.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se limpiarán diariamente con desinfectante.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Habrán extintores.

Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.

Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.

No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.

No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.

Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.

No levantar la caseta con material lleno.

Protecciones colectivas:

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra.
- Instalación eléctrica provisional.
- Toma de tierra.
- Transformadores de seguridad.
- Visera de acceso a obra.

Equipos de protección individual:

Relación de EPI necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Cascos de protección (para la construcción).
- Protección ocular. Uso general.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general.
- Calzado de seguridad de uso profesional (200 J).
- Vestuario de protección contra el mal tiempo.
- Vestuario de protección de alta visibilidad.

5.2 VESTUARIO

Procedimiento

La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura mínima del techo será de 2.30 m.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Medios materiales:

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

Camión grúa descarga.
Herramientas manuales.
Escalera de mano.
Eslingas de acero (cables, cadenas, etc).

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

Encargado construcción.
Jefe de obra.
Oficial.
Peón.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención:

| Riesgo | Probabilidad | Consecuencias | Calificación | Estado |
|--------------------------------|--------------|---------------|--------------|---------|
| Infección por falta de higiene | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado |
| Peligro de incendio. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado |
| Cortes con objetos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado |

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.

Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesaria la ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Habrà extintores.

Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.

No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.

No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.

Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.

No levantar la caseta con material lleno.

Protecciones colectivas:

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Vallado de obra.

Señalización.

Instalación eléctrica provisional.

Toma de tierra.

Transformadores de seguridad.

Visera de acceso a obra.

Equipos de protección individual:

Relación de EPI necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Cascos de protección (para la construcción).

Protección ocular. Uso general.

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general.

Calzado de seguridad de uso profesional (200 J).

Vestuario de protección contra el mal tiempo.

Vestuario de protección de alta visibilidad.

5.3 BOTIQUÍN

Procedimiento

Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro

asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra:

| Riesgo | Probabilidad | Consecuencias | Calificación | Estado |
|--------------------------------|--------------|---------------|--------------|---------|
| Infección por falta de higiene | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado |

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.

En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a los hospitales más próximos.

Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.

Se proveerá un armario conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

6. EQUIPOS TÉCNICOS

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

6.1 CAMIÓN BASCULANTE

⇒ Riesgos más comunes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por rampas.

⇒ Medidas preventivas

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas o salidas a la obra se harán con precaución, con auxilio de las señales de otro trabajador.
- Se respetarán las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia se tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Todas las maniobras se harán sin brusquedades, anunciándolas con antelación y auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consecuencia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria no deben ser hechas con el motor en marcha.
- Antes de comenzar la descarga de material se pondrá el freno de mano.

⇒ Protecciones personales

- Los equipos de protección individual se refieren al personal del vehículo:
 - Casco de seguridad para cuando abandone la cabina.
 - Gafas de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Ropa de trabajo.
 - Trajes de agua para tiempo lluvioso.
 - Botas de seguridad.
 - Protectores auditivos.
 - Botas de goma o de P.V.C.
 - Cinturón elástico antivibratorios.

6.2 RETROEXCAVADORA

⇒ Riesgos más comunes

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos y caídas de la máquina.
- Puesta en marcha fortuita.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.
- Caída de material desde la cuchara.
- Alcance por objetos desprendidos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Ruido.
- Vibraciones.

⇒ Medidas preventivas

- No se trabajará en pendientes superiores al 50 %.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia de tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.
- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner el freno de mano y la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El motor no puede permanecer encendido si el conductor no está en el asiento.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará "peligro, maquinaria pesada en movimiento". La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.
- Después del lavado de la máquina o de haber circulado por zonas encharcadas, conviene ensayar la frenada dos o tres veces, ya que la humedad podría haber mermado la eficacia de los frenos.
- Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.
- Las operaciones de giro se efectuarán sin brusquedades y con buena visibilidad, en su defecto se realizarán con la asistencia de un auxiliar, con un sistema de señalización conocido por ambos.
- Para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de la máquina o a causa de algún giro imprevisto, el personal de obra estará siempre fuera de su radio de acción.
- La intención de moverse se indicará con el claxon.
- En trabajos en pendiente y, especialmente, si la retroexcavadora descansa sobre equipo automotriz de orugas, el operador deberá asegurarse de que esté bien frenado. Para la extracción de material se deberá trabajar siempre de cara a la pendiente.
- En trabajos en demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

- Al terminar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Se circulará con precaución y con la cuchara plegada en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- En la cabina se dispondrán cristales irrompibles, para protegerse de la caída de materiales de la cuchara.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Durante la fase de excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- La máquina será sometida a comprobación y conservación periódica de sus elementos.
- Es importante que el conductor se limpie el barro adherido al calzado para que no le resbalen los pies sobre los pedales.
- La máquina deberá ser manejada por personal cualificado y autorizado.
- Antes de cargar bloques grandes, deberán ser fragmentados en el suelo.
- Para subir o bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No se subirá utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- Se subirá y bajará de la maquinaria frontalmente y asiéndose con ambas manos.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina: pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No se trabajará con la máquina en situación de avería.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos, comprobando que se trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Revisiones:
 - La revisión general de la retroexcavadora y su mantenimiento se realizarán conforme a las instrucciones marcadas por el fabricante.

- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos en su caso, y su estado.
- En su caso, antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del elemento auxiliar arrastrado, así como el correcto funcionamiento de las articulaciones de la cuchilla y su estado.
- Al término de la jornada se procederá al lavado de la retroexcavadora, especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.
- En la retroexcavadora de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.
- La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa.
- Para corregir el desgaste lateral de las cadenas, se procederá al permutado de las mismas. Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

⇒ Protecciones personales

- El personal que maneja la máquina deberá llevar:
- Casco de seguridad cuando se baje de la máquina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Gafas de seguridad en las operaciones en que se pueda producir polvo.
- La máquina dispondrá de asiento ergonómico.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón antivibratorios.

6.3 CAMIÓN DE TRANSPORTE

⇒ Riesgos más comunes

- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Exposición al ruido.
- Sobreesfuerzos.

⇒ Medidas preventivas

- Los accesos, la circulación, las descargas y cargas de los camiones en la obra se realizarán en lugares preestablecidos y definidos.
- Los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, conservación y funcionamiento.
- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Antes de ser iniciadas las maniobras de carga y descarga de material se habrá activado el freno de mano y se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión serán dirigidos por un señalista.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar dispondrá de pestillo de seguridad.
- Para subir a las cajas de los camiones se emplearán medios auxiliares.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Ropa de trabajo.

6.4 GRÚA AUTOPROPULSADA

⇒ Riesgos más comunes

- Rotura del cable de elevación o del gancho.
- Caída de materiales de la carga.
- Caída de personas a distinto nivel por empujón de la carga.
- Golpes y aplastamientos con la carga.
- Caída de la máquina por el viento, por exceso de carga, etc.
- Vuelcos.
- Choques.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Puesta en marcha fortuita.

⇒ Medidas preventivas

Igualmente se aplican todas las normas generales para maquinaria de elevación. Pero además deben observarse las siguientes:

- Se acotará el área de influencia de la grúa y se colocarán señales "riesgo de caída de objetos" y "maquinaria pesada en movimiento".
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia de tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m.
- En proximidad de algún centro emisor y para evitar los efectos de la corriente estática al estrobador, se dispondrá de una eslinga de banda textil, de resistencia suficiente entre el gancho de la grúa y los aparejos o la pieza a izar.
- Durante los trabajos de elevación, la grúa deberá estar asentada sobre terreno horizontal con los gatos extendidos y debidamente calzados, hasta conseguir la perfecta solidez del terreno.
- La grúa se asentará alejada de los cortes de excavación y bordes de talud del terreno.
- Para evitar aplastamiento de personas, se deberá guardar un mínimo de 0,60 m entre las partes más salientes del conjunto de la máquina – carga y el paramento vertical más próximo. Si esto no es posible, se impedirá el paso de personas con balizamiento y señal de "prohibido el paso a peatones".

- En las grúas sobre neumáticos, incluso con estabilizadores, es peligroso manipular cargas por la parte frontal. Si es imprescindible, deben consultarse las instrucciones del fabricante acerca de la carga máxima y las demás precauciones a observar.
- Durante los trabajos de giro de la pluma, el gruista debe vigilar la trayectoria a fin de evitar colisiones con cualquier elemento. En especial, el contacto con líneas eléctricas aéreas. Si por descuido se produjese este accidente, el maquinista no abandonará la cabina y de tener que hacerlo, lo hará de un salto a tierra.
- El operador deberá estar situado de forma que vea la carga a lo largo de toda su trayectoria, de no ser así, deberá haber un señalista.
- El operador cuidará de no sobrevolar la carga por encima de personas.
- Durante los trabajos no deberá permanecer persona alguna en el radio de acción de las máquinas. Así mismo, se deben colocar carteles adhesivos en el bastidor a fin de advertir a las personas de estos riesgos.
- Las grúas no son máquinas de transporte; no debe desplazarse nunca la grúa con carga en su pluma, es causa probable de vuelco y graves accidentes.
- No se utilizará la grúa para el transporte de personas. El trabajo esporádico sobre "cesta" únicamente se podrá efectuar cuando el trabajador disponga de cinturón anticaídas y un segundo cable fiador independiente del correspondiente al gancho de la grúa.
- Nunca se efectuarán tiros sesgados, arrastre de cargas, ni se intentarán arrancar cargas que permanezcan sujetas.
- No se realizarán paradas de los movimientos de giro y traslación con contramarcha.
- No se podrán bloquear con cuñas, ligaduras, etc., los contadores de maniobra, ni tampoco podrán accionarse con la mano.
- Se suspenderán las tareas de izado se suspenderán si se registren vientos superiores a 50 km/h.
- En todo momento deberá haber en el tambor de enrollamiento, al menos dos vueltas de cable.
- El maquinista no debe abandonar la cabina si tiene una carga suspendida.
- Si la máquina se ha mojado por cualquier causa, se debe hacer funcionar los frenos en vacío varias veces para evaporar la humedad, antes de manipular una carga.

- Es necesario elegir la grúa adecuada a la carga, así como estudiar detenidamente el diagrama carga-distancia dado por el fabricante, no sobrepasando en ningún caso lo que en él esté indicado.
- La carga máxima admisible deberá figurar en lugar visible de la máquina.
- Estas máquinas necesitan operadores muy instruidos y habituados a su uso, debiendo estar dotados de los medios de seguridad adecuados, en particular: casco, calzado de seguridad y guantes.
- Las revisiones y reparaciones se efectuarán siempre con la máquina parada y con todos los contactos y pupitres de mando perfectamente enclavados o con señalización, advirtiendo de la operación.
- Los elementos de la grúa hidráulica telescópica autopropulsada estarán contruidos y montados con los factores de seguridad siguientes, para su carga máxima nominal:
 - Ganchos accionados con fuerza motriz 4
 - Elementos de izado de materiales peligrosos 5
 - Elementos estructurales 4
 - Cables izadores 6
 - Mecanismos y ejes de izar 8
 - Cadenas de izado 5
- La cabina del operador dispondrá de perfecta visión frontal y lateral, estando dotada permanentemente de cristales irrompibles para protegerse de la caída de materiales.
- La plataforma será de material antideslizante.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de las cadenas serán del mismo material que estas últimas.
- Serán rechazadas las cadenas que presenten:
 - Reducción de un 5% del diámetro por efectos del desgaste en los eslabones.
 - Eslabones doblados, aplastados, estirados o abiertos.
 - Existencia de nudos.
- Las gazas, lazos para ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes y la unión de cables será, preferentemente, mediante casquillos prensados.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable o 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- Se rechazarán los cables de izados por las siguientes causas:
 - Rotura del cordón.

- Reducción anormal y localizada del diámetro.
- Existencia de nudos.
- Cuando la disminución del diámetro del cable es un punto cualquiera alcance al 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
- Cuando el número de alambres rotos visibles alcance el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso del cableado.
- Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.
- Los ganchos de los aparejos de izar serán de acero o hierro forjado.
- Los ganchos estarán equipados con pestillos de seguridad.
- Se rechazarán los ganchos por las siguientes causas:
 - Gancho abierto o doblado.
 - Gancho con asideros o refuerzos soldados con posterioridad al tratamiento térmico del gancho.
 - Ausencia de pestillo de seguridad o deterioro del mismo.
 - Grieta o fisura en el cuerpo del gancho.
- Al finalizar la jornada se señalará y balizará la posición de la máquina, se pondrán calzos en las ruedas y se trabarán las partes móviles con los enclavamientos adecuados. Las llaves serán custodiadas por el operador de la grúa.
- La revisión general de la grúa autopropulsada y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante, siempre con la máquina parada y desconectada.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar el trabajo se realizará una revisión cuidadosa de los cables, cadenas y ganchos.
- Comprobación periódica del estado de los limitadores de carga.
- Engrase periódico del cable y sustitución cuando se estado lo aconseje.
- Enrollado correcto de las espiras en el tambor de recogida del cable y correcta colocación de la carcasa protectora sobre el mismo.
- Comprobación del apriete de los tornillos en corona de giro de la plataforma.
- Niveles de aceite en telescopios, cajas reductoras y engrasado de las partes móviles.

6.5 CAMIÓN CUBA DE AGUA

⇒ Riesgos más comunes

- Caída a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropello.
- Choques con otros vehículos.
- Vuelco.
- Atrapamiento.
- Polvo.

⇒ Medidas preventivas

- Al personal encargado del manejo del vehículo estará en posesión del carné requerido para la conducción de la máquina.
- Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos, las luces y el avisador acústico.
- Por las características de la carga, se extremarán las precauciones de estabilidad en los desplazamientos.
- Se la cuba lleva un dispositivo de corte de riego, se empleará en el cruce con otros vehículos.
- Cuando se circule por vías públicas se cumplirá la normativa del Código de Circulación vigente.
- Se respetarán las circulaciones internas de la obra, así como las zonas de carga y descarga previstas.
- El ascenso y descenso de la cuba se efectuarán mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como de luces, espejos retrovisores y bocina de retroceso.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, al salir de la cabina.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.

6.6 CAMIÓN HORMIGONERA

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Contacto con hormigón.
- Proyección de partículas.
- Exposición al ruido.
- Sobreesfuerzos.

⇒ Medidas preventivas

- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- Antes de acceder a la zona de obra se estudiará su emplazamiento, el terreno y su carga máxima admisible. Se preverán posibles interferencias con líneas eléctricas, hundimientos o vuelcos.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará por lugares preestablecidos y definidos.
- En pendientes superiores al 16% no es aconsejable el suministro de hormigón con el camión.
- Las maniobras de carga serán lentas para evitar colisiones con las plantas de hormigonado.
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.

- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Las hormigoneras no deberán tener partes salientes.
- Se colocarán topes en el borde de los vaciados para eliminar el riesgo de posible caída en retrocesos.
- Cuando se proceda a desplegar la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, se pondrá especial cuidado en que ningún operario se coloque entre la zona de descanso sobre el terreno del cubilote y la parte trasera del camión o paramento vertical colindante. Se dispondrán dos tabloncillos, a modo de durmientes, sobre el terreno, para asentar el cubilote y evitar el riesgo de atrapamiento de los pies.
- Para subir a la parte superior de la cuba se emplearán medios auxiliares.
- Se procederá a lavar la cuba con agua al final de cada jornada, especialmente las canaletas.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares que se establecerá para tal fin.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá accionar el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta y en caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán bajo la custodia del conductor.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de capacidad adecuada.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- El camión hormigonera poseerá los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Se dispondrá de señal acústica de retroceso.
- La escalera de acceso a la tolva debe disponer de una plataforma lateral situada aproximadamente 1 metro por debajo de la boca, equipada con un aro quitamiedos.
- Periódicamente se realizará una revisión de los mecanismos de la hélice, para evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.
- Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataformas de inspección de la tolva de carga, protecciones y resguardos sobre engranajes y transmisiones, etc.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.
- Se seguirán las revisiones prescritas en el manual de mantenimiento del vehículo.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, cuando se permanezca fuera de la cabina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes para trabajos con hormigón.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección auditiva.

6.7 VIBRADOR

⇒ Riesgos más comunes

- Descargas eléctricas.
- Caídas a distinto nivel.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.
- Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.
- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre en posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

6.8 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención que atañen a la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

⇒ Riesgos más comunes

- Cortes y golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Contactos eléctricos.
- Vibraciones.
- Ruido.

⇒ Medidas preventivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

- Se prohíbe la anulación de toma de tierra de las máquinas herramientas si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

6.9 HERRAMIENTAS MANUALES

⇒ Riesgos más comunes

- Golpes y cortes en las manos y los pies.
- Proyección de partículas.

⇒ Medidas preventivas

- Cada herramienta manual se utilizará para aquellas tareas para las que ha sido concebida.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias resbaladizas.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas, recipientes o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

⇒ Protecciones personales


- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Gafas contra proyección de partículas.

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL


Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPI), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

7.1 PROTECCIÓN AUDITIVA

Orejas

| Protector Auditivo : Orejas | |
|--|--|
| Norma : EN 352-1 |  CAT II |
| Definición : Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello. | |
| Marcado : <ul style="list-style-type: none"> • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante • Denominación del modelo • Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos • El número de esta norma. | |
| Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de conformidad. • Folleto informativo | |
| Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejas. • UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento | |
| Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo. | |

Tapones


| Protector Auditivo : Tapones | |
|---|---|
| Norma : EN 352-2 |  |
| Definición : <ul style="list-style-type: none"> Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural): <p>Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez.</p> <p>Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.</p> <p>Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.</p> <p>Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido.</p> | |
| Marcado : <ul style="list-style-type: none"> Nombre o marca comercial o identificación del fabricante El número de esta norma Denominación del modelo El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales). | |
| Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado Declaración de conformidad Folleto informativo | |
| Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones. UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento | |
| Información destinada a los Usuarios : <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p> | |

7.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Cascos de protección


| Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción) | |
|---|---|
| Norma : EN 397 |  |
| Definición : <ul style="list-style-type: none"> • Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés. • Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo. Marcado : <ul style="list-style-type: none"> • El número de esta norma. • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante. • Año y trimestre de fabricación • Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés) • Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés). • Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472. Requisitos adicionales (marcado) : <ul style="list-style-type: none"> • - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura) • + 150°C (Muy alta temperatura) • 440V (Propiedades eléctricas) • LD (Deformación lateral) • MM (Salpicaduras de metal fundido) | |
| Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad Folleto informativo en el que se haga constar : <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y dirección del fabricante • Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección. • Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante. • Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes. • El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos. • La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos. • Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco. | |
| Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria. | |
| Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo. | |

Protección ocular

| Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general | |
|--|---|
| <p>Norma :</p> <p>EN 166</p> |  <p>CAT II</p> |
| <p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción. <p>Uso permitido en :</p> <ul style="list-style-type: none"> Montura universal, montura integral y pantalla facial. <p>Marcado :</p> <p>A) En la montura :</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificación del Fabricante Número de la norma Europea : 166 Campo de uso : Si fuera aplicable Los campos de uso son : <ul style="list-style-type: none"> Uso básico : Sin símbolo Líquidos : 3 Partículas de polvo grueso : 4 Gases y partículas de polvo fino : 5 Arco eléctrico de cortocircuito : 8 Metales fundidos y sólidos calientes : 9 Resistencia mecánica : S Las resistencias mecánicas son : <ul style="list-style-type: none"> Resistencia incrementada : S Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : H (Si fuera aplicable) - Símbolo para cabezas pequeñas : H Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : Si fuera aplicable <p>B) En el ocular :</p> <ul style="list-style-type: none"> Clase de protección (solo filtros) Las clases de protección son : <ul style="list-style-type: none"> Sin número de código : Filtros de soldadura Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores Número de código 4 : Filtros infrarrojos Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo Identificación del fabricante : Clase óptica (salvo cubrefiltros) : Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) : <ul style="list-style-type: none"> Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo) Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo) Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos) Símbolo de resistencia mecánica : S Las resistencias mecánicas son : <ul style="list-style-type: none"> Resistencia incrementada : S Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT | |


| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT • Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito : • Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes : • Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : K (Si fuera aplicable) • Símbolo de resistencia al empañamiento : N (Si fuera aplicable) • Símbolo de reflexión aumentada : R (Si fuera aplicable) • Símbolo para ocular original o reemplazado : O <p>Información para el usuario :</p> <p>Se deberán proporcionar los siguientes datos :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y dirección del fabricante • Número de esta norma europea • Identificación del modelo de protector • Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento • Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección • Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones • Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje. • Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas. • Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte. • Significado del marcado sobre la montura y ocular. • Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo • Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles. • Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados. • Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario. • Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente. |
| <p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo |
| <p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos |
| <p>Información destinada a los Usuarios :</p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p> |

7.3 GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS

| Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos | |
|--|---|
| Norma : EN 388 |  |
| Definición : <ul style="list-style-type: none"> Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano. Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano. Pictograma : Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420) <div data-bbox="616 768 775 992" data-label="Image"> </div> | |
| Propiedades mecánicas : Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras : <ul style="list-style-type: none"> Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación | |
| Marcado : Los guantes se marcarán con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial del guante Talla Marcado relativo a la fecha de caducidad Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores | |
| Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad. Folleto informativo. | |
| Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos. UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes. | |
| Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo. | |


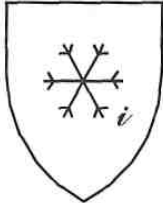

7.4 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS

Calzado de seguridad de uso profesional (200 J)



| Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad de uso profesional | |
|---|---|
| Norma : EN 345 |  |
| Definición : <ul style="list-style-type: none"> El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J. Marcado : Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial Talla Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año) El número de esta norma EN-345 Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente : <ul style="list-style-type: none"> - P : Calzado completo resistente a la perforación - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor. - A : : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático. - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor. - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío. - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón. - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua. - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto. Clase : <ul style="list-style-type: none"> - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales. - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado) Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores. | |
| Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad Folleto informativo | |
| Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo. UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo. UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional. UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales. | |
| Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo. | |

7.5 VESTUARIO DE PROTECCIÓN

Vestuario de protección contra el mal tiempo

| Vestuario de protección :Vestuario de protección contra el mal tiempo | |
|---|---|
| Norma : EN 343 |  |
| Definición : <ul style="list-style-type: none"> Ropas de protección contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de -5°C y superiores. Pictograma : Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda). | |
|   | |
| Propiedades : Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) : <ul style="list-style-type: none"> Valor de aislamiento básico :X Clase de permeabilidad : Y Clase de resistencia al vapor de agua : Z | |
| Marcado : Se marcará con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial El número de norma : EN-343 Talla Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc. | |
| Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores. | |
| Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> Declaración CE de Conformidad. Folleto informativo. | |
| Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> UNE-ENV 343 : Ropas de protección. Protección contra las intemperies. UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección. | |
| Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo. | |

Vestuario de protección de alta visibilidad

| Vestuario de protección : Vestuario de protección de alta visibilidad | |
|---|---|
| Norma : EN 471 |  |
| Definición : Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia : <ul style="list-style-type: none"> • Mono • Chaqueta • Chaleco I (reflectante a rayas horizontales) • Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés) • Pantalón de peto • Pantalón sin peto • Peto • Arnesees Pictograma : Marcado en el producto o en las etiquetas del producto. <div style="text-align: center;">  </div> Propiedades : Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) : <ul style="list-style-type: none"> • Clase de la superficie del material :X • Clase del material reflectante : Y Marcado : Se marcará con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial • Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340 • El número de norma : EN-471 • Nivel de prestaciones. • Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc. Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores. | |
| Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Declaración de Conformidad • Folleto informativo | |
| Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 471 : Ropas de señalización de alta visibilidad • UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales • UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies. | |
| Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo. | |

8. PROTECCIONES COLECTIVAS

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la *"Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada"* en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

8.1 BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO

Barandilla que se utilizará en diferentes partes de la obra, y cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso.

Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando.

Se colocarán para señalar las zonas de trabajo de máquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento):

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

- Se instruirá al personal sobre la utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos.
- Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.
- Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.
- Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.

No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalar e impedir el paso, no impedir la caída.

No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento):

Casco de seguridad homologado.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

8.2 SEÑALIZACIÓN

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.

Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.

Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.

Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.

Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.

Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra:

VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento):

Quemaduras.

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.

Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.

Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:

a) Sean trabajadores con carné de conducir.

b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.

c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471

d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.

Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.

Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas. Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Casco de seguridad homologado.

8.3 ESLINGAS DE SEGURIDAD

Las eslingas de seguridad, las utilizaremos como accesorios de elevación, los cuales deberán estar marcados de forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento):

Caída de personas al mismo nivel.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Choques y golpes contra objetos móviles.

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

Caída de materiales en manipulación.

Golpes y cortes por objetos o materiales.

Pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la

modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.

Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.

Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.

Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.

Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.

Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:

Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.

El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.

La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.

La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.

Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.

Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.

Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.

Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento):

Guantes de cuero.

Casco de seguridad homologado.

Ropa de trabajo.

Toma de tierra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.

La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento):

Caídas a distinto nivel.

Sobreesfuerzos.

Electrocución.

Cortes.

Golpes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores:

Medidas preventivas:

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.

Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm de lado como mínimo.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de

circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcassas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento):

Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por la obra).

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Vigo, Febrero de 2010

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

| |
|------------------------------------|
| APÉNDICE I: PLAN EMERGENCIA |
|------------------------------------|

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Evaluación del riesgo

La evaluación del riesgo intrínseco de incendio en esta obra se ha calculado aplicando la siguiente expresión:

$$Q_s = [(G1 * q1 * C1) + (G2 * q2 * C2) + (Gi * qi * Ci)] * Ra / A$$

Siendo:

Gi = Masa en Kilos

qi = Poder calorífico

Ci = Coeficiente adimensional del material

Ra = Alto

A= Área

Se considera en esta obra, que los materiales acopiados y utilizados susceptibles de presentar un riesgo de incendio son:

Madera

Poliestireno/Poliuretano

El resto de los materiales consideramos por las características de esta obra que no representa en sí un potencial riesgo.

Cálculo de riesgo intrínseco

Los valores obtenidos aplicando la expresión anterior para los materiales objeto de consideración son:

A) Madera

$$Gi = 1 \text{ Kg}$$

$$qi = 4 \text{ Mcal / K}$$

$$Ci = 1,0$$

$$Ra = 3,00 \text{ m A} = 1 \text{ m}^2$$

(Estimamos como referencia una masa media de madera en la obra de 1 K por m² de superficie construida, la cual estimamos que se concentrará en los puntos donde se acopie).

Aplicando estos valores, obtenemos como resultado:

- $Q_s = 12,00 \text{ Mcal/ m}^2$

Es decir: Nivel de Riesgo intrínseco = BAJO

B) Poliestireno/Poliuretano

$$G_i = 1 \text{ Kg}$$

$$q_i = 10 \text{ Mcal/K}$$

$$C_i = 1,30$$

$$R_a = 3,00 \text{ m}$$

$$A = 1 \text{ m}^2$$

(Estimamos como referencia una masa media de Poliestireno/Poliuretano en la obra de 1 K por m^2 de superficie construida, la cual estimamos que se concentrará en los puntos donde se acopie).

Aplicando estos valores, obtenemos como resultado:

- $Q_s = 39,00 \text{ Mcal / m}^2$

Es decir: Nivel de Riesgo intrínseco = BAJO

Los datos obtenidos del cálculo, no hacen necesario tomar consideraciones especiales ni medidas de carácter extraordinario durante la ejecución de esta obra.

Normativa de aplicación

En esta obra, se cumplirán las medidas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/97 Parte A, y concretamente:

Punto 4. Vías y salidas de emergencia:

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Punto 5.Detección y lucha contra incendios:

Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Punto 14.Primeros auxilios:

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo,

deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencias.

MEDIOS DE PROTECCIÓN

Medios técnicos

A) MEDIOS MATERIALES DE EXTINCIÓN:

La obra dispone de los siguientes medios de extinción de incendios:

Extintores de incendios.

Sistema de extinción por polvo.

B) MEDIOS EXTERNOS DE EXTINCIÓN:

Los medios externos se solicitan al TELÉFONO DE EMERGENCIA 112.

Por la ubicación de la obra, le corresponden los siguientes parques de bomberos: Vigo 986 433 333.

LOS HIDRANTES EXTERIORES SERÁN DE USO EXCLUSIVO DE LOS BOMBEROS.

C) TELÉFONOS DE EMERGENCIA:

Emergencias: 112

Parque bomberos: 080

Ambulancias: 091

Policía municipal: 092

Ayuntamiento: 986 810 100

Centros sanitarios próximos: POLICLÍNICO VIGO, S.A. (POVISA) 986 413 566

Policía nacional: 091

Medios humanos de intervención

Para hacer frente a las situaciones de incendio, el centro cuenta con un equipo de intervención, formado por un conjunto de personas especialmente preparadas para la extinción de incendios, que desempeñan un puesto de trabajo y, que en caso de emergencia, se incorporan al mismo. Este equipo cuenta con un Jefe de Intervención, cuyo nombramiento figura en este mismo documento. Esta organización de los medios humanos se completará con los programas y planes que más adelante se exponen, para asegurar la dotación apropiada de medidas de seguridad, su mantenimiento, la formación de personal y su actuación en caso de incendio.

PLAN DE ACTUACIÓN

Emergencia

Salidas del centro de trabajo

Tratándose de trabajos en un área relativamente reducida y en espacio abierto, no es difícil encontrar las salidas del centro de trabajo, no obstante se observan en los planos adjuntos, las salidas establecidas y señalizadas suficientes para permitir en caso de emergencia la salida del personal de este Centro de Trabajo.

Señalización

Deberán señalizarse convenientemente las vías y salidas de emergencia.

Así mismo también deberá señalizarse el itinerario de accidentados.

Todas las señales de emergencia utilizadas en la obra serán visibles en todo momento, siendo del tipo fotoluminiscentes.

Planes de actuación

Actuaciones específicas

Actuaciones en caso de asfixia

La asfixia es la falta de oxígeno necesario para vivir. Las causas más frecuentes son:

- Obstrucción de las vías respiratorias superiores (ahogamiento, cuerpos extraños, etcétera).
- Paro de los movimientos respiratorios.
- Paro de los movimientos cardíacos.
- Inhalación de gases tóxicos (óxido de carbono, grisú, etcétera).

Conducta a seguir

- Suprimir el obstáculo externo (cuerpo extraño, dentadura postiza, etc.).
- Liberar las vías respiratorias inclinando la cabeza hacia atrás.
- Si el tórax y el abdomen no se mueven, y la cara está azulada o morada hay que practicar la respiración artificial.
- Si además, la pupila está dilatada y no se palpa el pulso carotídeo debe efectuarse masaje cardíaco.
- Para realizar el masaje cardíaco, el lesionado debe estar sobre una superficie dura.
- En caso de asfixia por gas tóxico, primero hay que evacuar al herido e impedir que se acerque la gente a la zona de origen. La reanimación debe ser: Urgente e inmediata, al ser posible en el mismo lugar.
- Sin interrupción, hasta que el lesionado respire por sí mismo o hasta que trasladado, se hagan cargo de él en un centro asistencial especializado.
- Existen diversos métodos de reanimación en caso de asfixia. Se deberá practicar aquel en el que lo vaya a practicar, tenga más confianza.
- Los métodos habituales son:

Boca a boca:

Posición de accidentado: Acostado de espaldas sobre un plano duro o el suelo.

Posición del socorrista: A un lado de la cabeza del accidentado e inclinado sobre el mismo

La reanimación del accidentado deberá realizarse para facilitar apertura de las vías respiratorias superiores del siguiente modo:

Inclinar al máximo la cabeza hacia atrás, apoyando una mano sobre la frente y colocando la otra bajo la nuca.

Si se observa que la entrada o expulsión del aire no es normal, se deberá comprobar si algún cuerpo extraño o la lengua obstruyen las vías respiratorias. En este caso, se coloca de lado y se golpeará fuertemente en la espalda entre los omoplatos para que salga el cuerpo extraño.

Reanimación cardiaca:

Si después de realizar las diez primeras insuflaciones de aire, se observa el pulso carotídeo y la pupila y observamos que o no existe pulso o la pupila está muy dilatada debe efectuarse el masaje cardíaco simultáneamente con la respiración boca a boca.

Colocar el talón de la mano derecha a la altura de 1/3 inferior del esternón.

Apoyar encima de la mano derecha, a la izquierda.

Inclinarse hacia adelante haciendo presión vertical hacia abajo de forma que el esternón descienda de 3 a 5 centímetros, con lo cual originamos una contracción del corazón.

El ritmo aproximado es de una vez cada segundo, es decir 60 veces cada minuto.

En el caso concreto de encontrarse una sola persona para actuar de socorrista, el ritmo de compresiones debe ser de 15, seguidas de 2 insuflaciones de aire.

En caso de ser dos socorristas el ritmo será de 5 compresiones cardíacas por una insuflación de aire.

Actuaciones en caso de fracturas:

Las fracturas son las roturas de uno o varios huesos provocadas por un traumatismo. Puede existir fractura si se dan alguna de estas circunstancias en el herido:

Si hay dolor intenso.

Si hay deformidad de la región afectada.

Si hay imposibilidad para el movimiento.

En caso de duda, debe actuarse como si hubiera fractura.

En caso de duda hay que tratar al herido como si efectivamente tuviese una fractura. Una vez hemos llegado a él, lo que no debe hacerse es:

Levantar al lesionado.

Hacerle andar.

Transportarlo sin haber inmovilizado la parte afectada.

Intentar corregir la deformidad.

Por otro lado, lo que si deberemos hacer es:

a) Si hay herida colocar vendaje sobre la misma, evitando:

Tocar los extremos óseos.

Cohibir la hemorragia si la hubiera.

Inmovilizar la parte afectada por la fractura.

b) Si no hay herida, deberemos:

Inmovilizar la parte afectada por la fractura, evitando que se muevan las articulaciones que estén próximas tanto por encima como por debajo del punto de fractura. Para ello se sujetarán con alguna ligadura, recordando que la ligadura nunca deberá colocarse en el punto donde se localice la fractura.

Comprobar que no existen varias fracturas en el accidentado.

Observar con detenimiento que esto es así.

Miembros superiores fracturados: Inmovilizar la fractura del miembro superior mediante cabestrillo.

Miembros inferiores fracturados: Inmovilizar la fractura del miembro inferior, con especial cuidado de inmovilizar conveniente el pie.

Actuaciones en caso de fracturas de la columna vertebral:

Cuando se observa indicios de fractura en la columna vertebral, deberá siempre inmovilizarse al accidentado. Actuando de igual manera en caso de dudas sobre el alcance o gravedad.

Las actuaciones a seguir en tales circunstancias son las siguientes:

a) Evitar cualquier incurvación del cuello o de la columna vertebral.

b) No doblar jamás al herido. Apoyarlo sobre la espalda en una zona dura, lisa y plana preferiblemente el suelo. Si ha perdido el conocimiento, colocarle con la cabeza vuelta de lado para evitar que pueda ahogarse.

En principio nunca hay que tratar de trasladar al herido, ya que puede ser fatal. Deberá llamarse a una ambulancia.

No obstante si es cuestión de vida o muerte y solo por esa circunstancia deberemos trasladar al herido, siguiendo antes las siguientes observaciones:

Colocar los brazos doblados sobre el cuerpo.

Dos personas tiran de la cabeza y de los pies realizando una cierta tracción, para evitar la curvación de la columna vertebral, mientras

que otros tres proceden a levantarlo. (Nunca hacerlo si puede acudir una ambulancia al lugar del suceso.)

Cogerse las manos entre los socorristas que tienen que izar al herido.

Dejarlo muy lentamente sobre una camilla rígida y dura. Si no se tiene, improvisarla.

Colocar un rollo de ropa en la región lumbar y hombros del lesionado.

Sujetar con ligaduras para que quede inmóvil durante el transporte y taparlo con una manta.

Actuaciones en caso de fractura del cráneo:

Cuando se observa indicios de fractura del cráneo (poco habituales en despachos y oficinas), deberá siempre inmovilizarse al accidentado. Actuando de igual manera en caso de dudas sobre el alcance o gravedad.

Las actuaciones a seguir en tales circunstancias son las siguientes:

Tumbar al lesionado del lado que se sospeche que no hay fractura.

Apoyarle la cabeza mediante un cojín o trapos doblados. Mantener la cabeza baja si el herido está pálido.

No darle nada de beber

Trasladar al herido rápidamente, aunque preferentemente deberá solicitarse una ambulancia.

Si ha perdido el conocimiento, trasladarlo con la cabeza vuelta de lado.

Actuaciones en caso de heridas:

Se trata sin duda del accidente más frecuente, y suelen ser causados normalmente por el mal uso o uso indebido de elementos de corte, manipulación de piezas cortantes, etc.

La forma correcta de curar una herida en un accidentado es la siguiente:

El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectárselas posteriormente con alcohol.

Hervir las pinzas y tijeras que vamos a utilizar, durante 15 minutos.

Verter un poco de alcohol sobre las mismas y hacerlas arder (flameado).

Limpiar la herida con agua y jabón empezando en el centro y después hacia los extremos, con una compresa de gasa (nunca con algodón, ya que puede dejar restos).

Quitar los restos de cuerpos extraños de la herida; restos de tierra, etc, mediante unas pinzas estériles.

Finalmente se pincelará la herida con mercurocromo (mercromina).

Después se colocará una gasa por encima y un apósito - siempre que sea posible (sino sangra o rezuma)- es mejor dejarla al aire libre.

No obstante, si observamos aparentemente que la herida reviste gravedad, deberemos proceder del siguiente modo:

Con carácter general: Se cubrirá con un apósito lo más rápidamente posible (estéril) o un pañuelo o trapo cualquiera lo más limpio que pueda y se le hará trasladar de inmediato al centro asistencial.

En las heridas penetrantes de tórax debe evitarse la entrada de aire por la herida mediante vendaje impermeable (esparadrapo) y trasladar al lesionado en postura semisentado.

En las heridas de abdomen con salida de vísceras (intestinos) nunca hay que intentar reintroducirlas, simplemente cubrirlas y trasladar al lesionado echado boca arriba con las piernas flexionadas. No olvide que bajo ninguna circunstancia deberá dar de beber a estos heridos.

Actuaciones en caso de hemorragias:

La hemorragia es la pérdida de sangre por rotura de una arteria o vena importante. Para determinar si la rotura es de una arteria o vena observaremos lo siguiente:

Si la sangre es roja y sale en forma intermitente es de una arteria.

Si la sangre es oscura y sale en forma continua, es de una vena. Debemos tener en cuenta estas diferencias, y actuar en consecuencia:

Las hemorragias venosas se cohiben siempre por compresión directa o colocando un vendaje sobre la misma confeccionado con una gasa estéril y unas vueltas de algodón o celulosa para después darles circulares con venda sobre la misma (vendaje compresivo).

Sólo en hemorragias arteriales importantes hay que recurrir primeramente a la compresión y en último extremo, al torniquete.

En caso de tener que recurrir a un torniquete, deberá antes saber:

Este debe ser colocado sólo en la raíz de las extremidades (superiores o inferiores) y jamás en ningún otro punto (antebrazo, codo, muñeca, dedos, pierna, tobillo o pie).

Debe aflojarse cada 10 minutos.

Tener en cuenta que en heridas de los dedos, aunque sean arteriales, nunca hace falta torniquete, basta siempre con colocar un vendaje compresivo (tal como hemos descrito) y elevar la extremidad afectada.

Actuaciones en caso de quemaduras:

Cuando se produzcan quemaduras en alguna parte del cuerpo, deberá procederse del siguiente modo:

a) Si observamos que la quemadura es poco extensa y la piel está roja, espolvorear con polvos antisépticos y vigilar unos días. Las compresas de alcohol y curas de grasas son útiles.

Se recomienda no obstante visitar al médico con objeto de observarla y que nos de las indicaciones o medicación oportuna.

b) Si la quemadura origina pequeñas ampollas, no romperlas, ya que se pueden infectar. Aplicar en tales casos antisépticos, apósitos esterilizados y vigilar. Si está rota la ampolla, con manos limpias y material esterilizado, se recorta la piel necrosada. Aplicar antisépticos y tapar durante 48 horas; luego, dejar al aire libre.

Igualmente después de la cura inicial es recomendable asistir al médico para que nos de las indicaciones o medicación oportuna.

c) En las quemaduras graves la piel está carbonizada y el resto más o menos atacado. No es frecuente por las funciones desarrolladas en un puesto de trabajo de oficinas que tales quemaduras tengan lugar, pero si por las causas que fuesen tuvieren lugar, deberán seguirse estas normas:

c1) No desnudar al quemado ni aplicar ningún producto en las quemaduras.

c2) Envolver la zona quemada con una tela esterilizada.

c3) Calmar su angustia (calmantes), cubrirle con mantas.

c4) Transportarle al centro sanitario más próximo, con urgencia.

Actuaciones en casos específicos:

Accidentes digestivos:

Las indigestiones se curan solas con dietas. No emplear nunca purgas ni lavativas. Si no remite el problema asistir al médico al menor tiempo posible.

Desmayos

Poner al desmayado acostado con la cabeza baja, los pies ligeramente elevados y aflojados los vestidos. No levantarlo demasiado pronto, manteniéndole en esta posición más de 10 minutos.

Crisis de nervios

Aislar al enfermo. Rocíarle la cara con agua, colocarle unas gotas de colonia o vinagre en las fosas nasales.

Ataques epilépticos

No Impedir al enfermo que realice su crisis.

Proteger al enfermo, apartando los objetos con los que pueda dañarse. Colocarle entre los dientes un trapo arrollado, para evitar que se muerda la lengua, y aflojarle la ropa.

Cuerpos extraños

Los cuerpos extraños son introducidos en alguno de estos órganos:

Ojos:

Si el cuerpo extraño está en el parpado, lavar el ojo bajo el grifo.

Si el cuerpo extraño está clavado en la córnea, colocar unas gotas de colirio anestésico, taparlo con compresa y llevar urgentemente el paciente al oftalmólogo.

Si son sustancias ácidas o alcalinas, lavar el ojo abundantemente con un chorro de agua y después con agua con bicarbonato si la sustancia era ácida, o con agua y vinagre si era alcalina. En cualquier caso llevar al oftalmólogo. Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.

Vías respiratorias:

Dejar toser al accidentado, no hacer nada. Llevarlo urgentemente al médico. Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.

Vías digestivas:

Cuando se ha ingerido algún producto que puede ocasionar heridas, deberá hacer ingerir miga de pan o espárragos con objeto de que envuelva el objeto si es puntiagudo. En caso de monedas, botones, no hacer nada. Llevarlo urgentemente al médico. Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.

Heridas especificadas:

De la nariz (epistaxis): Algunas personas son propensas a estos efectos. En tales casos aplicar la presión digital exterior. Si no cede efectuar un taponamiento con gasa y agua oxigenada.

En varices: En el caso de que se provoque una herida en varices, de debe elevar el miembro afectado por encima de la altura del corazón del paciente. Comprimir con gasas la herida y efectuar un buen vendaje.

Por forúnculos: En el caso de forúnculos, se deberá aplicar calor local. No apretarlo, ni exprimirlo. Que lo vea el médico.

Accidente laboralActuaciones

Actuaciones a seguir en caso de accidente laboral:

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a. El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b. En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c. En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d. Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

Comunicaciones:

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) ACCIDENTE LEVE.

Al Coordinador de Seguridad y Salud.

A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B) ACCIDENTE GRAVE.

Al Coordinador de Seguridad y Salud.

A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) ACCIDENTE MORTAL.

Al Juzgado de Guardia.

Al Coordinador de Seguridad y Salud.

A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

Actuaciones administrativas:

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

A.) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B.) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C.) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

Actuaciones en caso de emergencia.

Actuaciones de Todo el Personal de esta obra en caso de emergencia:

1. SI SE DETECTA UN ACCIDENTE:

PRESTAR asistencia al herido.

ALERTAR al equipo de primeros auxilios.

DAR parte al Jefe de Emergencia.

2. SI SE DETECTA UN INCENDIO:

Dar la voz de ALARMA.

Identificarse.

Detallar el lugar, naturaleza y tamaño de la Emergencia.

Comprobar que reciben el aviso.

UTILIZAR inmediatamente el extintor adecuado.

INDICAR la situación del fuego, al Jefe de Intervención o miembros del Equipo de Intervención.

REGRESAR a su puesto de trabajo y esperar las órdenes oportunas.

3. SI SUENA LA ALARMA:

MANTENER el orden.

ATENDER las indicaciones del Equipo de Evacuación.

NO REZAGARSE a recoger objetos personales.

SALIR ordenadamente y sin correr.

NO HABLAR durante la evacuación.

Si la obra ya está cerrada, REALIZAR la evacuación a ras de suelo en caso de presencia de humos.

DIRIGIRSE AL LUGAR DE CONCENTRACIÓN FIJADO Y PERMANECER EN ÉL HASTA RECIBIR INSTRUCCIONES (Muy importante para saber si la evacuación se ha completado).

Actuaciones en caso de riesgo grave

Actuaciones de Todo el Personal de esta obra en caso de riesgo grave:

MANTENER el orden.

ATENDER las indicaciones del Equipo de Evacuación.

NO REZAGARSE a recoger objetos personales.

SALIR ordenadamente y sin correr.

NO HABLAR durante la evacuación.

REALIZAR la evacuación a ras de suelo en caso de obra cerrada y presencia de humos.

DIRIGIRSE AL LUGAR DE CONCENTRACIÓN FIJADO Y PERMANECER EN ÉL HASTA RECIBIR INSTRUCCIONES (Muy importante para saber si la evacuación se ha completado).

Actuaciones en caso de riesgo inminente

Actuaciones de Todo el Personal de esta obra en caso de Riesgo inminente:

Si descubre el Riesgo o peligro inminente, dar la voz de ALARMA
 ABANDONAR inmediatamente el tajo, ordenadamente y en el menor tiempo posible.
 MANTENER en todo momento el orden.
 NUNCA REZAGARSE a recoger objetos personales.

Vigo, Marzo de 2009

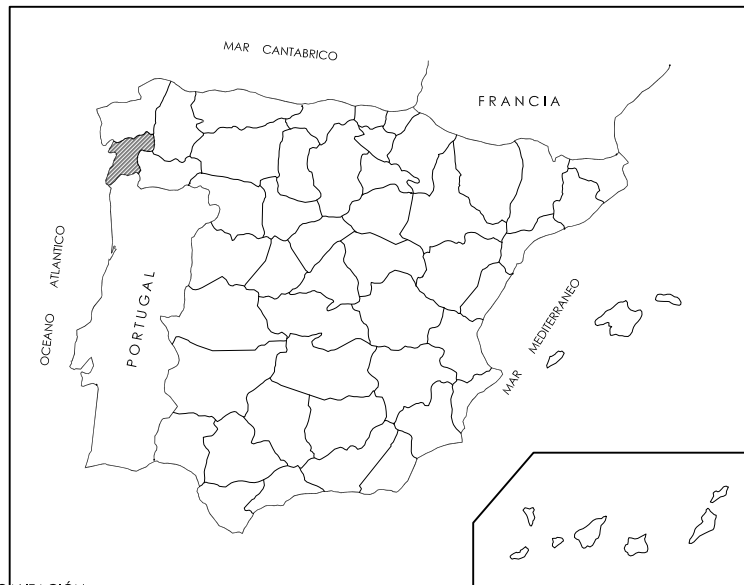
El Ingeniero municipal
 Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
 Autor del Proyecto

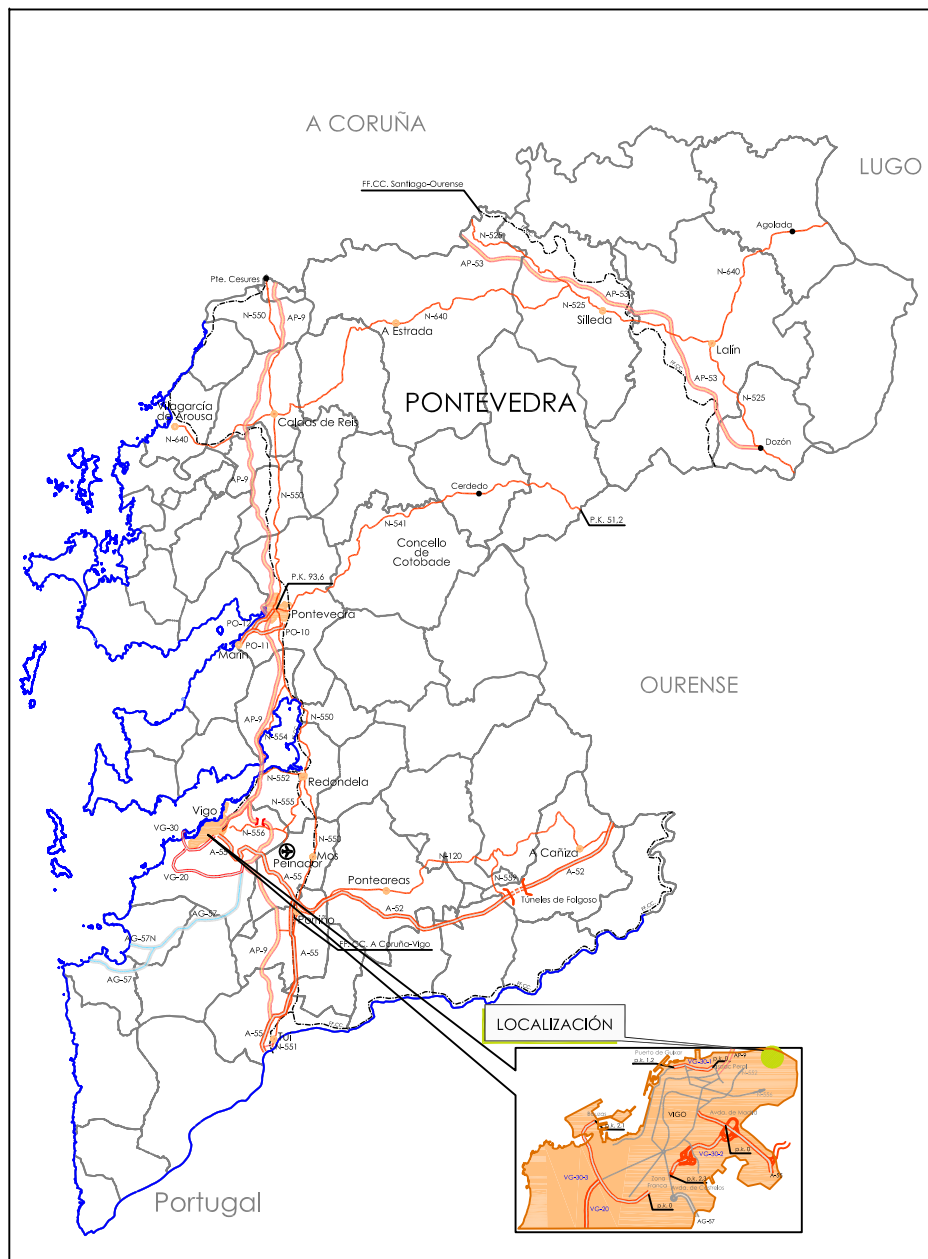
Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANOS



PLANO DE LOCALIZACIÓN
Sin Escala



PLANO DE EMPLAZAMIENTO
Sin Escala



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

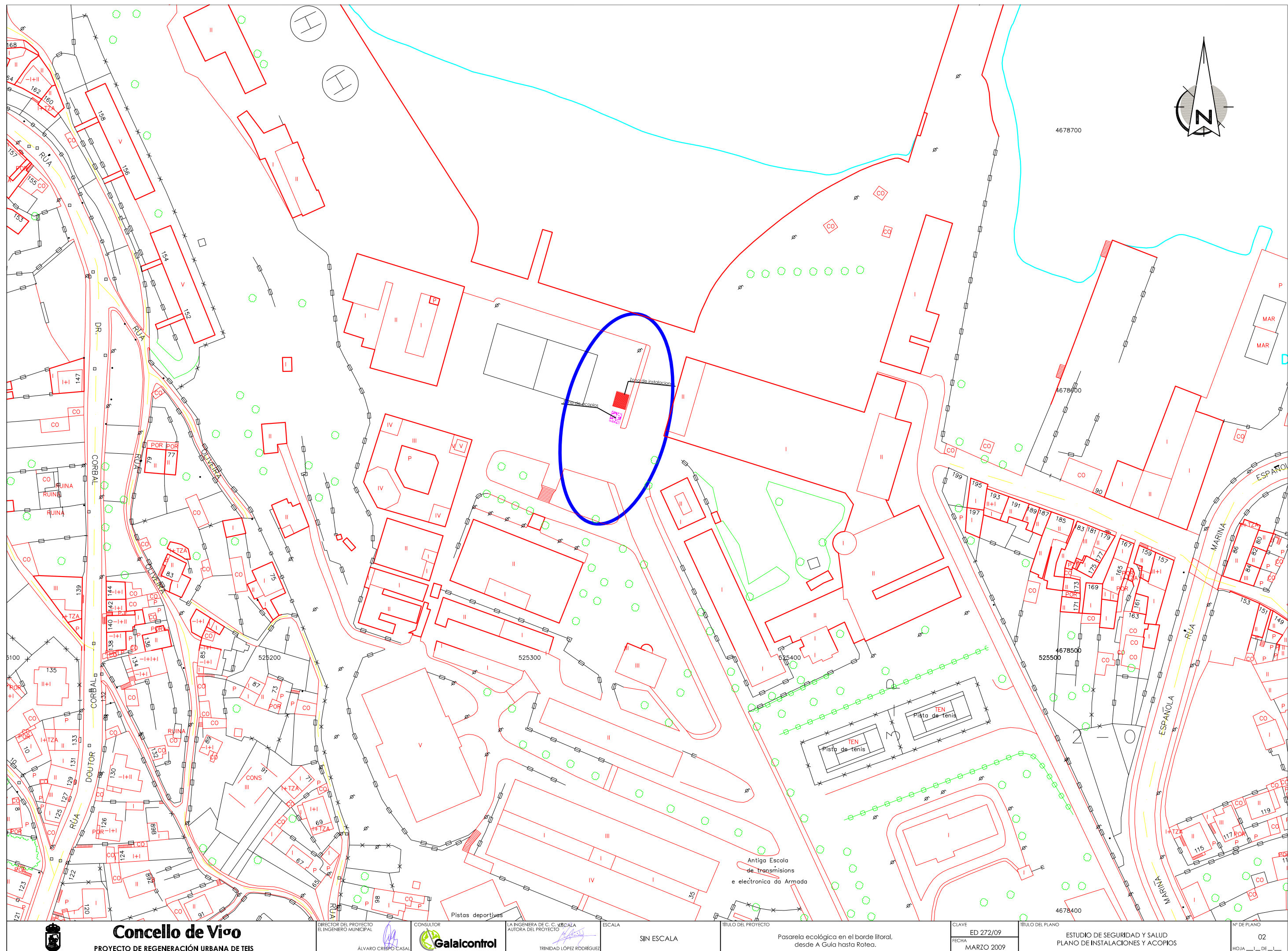
LAS INDICADAS

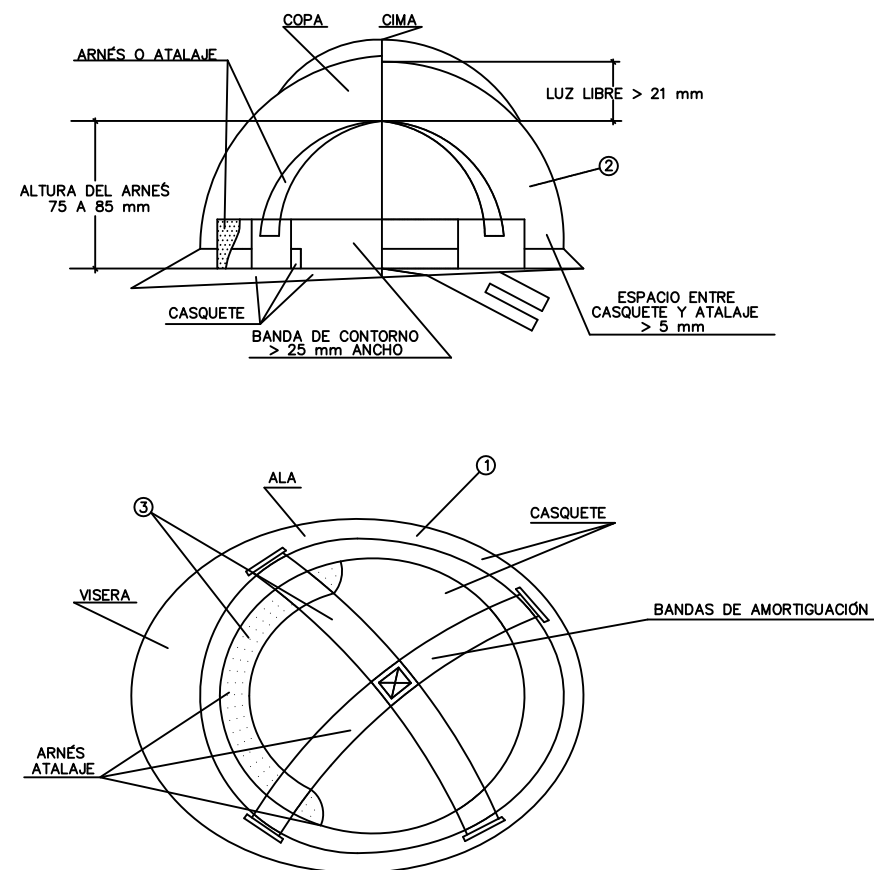
TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y
LOCALIZACIÓN DE CENTRO MÉDICO

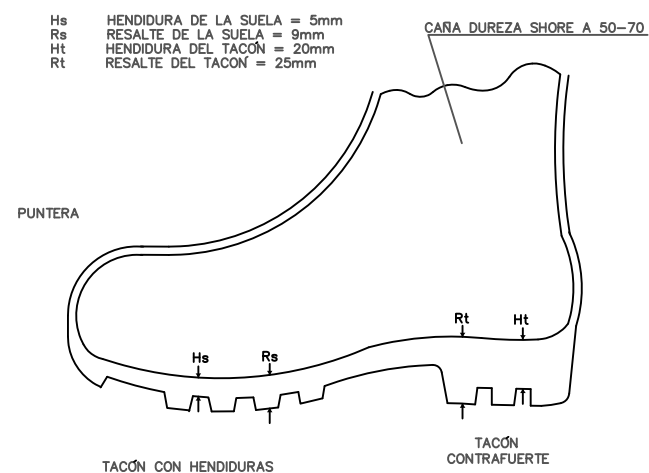
Nº DE PLANO
01
HOJA 1 DE 1



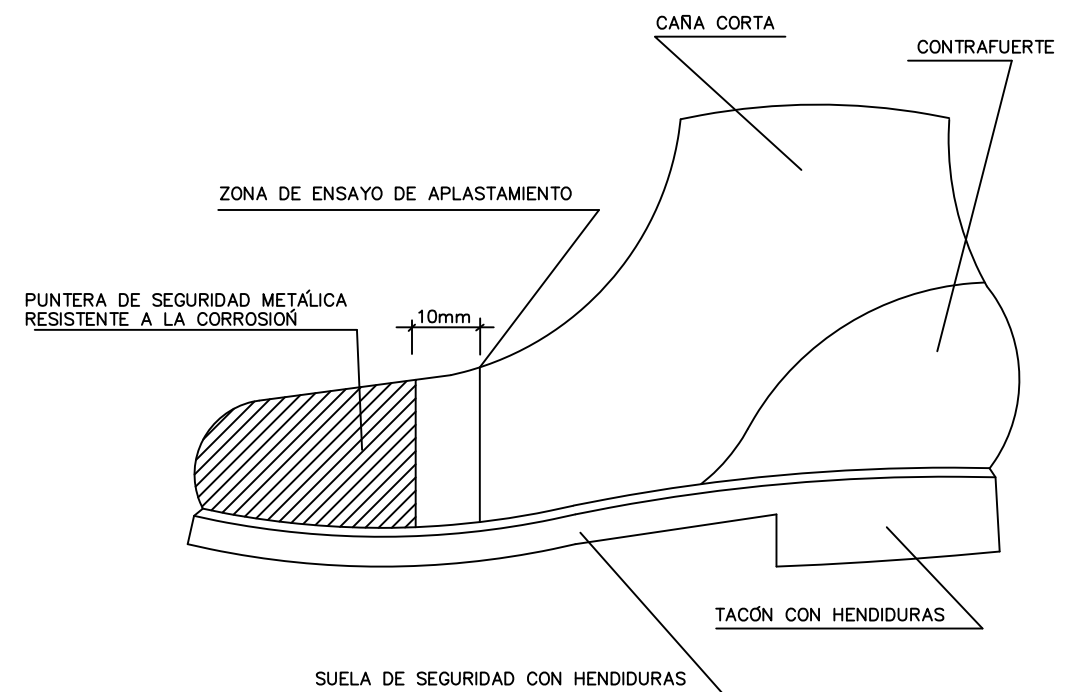


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

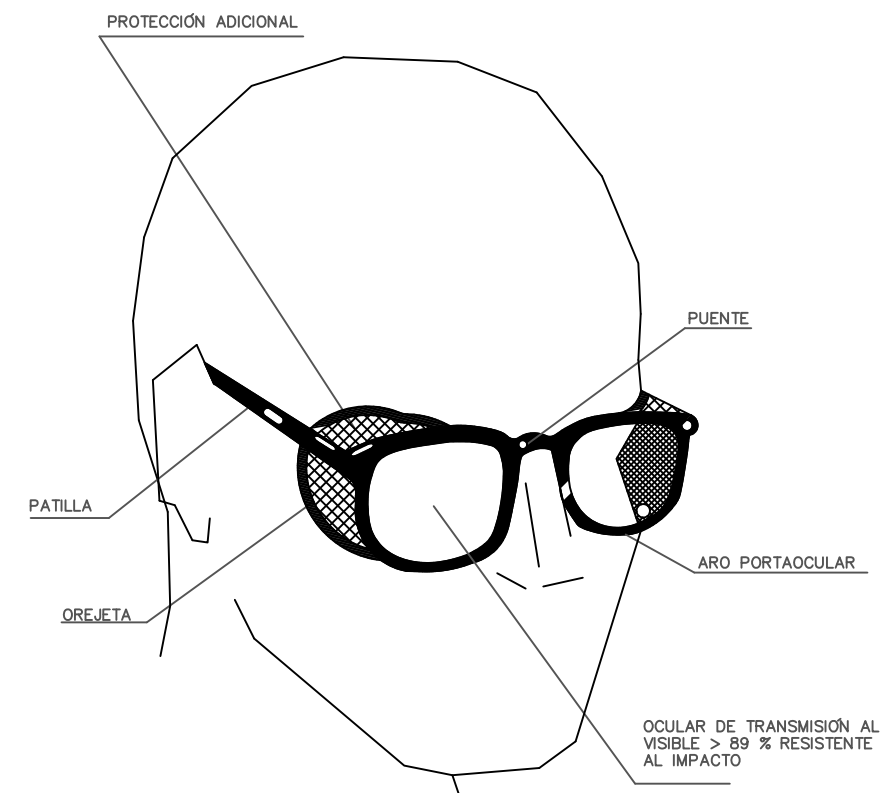
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
SIN ESCALA

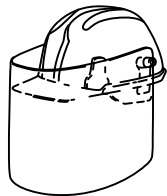
TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES
Protecciones individuales I

Nº DE PLANO
03
HOJA 1 DE 3

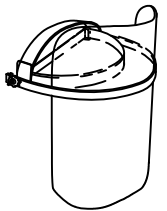
PROTECCION CRANEAL
ARTICULO 143(Plan nacional de D.G. de S.H.)



CASCO DE SEGURIDAD
con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD
ARTICULO 144(Plan nacional de D.G. de S.H.)



Pantalla de acetato transparente,
con adaptados a casco

Visor abatible

BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLASTICO.
Trabajos para B.T. y
maniobras en B.T.

BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA

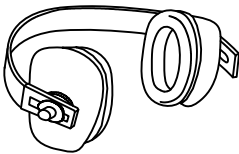


Piso antideslizante, con resistencia
a la grasa e hidrocarburos

CASCOS PROTECTORES DEL RUIDO

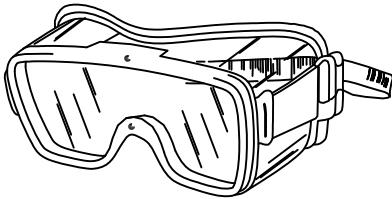


CLASE "A" arnes en la cabeza

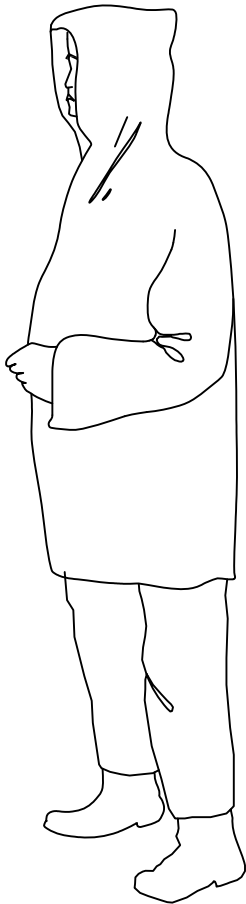


CLASE "B" arnes en la nuca

GAFAS CONTRA LOS IMPACTOS

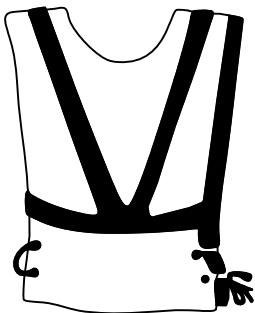


PRENDAS PARA LA LLUVIA

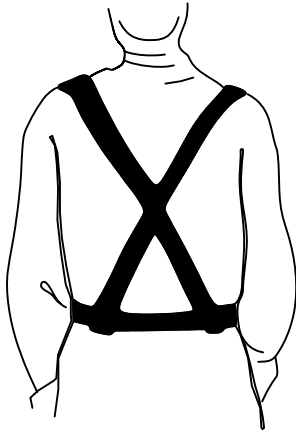


TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por
chaqueta con capucha, bolsillos
de seguridad y pantalón

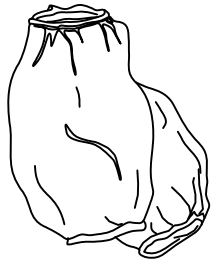
PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



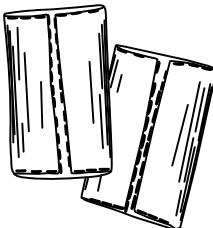
CHALECOS



CORREAJE

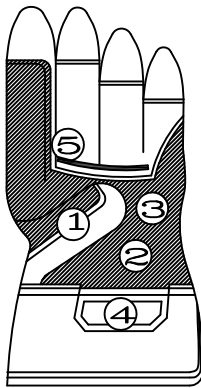
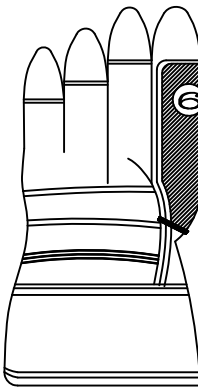


MANGUITOS



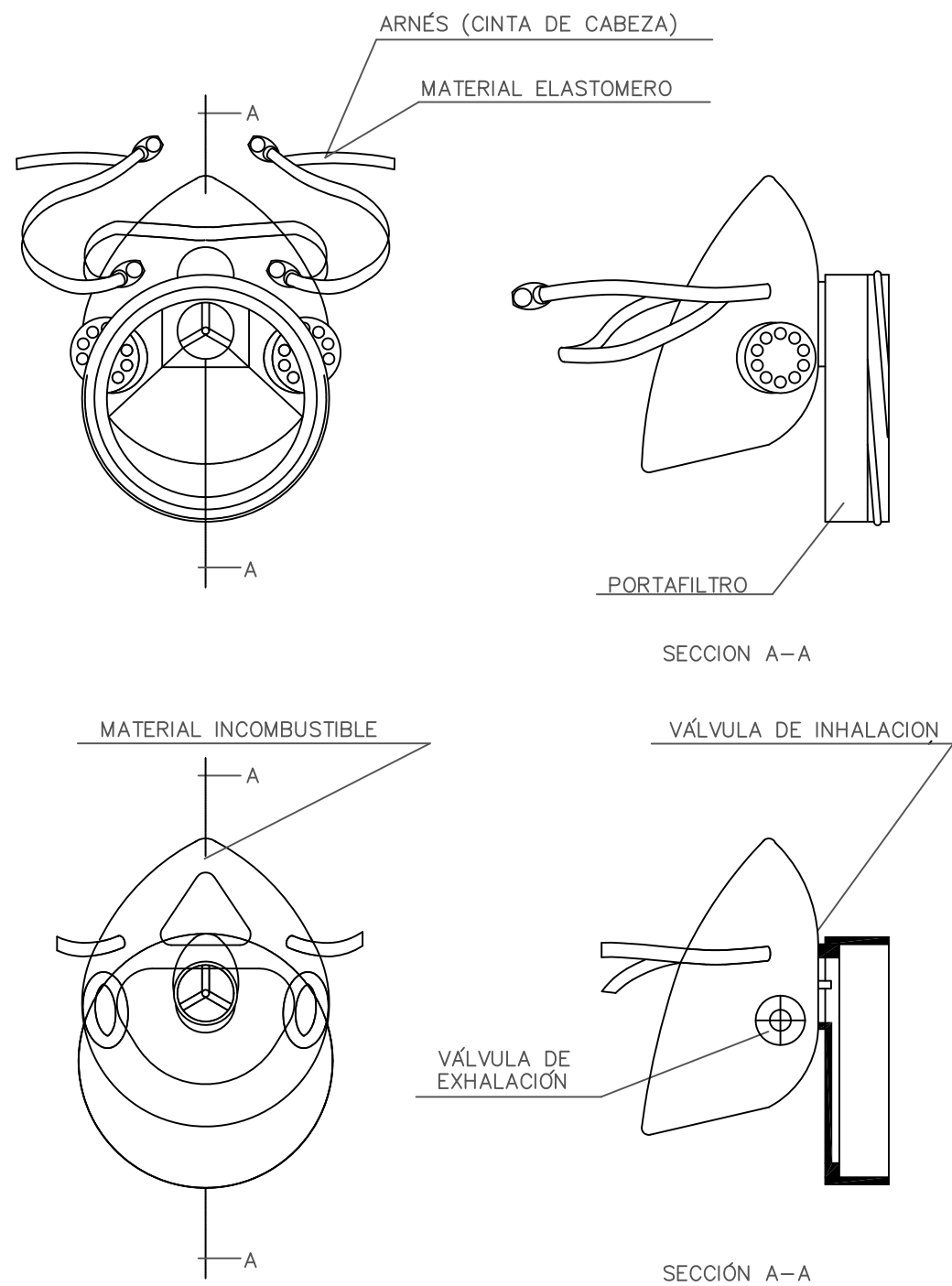
POLAINAS

GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA

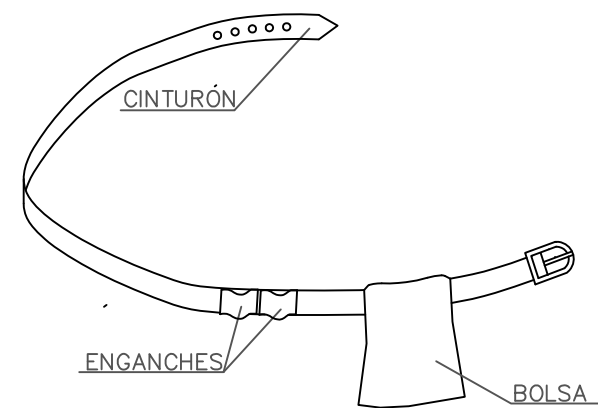


- 1 REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- 2 PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- 3 FORRO (PROPORCIONA CONFORT)
- 4 REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- 5 PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- 6 FORRO (PROPORCIONA CONFORT)





MASCARILLA ANTIPOLVO



1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

PORTAHERRAMIENTAS



GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

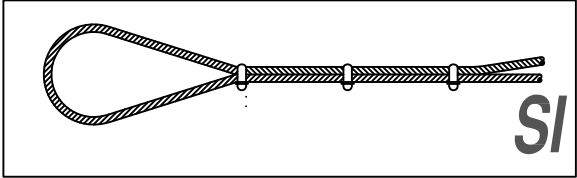
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

| DIAMETRO DEL CABLE (mm) | Nº DE PERRILLOS | DISTANCIA ENTRE PERRILLOS |
|-------------------------|-----------------|---------------------------|
| Hasta 12 | 3 | 6 diametros |
| de 12 a 20 | 4 | 6 diametros |
| de 20 a 25 | 5 | 6 diametros |
| de 25 a 35 | 6 | 6 diametros |

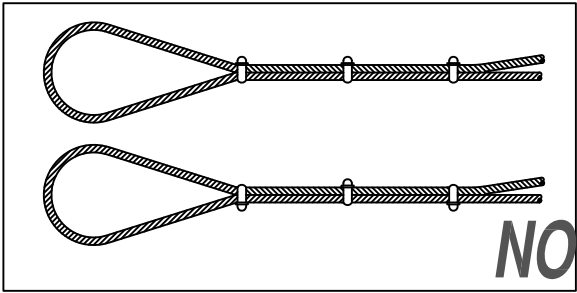
Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionadas con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo. Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes. Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :



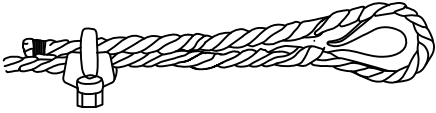
SI



NO

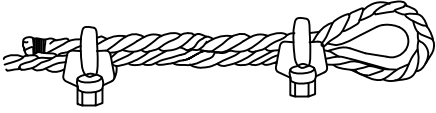
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



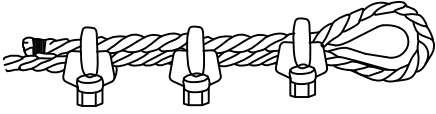
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO. mendado.

TERCERA OPERACION

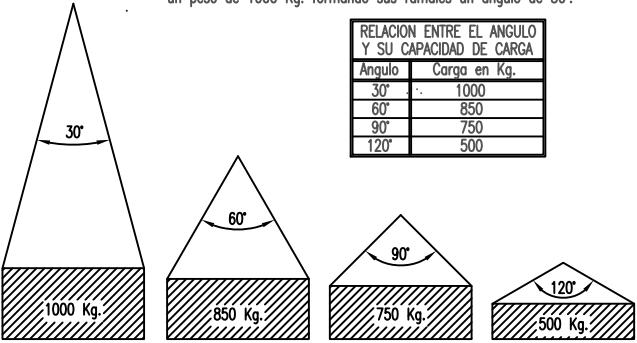


APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

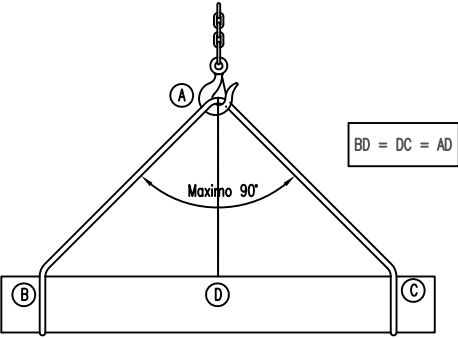
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.


| RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA | |
|--|--------------|
| Angulo | Carga en Kg. |
| 30° | 1000 |
| 60° | 850 |
| 90° | 750 |
| 120° | 500 |



La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.






Concello de Vigo


PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL




ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR



Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO



TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA

SIN ESCALA

TÍTULO DEL PROYECTO

Pasarela ecológica en el borde litoral, desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE

ED 272/09

FECHA

MARZO 2009

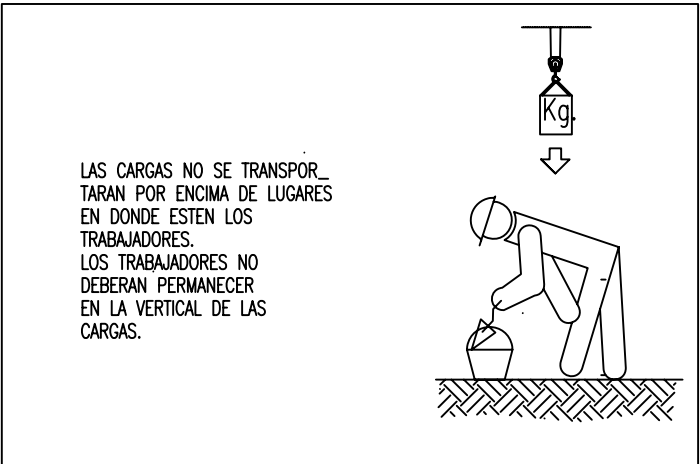
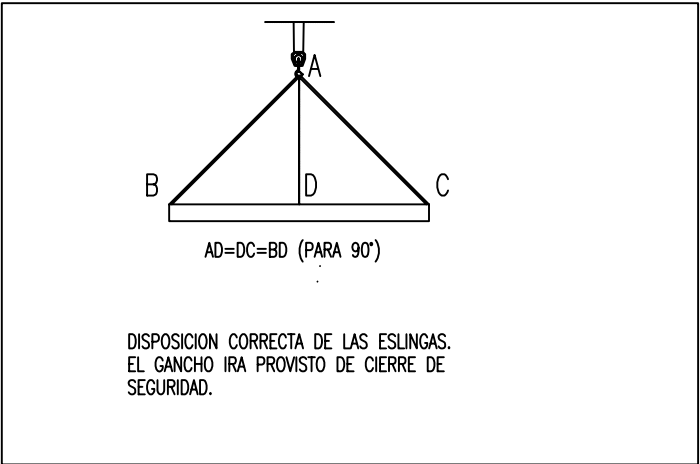
TÍTULO DEL PLANO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES
Eslingas

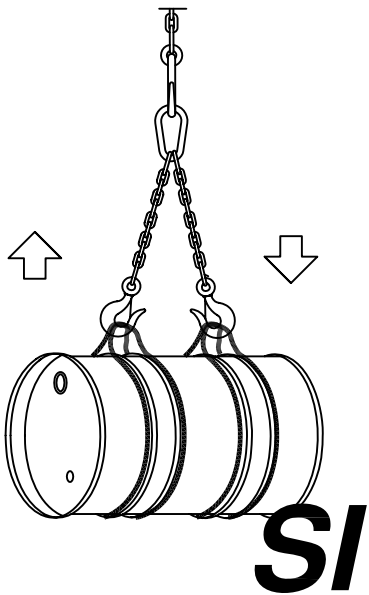
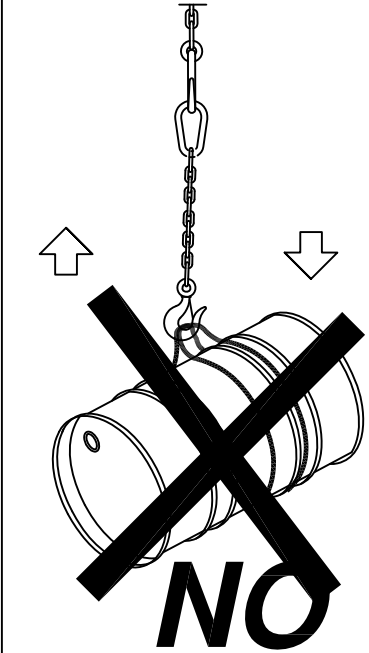
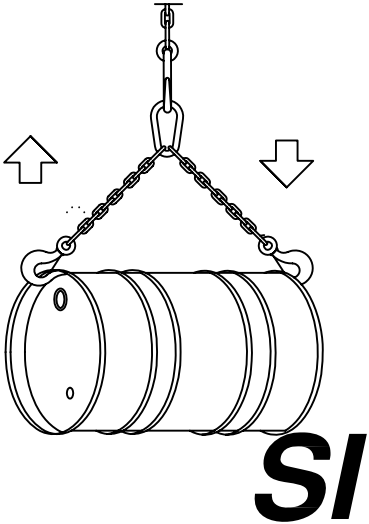
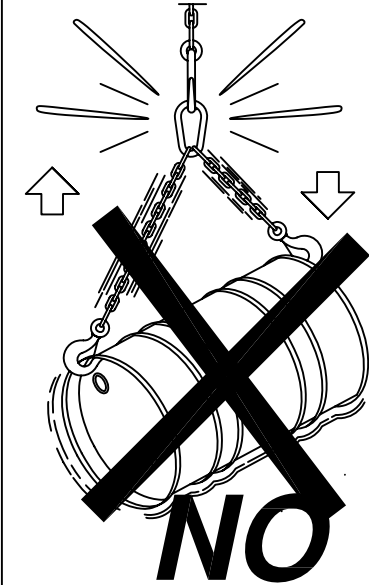
Nº DE PLANO

05

HOJA 1 DE 1



GRUAS
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
ESLINGAS Y TRABAJADORES).



GRUAS
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN EL IZADO DE CARGAS)



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

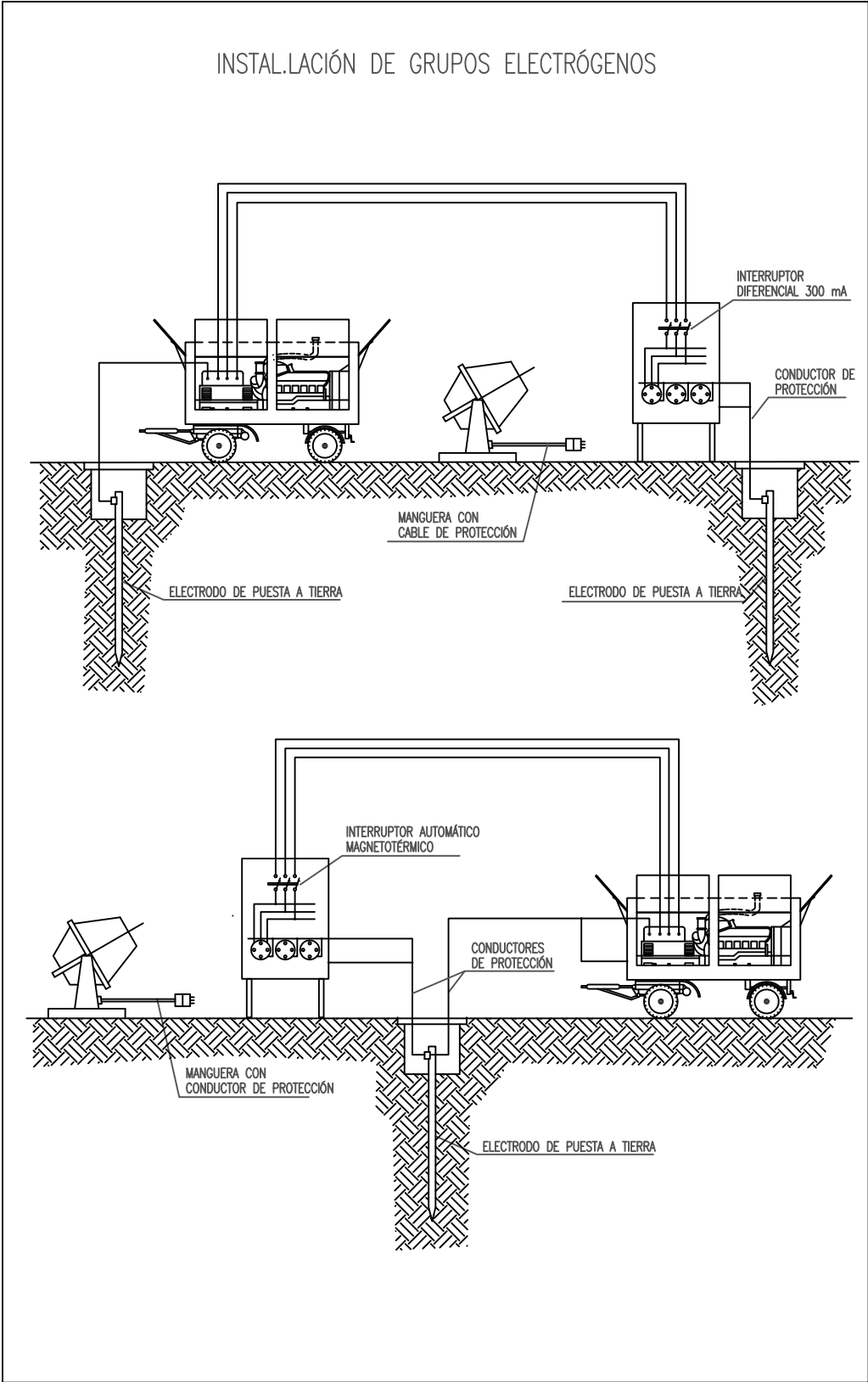
ESCALA
SIN ESCALA

TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

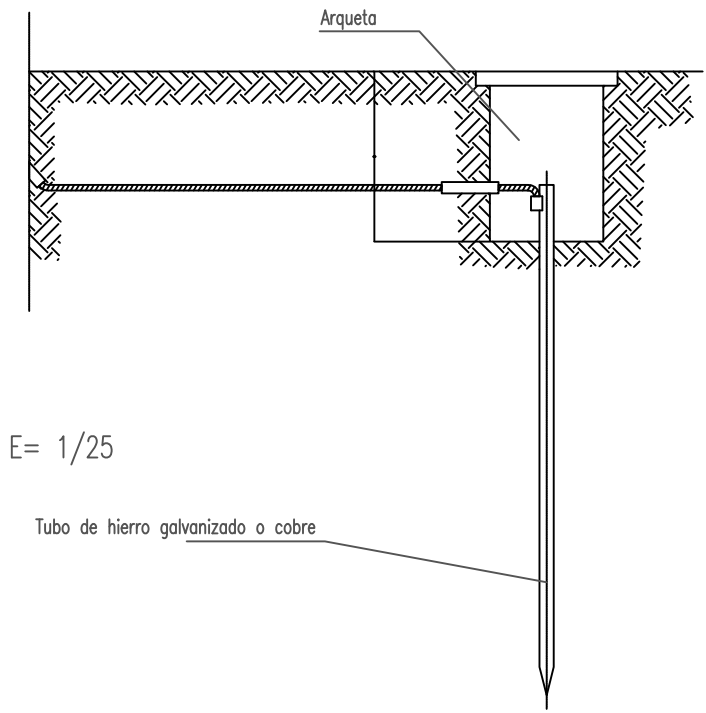
CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES
Levantamiento de cargas

Nº DE PLANO
06
HOJA 1 DE 1



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA PUESTA A TIERRA



E= 1/25

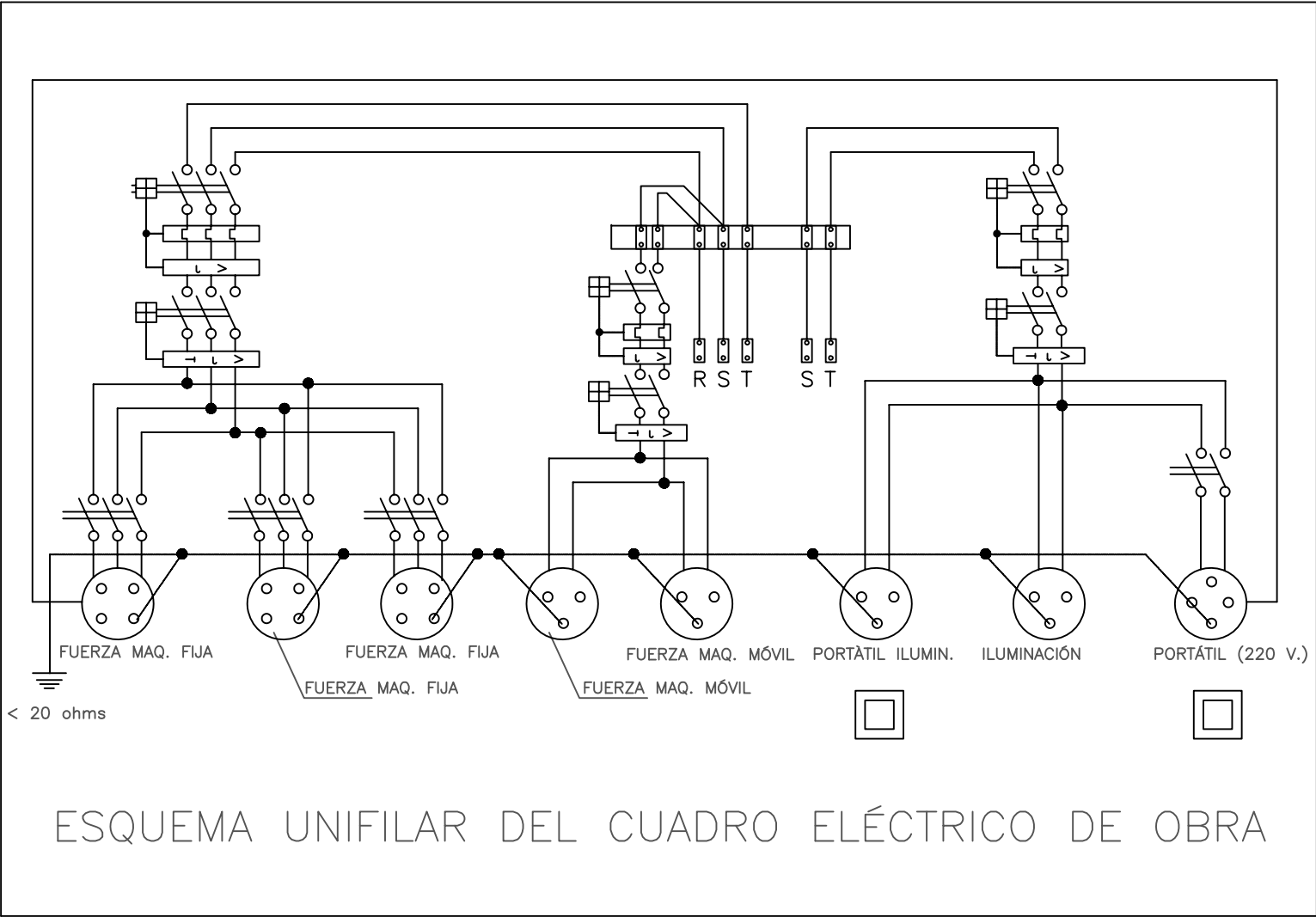
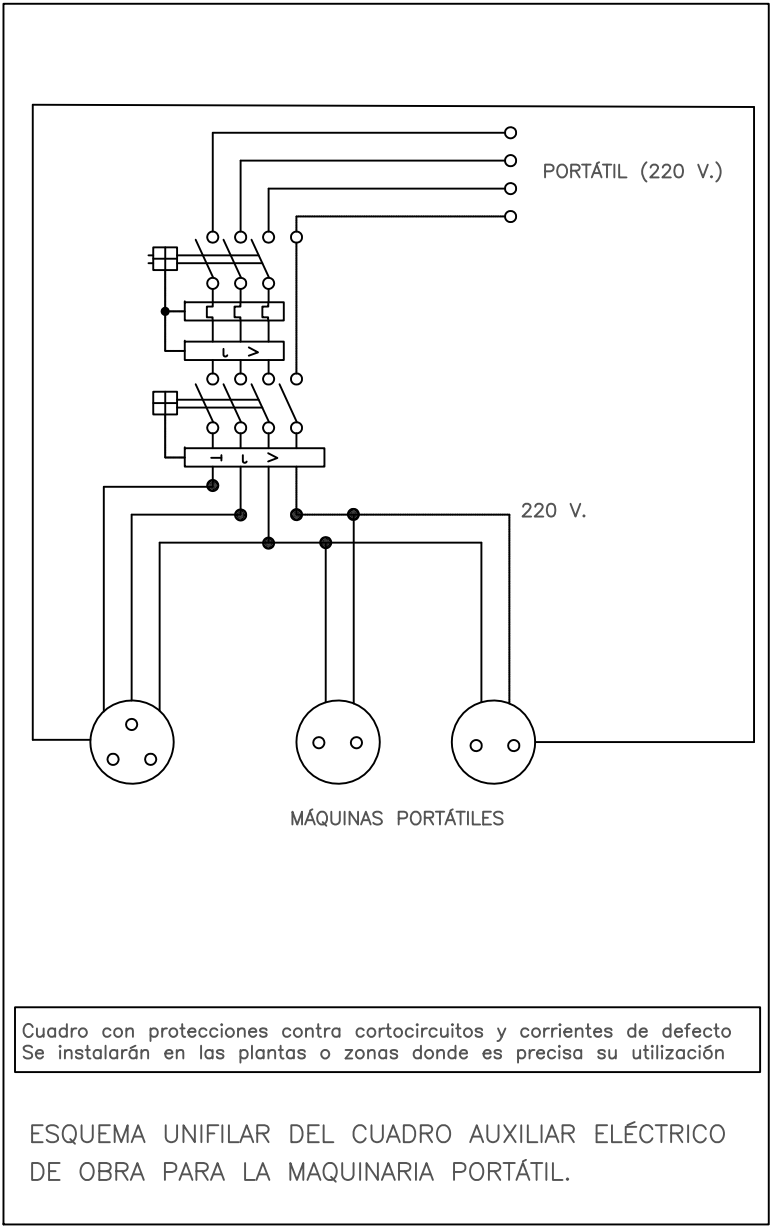
Tubo de hierro galvanizado o cobre

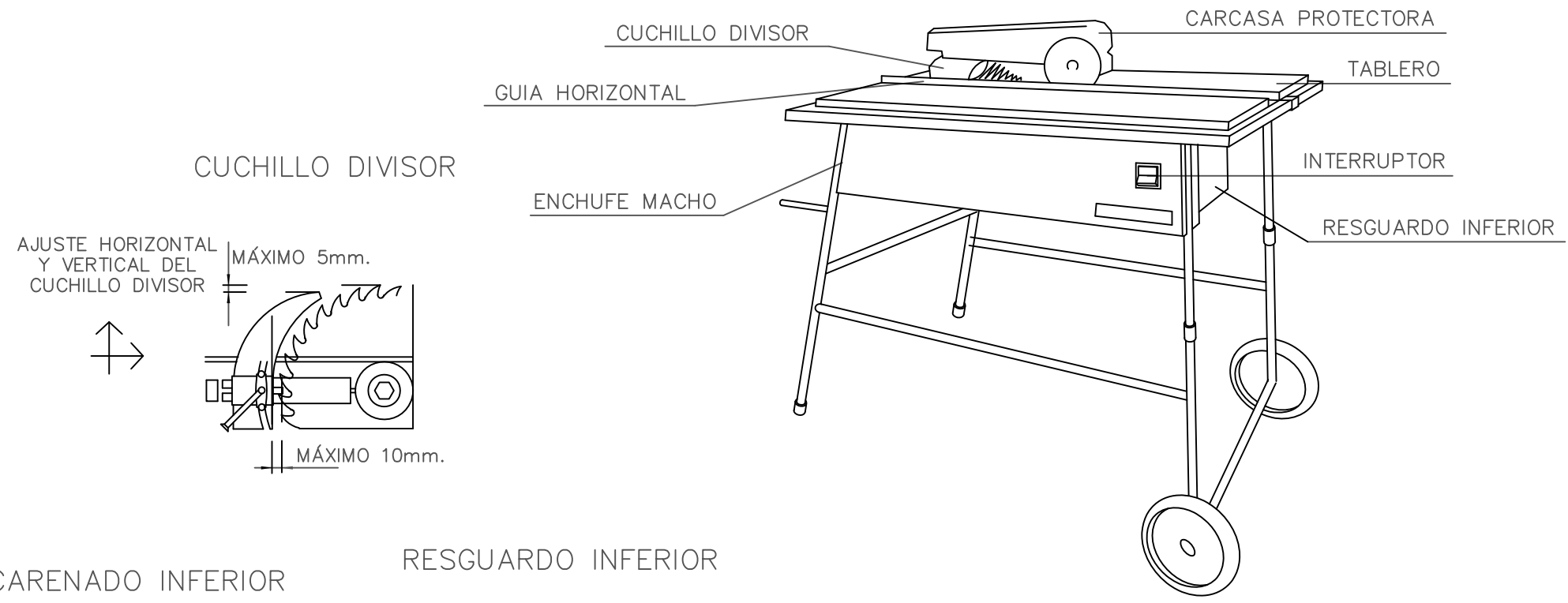
Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro
Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, tendrán como mínimo 60 mm. de espesor
Los cables de unión entre los electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm²
Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimentan las máquinas a proteger y se distinguirán por el color de su aislamiento, que será amarillo/verde
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que los conductores

| Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²) | Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²) |
|---|---|
| S ≤ 16 16 < S ≤ 35 S > 35 | S 16 S/2 |

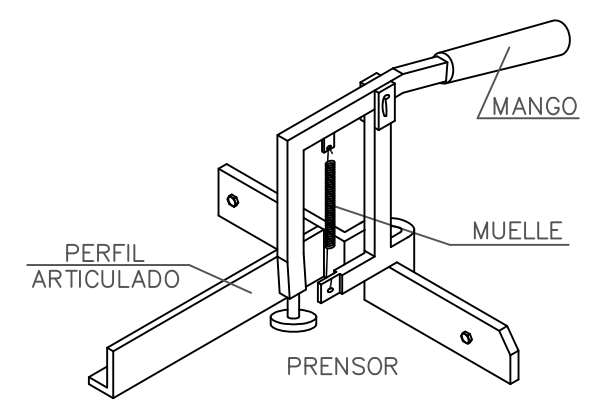
activos y que esté situado en el mismo cable o canalización que estos últimos
Si el conductor de protección no está situado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo de 4 mm²



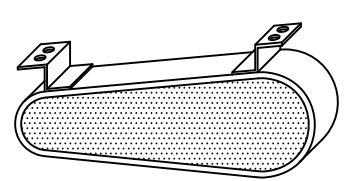




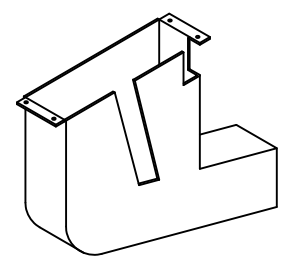
DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



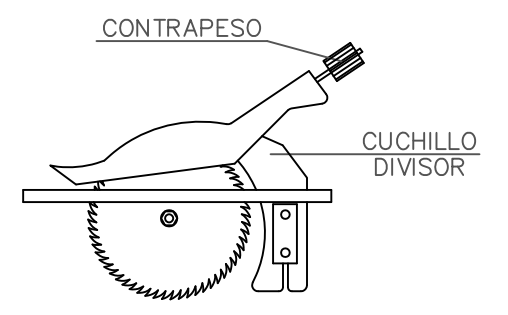
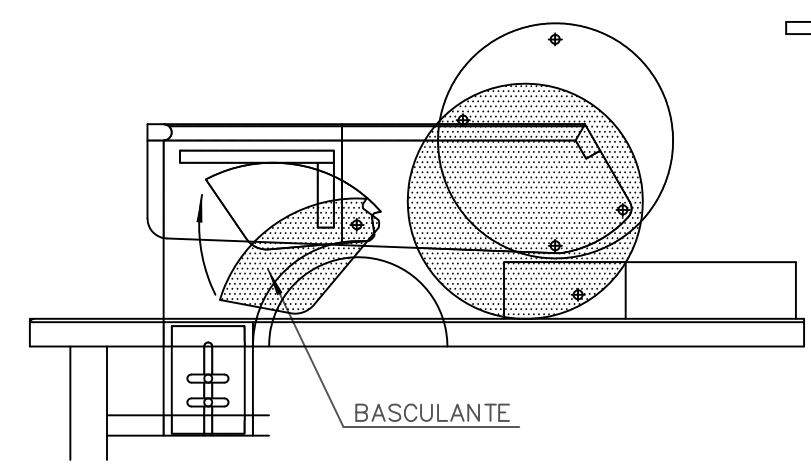
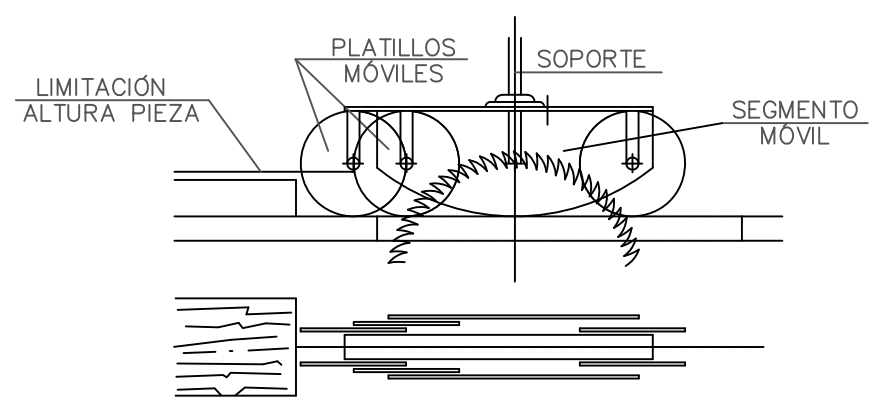
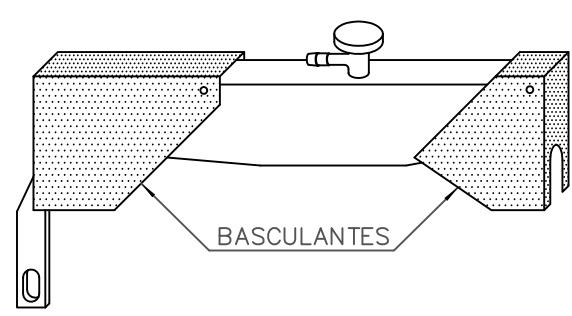
CARENADO INFERIOR



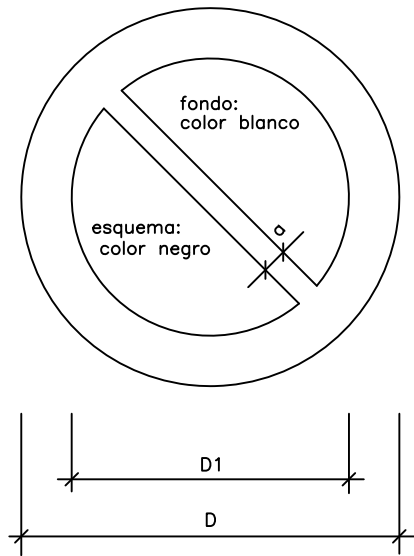
RESGUARDO INFERIOR



CARCASAS PROTECTORAS



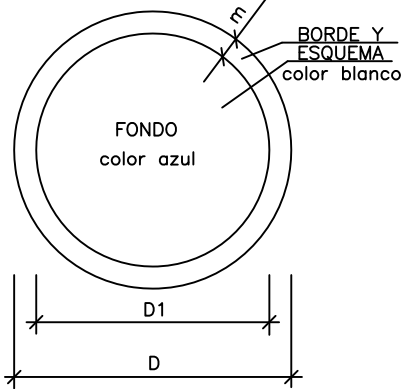
SEÑALES DE PROHIBICIÓN



| DIMENSIONES EN mm. | | |
|--------------------|-----|----|
| D | D1 | a |
| 594 | 420 | 44 |
| 420 | 297 | 31 |
| 297 | 210 | 17 |
| 210 | 148 | 16 |
| 148 | 105 | 11 |
| 105 | 74 | 8 |



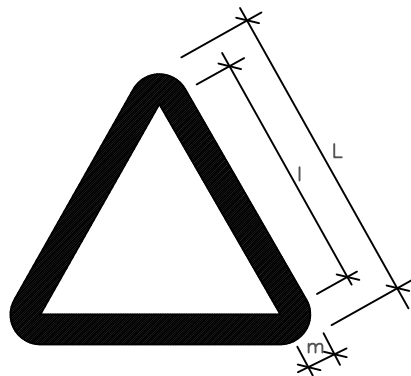
SEÑALES DE OBLIGACIÓN



| DIMENSIONES EN mm. | | |
|--------------------|-----|----|
| D | D1 | m |
| 594 | 534 | 30 |
| 420 | 378 | 21 |
| 297 | 267 | 15 |
| 210 | 188 | 11 |
| 148 | 132 | 8 |
| 105 | 95 | 5 |



FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

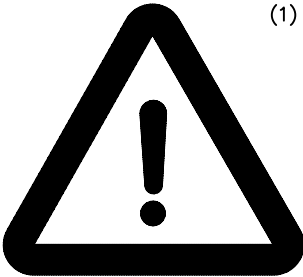

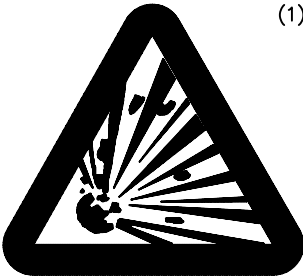
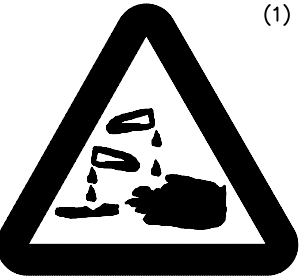
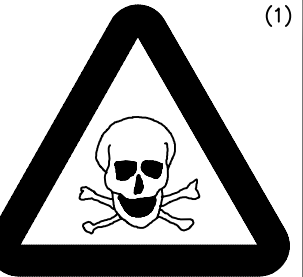
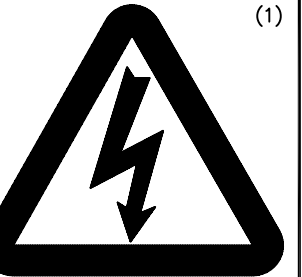


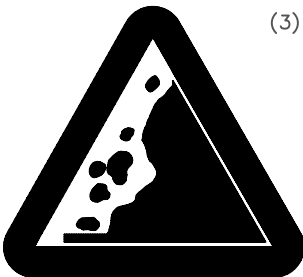



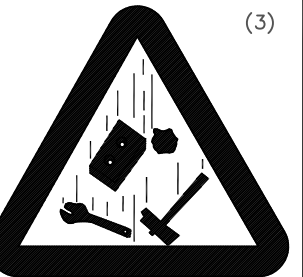
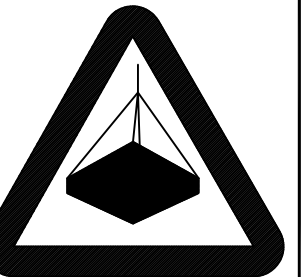
COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

| DIMENSIONES (mm.) | | |
|-------------------|-----|----|
| L | l | m |
| 594 | 492 | 30 |
| 420 | 348 | 21 |
| 297 | 246 | 15 |
| 210 | 174 | 11 |
| 148 | 121 | 8 |
| 105 | 87 | 5 |

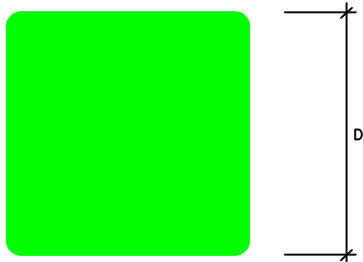
NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

| | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| SEÑAL |  ⁽¹⁾ |  ⁽¹⁾ |  ⁽¹⁾ |  ⁽¹⁾ |  ⁽¹⁾ |  ⁽¹⁾ |
| Nº | B-3-1 | B-3-2 | B-3-3 | B-3-4 | B-3-5 | B-3-6 |
| REFERENCIA | PRECAUCION | PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO | PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION | PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION | PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION | PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA |
| CONTENIDO GRAFICO | SIGNO DE ADMIRACION | LLAMA | BOMBA EXPLOSIVA | LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO | CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS | FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1) |

| | | | | | | |
|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| SEÑAL |  ⁽³⁾ |  ⁽³⁾ |  ⁽³⁾ |  ⁽³⁾ |  ⁽³⁾ |  ⁽³⁾ |
| Nº | B-3-7 | B-3-8 | B-3-9 | B-3-10 | B-3-11 | |
| REFERENCIA | PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO | PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO | PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL | PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL | PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS | PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS |
| CONTENIDO GRAFICO | DESPRENDIMIENTO EN TALUD | MAQUINA EXCAVADORA | CAIDA AL MISMO NIVEL | CAIDA A DISTINTO NIVEL | OBJETOS CAYENDO | CARGA SUSPENDIDA |

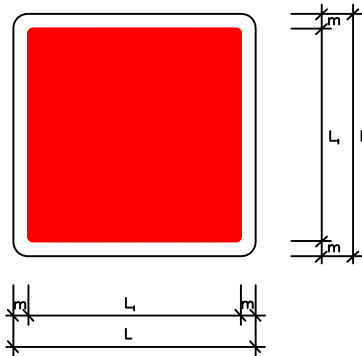


SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE ESTINCIÓN.



COLOR DE FONDO: VERDE
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO
REBORDE: BLANCO

| DIMENSIONES EN mm. | | |
|--------------------|----------------|----|
| L | L _i | m |
| 594 | 534 | 30 |
| 420 | 378 | 21 |
| 297 | 267 | 15 |
| 210 | 188 | 11 |
| 148 | 132 | 8 |
| 105 | 95 | 5 |

| SEÑAL | (1) | (1) | (3) | (3) |
|-------------------|-------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|
| | | | | |
| Nº | B-4-1 | B-4-2 | B-4-3 | B-4-4 |
| REFERENCIA | PRIMEROS AUXILIOS | INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA... | LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS | DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS |
| CONTENIDO GRAFICO | CRUZ GRIEGA | FLECHA DE DIRECCION | CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION | CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION |

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

| SEÑAL | (3) | (3) | (3) | (3) | (3) |
|-------------------|----------|---|------------------|--------------------|-----------------------|
| | | | | | |
| Nº | B-4-5 | B-4-6 | B-4-7 | B-4-8 | B-4-9 |
| REFERENCIA | EXTINTOR | TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA | BOCA DE INCENDIO | PULSADOR DE ALARMA | ESCALERA DE INCENDIOS |
| CONTENIDO GRAFICO | EXTINTOR | TELEFONO | MANGUERA | PULSADOR | ESCALERA |

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85



Concello de Vigo

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
SIN ESCALA

TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES
Señales informativas

Nº DE PLANO
12
HOJA 1 DE 1

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE P.T.P.**

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN | 3 |
| 1.1 ORDENANZAS, ESTATUTOS Y LEYES | 3 |
| 1.2 REGLAMENTOS | 4 |
| 1.3 NORMAS | 5 |
| 1.4 DIRECTIVAS COMUNITARIAS | 6 |
| 1.5 CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA | 7 |
| 2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN | 9 |
| 2.1 PROTECCIONES PERSONALES | 10 |
| 2.2 EMPLEO DE LAS PROTECCIONES PERSONALES | 13 |
| 2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS | 14 |
| 3. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS | 16 |
| 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD | 16 |
| 4. SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS | 20 |
| 5. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COORDINADOR DE SEGURIDAD | 21 |
| 6. SERVICIO MÉDICO | 21 |
| 6.1 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS | 22 |
| 6.2 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS | 22 |
| 7. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD | 22 |
| 8. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD A LOS TRABAJADORES | 23 |
| 9. LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR | 24 |

1. NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

1.1 ORDENANZAS, ESTATUTOS Y LEYES

Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/8/70 BOE 5, 7, 8 y 9/9/70)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/71. BOE 16/3/71). Vigente Título II.

Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, R. D. 1/1995 de 24 de Marzo (B.O.E. nº 75 de 28-03-1 995).

Art. 4 Derechos Laborales, apartado 2, párrafo b) "a la promoción y formación profesional en el trabajo" y párrafo d) "a su integridad física y una adecuada política de seguridad e higiene".

Art. 5 Deberes laborales, apartado b) "observar las medidas de seguridad e higiene que se adopten"

Art. 19 dedicado a la "Seguridad e Higiene" como mandatos sobre el trabajador, el empresario y los Órganos internos de la empresa.

Art. 20 Dirección y Control de actividad laboral apartado 1: "El trabajador estará obligado a realizar el trabajo convenido bajo la dirección del empresario o persona en quien éste delegue".

Arts. 34, 35, 36, 37 y 38 Regulación de la jornada de Trabajo, jornadas Especiales y Descansos.

Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Ley 20/1986 B.O.E. 20-05-1 986.

Ley 31/1 995 de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales.

1.2 REGLAMENTOS

Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 31/1/40. BOE de ~/2/40, Vigente capítulo VII).

Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. de 20/5/52. 30E de 1 5/6/52).

Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. (B.O.E. 27-1 1-1 959).

Sobre todo en lo referente a las revisiones médicas de los trabajadores en la obra.

Reglamento de Actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas (R.D. 2414 de 30/11/61. BOE de 7/6/61).

Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 2413 de 20/9/73 BOE de 9/10/73 y R.D. 295 de 9/10/85 BOE de 9/10/73).

Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 20-09-73) (B.Q.E. 09-10-73).

Homologación de Equipos de Protección Personal para Trabajadores (O.M. de 1 7/5/74 30E de 29/5/74. Sucesivas Normas MT de la 1 a la 29).

Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (B. O. E. 29-05-1 974).

Reglamento de explosivos. (R.D. 2114/78, y sus posteriores modificaciones) Real Decreto 28 de julio 1 .983 (R.D. 2001/1 983).

Reglamento de Seguridad en Máquinas, R.D. 1495/1 986, 26-05-86 (B.O.E. 21-07-1 986).

Señalización de obras de carreteras. O.M. del 3 1-08-87, B.O.E. 16-09-87.

Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (R.D. 1316 de 27/10/89 BOE de 2/11/89).

Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1 997 BOE 31/01/97)

Señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (R.D. 485/1997 BOE de 3/4/97).

Real Decreto 773/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de protección individual (BOE 2/6/97).

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

1.3 NORMAS

Normas Básicas de la Edificación

Normas Tecnológicas de la Edificación

Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio. Simples y de extensión.

Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.

Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de a suela.

Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.

Normas de administración local.

Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a la Seguridad e Higiene del Trabajo y que no contradigan lo relativo al R.D. 1627/1 997

Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial.

Las que tengan establecidas en el Convenio Colectivo Provincial.

1.4 DIRECTIVAS COMUNITARIAS

Directiva del Consejo 79/11 3/CEE de 1 9/12/78 relativa a la armonización de las legislaciones de los estados miembros sobre la determinación de la emisión sonora de la maquinaria y material de obra de la construcción. (DOCE L. 33 de 8/2/79).

Directiva del Consejo 81/1051/CEE de 7/12/81 por la que se modifica la Directiva 79/113/CEE de 19/12/78. (DOCE L. 376 de 30/12/81).

Directiva del Consejo 80/1107/CEE de 27/11/80, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo. (DOCE L. 327 de 3/12/80).

Directiva del Consejo 88/642/CEE de 16/12/88 por la que se modifica la Directiva 30/1 107/CEE de 27/11/80.

Directiva del Consejo 84/532/CEE de 1 7/9/84 referente a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las disposiciones comunes sobre material y maquinaria para la construcción. (DOCE L. 300 de 19/11/84).

Directiva del Consejo 84/537/CEE de 1 7/9/84 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros referente al nivel de potencia acústica admisible de los grupos electrógenos de potencia. (DOCE L. 300 de 19/11/84).

Directiva del Consejo 86/295/CEE de 26/5/86 sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativa a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) de determinadas máquinas para la construcción. (DOCE L. 186 de 8/7/86).

Directiva del Consejo 86/296/CEE de 26/5/86 relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre las estructuras de protección de caídas de objetos (FOPS) de determinadas máquinas para la construcción. (DOCE L. 186 de 8/7/96).

Directiva del Consejo 386 L. 0594 de 22/12/86 relativa a las emisiones sonoras de las palas hidráulicas, de las palas de cables, de las topadoras frontales, de las cargadoras y de as palas cargadoras.

Directiva del Consejo 89/391/CEE de 12/6/89 relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo. (DOCE L.183 de 29/6/89).

Directiva del Consejo 89/655/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (DOCE L. 393 de 30/1 2/89, p 1 3).

Directiva del Consejo 89/656/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual. (DOCE L. 393 de 30/1/89, p 18).

Directiva del Consejo 90/267/CEE de 29/5/90 relativa a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (DOCE L. 56 de 2 1/6/90).

Directiva del Consejo 92/57/CEE de 26/8/92 sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en el trabajo en obras de construcción temporales o móviles. (DOCE L. 245 de 26/8/92, p6).

Directiva del Consejo 93/104/CEE de 23/11/93, relativa a determinados aspectos de la ordenación del tiempo de trabajo. (DOCE L. 307, de 1 3/1 2/93).

1.5 CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA

Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/3 7 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 1 2/6/58. (BOE de 20/8/59).

Convenio nº 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.

Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por instrucción de 26/11/71. (BOE de 30/11/72).

Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.

Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 31 / 1995 de 8 de Noviembre.

Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1.970.

Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/1980 de 10 de Marzo (B.O.E. 14-03-1980).

Art. 4 Derechos Laborales, Apartado b) "a la promoción y formación profesional en el trabajo" y Apartado d) Derechos a "su integridad física y una adecuada política de seguridad e higiene".

Art. 19 dedicado a la "Seguridad e Higiene" como mandatos sobre el trabajador, el empresario y los órganos internos de la empresa.

Art. 20 Dirección y Control de actividad laboral apartado 1: "El trabajador estará obligado a realizar el trabajo convenido bajo la dirección del empresario o persona en quien éste delegue".

Regulación de la Jornada de Trabajo, Jornadas Especiales y Descansos.

Real Decreto 28 de Julio 1.983 (R.D. 2001/1983).

Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (13.O.E. 29-05-1974).

Reglamento de Seguridad en Máquinas, R.D. 26-05-86 (B.O.E. 21-07-1986).

Reglamento de Explosivos, Real Decreto 21 14-78 de 02-03-78, 13.O.E. del 07-09-78, pag. 20.902, Modificado por Real Decreto 829-80 del 18-04-80, B. O. E. del 06-05-80.

Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Ley 20/1986 B.O.E. 20-05-1986. Señalización de obras de carreteras. O.M. del 31-05-87, 13.O.E. 18-09-87.

Normas relativas a la organización de los trabajadores. Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Decreto de 11-03-1971. (B.O.E. 16-03-1971).

Normas relativas a la ordenación de profesionales de seguridad e higiene. Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. (B.O.E. 27-11-1959).

Sobre todo en lo referente a las revisiones médicas de los trabajadores en la obra. Normas de administración local.

Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a la Seguridad y Salud en las obras de Construcción, y que no contradigan lo relativo al R.D. 1627/1997.

Reglamentos técnicos de los elementos auxiliares. Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. del 09-10-73).

Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 20-09-73) ~B.O.E. 09-10-73).

Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (13. O. E. 29-05-1974).

Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial.

Las que tengan establecidas en el Convenio Colectivo Provincial.

Normas Tecnológicas N.T.E.

En las N.T.E. se indican medios, sistemas y normas para prevención y seguridad en el trabajo.

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando se produzca, por las circunstancias de trabajo, un deterioro más rápido en determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato limite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto.

Aquellas personas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal serán situados en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los ha de precisar. Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado, en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra, barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc. con independencia de la responsabilidad de los mandos directos, en su conservación se encargará al Vigilante de Seguridad de las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

2.1 PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias, de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) Q3.O.E. 29-5-1 974), siempre que exista la norma correspondiente.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.

Prescripciones de las protecciones personales

Casco de Seguridad no metálico

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase E, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1 .000 y), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15EC).

Sus características se ajustarán a la MT-1 (13. 0. E. 30-12-1974).

Calzado de seguridad

El calzado de seguridad estará provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

Sus características se ajustarán a la MT-5 ~B. 0. E. 12-2-1980).

Protector Auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo clase E.

Sus características se ajustarán a la MT-2 (13. 0. E. 1-9-1 975).

Guantes de Seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

Cinturones de Seguridad

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, se ajustaran a las características definidas en la MT-13 (13.O.E. 2-9-1977) para cinturones de sujeción, la MT-21 (13.O.E. 16-3-1981) para cinturones de suspensión o MT-22 (13.O.E. 17-5-1981) para cinturones de caída.

Gafas de Seguridad

Las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios están homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

Mascarilla Antipolvo

Las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

Bota Impermeable al Agua y a la Humedad

Las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria NI-27 Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

2.2 EMPLEO DE LAS PROTECCIONES PERSONALES

Protección de la cabeza.

Casco de seguridad no metálico para todas las personas que trabajen en la obra y visitantes.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla autofiltrante. Filtros para mascarillas.

Pantalla de seguridad contra protección de partículas.

Gafas de cristales filtro para soldador.

Gafas para oxicorte.

Pantalla de cabeza o mano para soldador.

Auriculares o tapones antiruido.

Protecciones del cuerpo.

Cinturón de seguridad de sujeción.

Cinturón de seguridad de suspensión.

Cinturón de seguridad de caída.

Cinturón antivibratorio para martilleros o maquinistas.

Monos o buzo de trabajo.

Traje impermeable.

Chaqueta de soldador.

Mandiles de soldador.

Chaleco reflectante.

Chaleco salvavidas.

Protecciones de las extremidades superiores.

Guantes de P.V.C. de uso general.
Guantes de serraje de uso general.
Guantes de cuero para manejo de maquinaria o útiles.
Guantes de soldador.
Manguitos de soldador.
Guantes dieléctricos para electricistas.

Protecciones de las extremidades inferiores.

Botas impermeables.
Botas de seguridad para carga, descarga y manejo de materiales pesados contra riesgos mecánicos.
Botas dieléctricas para electricistas.
Polainas de soldador.
Plantillas imperforables.

2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal, necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se ha previsto la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos. Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos, con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad, al reducir los riesgos de accidentes.

Caídas de altura

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 2 m., se protegerán con barandillas y rodapiés.

En los lugares con riesgos de caída, en los que no se pudiera disponer de esas protecciones, se colocarán redes protectoras siempre que sea posible.

Contactos eléctricos

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas y las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzca el corte del Suministro eléctrico.

Caídas de cargas suspendidas

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad.

Dispositivos de seguridad de maquinaria

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

Limpieza de obra

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal, la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

Señalización

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de sus existencias de una manera permanente.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, o de sus accesos donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Estas señales se ajustarán a lo establecido en el R.D. 1403/86 (B.O.E. 8-7-1986) sobre señalización de seguridad en los Centros de Trabajo.

Se colocarán señales de tráfico en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo haga necesario.

Características de las protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

Valla para contención peatonal y cortes de tráfico.

Consistirá en una estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. menores, verticales, de 0,9 m. a 1,1 m.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. del plano del papel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

3. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS

En el empleo y conservación de los útiles y herramientas se exigirá a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

Se establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

3.1 NORMAS DE SEGURIDAD

Normas para excavaciones a cielo abierto con medios mecánicos.

Se recabará la información relativa a la infraestructura de los servicios existentes en el emplazamiento o cercanías de la obra, agua, electricidad, gas, telefonía, telegrafía, carreteras, ferrocarriles, etc., de los Servicios Encargados de los Organismos o Compañías a las que están adscritos aquellos.

La forma de ejecución se fijará después de un detenido análisis de características del terreno y de las posibles interferencias.

Cuando aparezca algún elemento de la infraestructura de servicios, cuya existencia no hubiera sido registrada previamente, se suspenderán los trabajos de excavación que pudieran afectar a la estabilidad o integridad de tal elemento, hasta obtener la oportuna identificación del mismo por parte de los Servicios Encargados del Organismo o Compañía de que dependa, y fijar la actuación a seguir.

Las áreas de excavación estarán señalizadas adecuadamente.

Las dimensiones de la excavación de pozos y zanjas se fijarán de acuerdo con las características del terreno y la profundidad de la misma.

Los accesos de los trabajadores al fondo de la excavación de pozos y zanjas se realizarán en función de la profundidad de la misma.

Los productos excavados en zanjas o pozos se apilarán debidamente distanciados del borde de la excavación para evitar sobrecargas que puedan afectar su estabilidad.

Las circulaciones de vehículos que transporten los productos sobrantes de la excavación no interferirán con las relativas a cualquier otra actividad de la obra.

Los productos de la excavación se regarán convenientemente, siempre que se necesite, para evitar la formación de polvo.

Los vertederos de escombros estarán provistos de topes adecuados para evitar caídas o vuelcos de vehículos. El orden, la limpieza y el mantenimiento de aquellos serán apropiados para cumplir eficazmente la función asignada.

El sistema de agotamiento se proyectará y aplicará de forma que no ponga en peligro la estabilidad de las paredes y el fondo de la excavación, al producirse arrastres o sifonamientos del terreno, pero de modo que el agua se evacue lo antes posible de aquella.

La instalación eléctrica de los equipos de achique se comprobará con frecuencia, a fin de evitar posibles descargas por contactos directos o indirectos.

El personal ocupado de las tareas de agotamiento conocerá las instrucciones concretas acerca de cómo actuar en caso de emergencia.

Normas para terraplenes y rellenos

La zona de trabajo dispondrá de la señalización adecuada.

La circulación de los vehículos que aportan el material de terraplén o relleno, no interferirán con las relativas a la maquinaria que realiza el extendido y compactación de aquél.

Además del riego de agua necesario para la compactación del material, se regará en los lugares y momentos precisos para evitar la formación de polvo.

Cuando haya riesgo de vuelco de máquinas o vehículos en los límites de zonas a distinto nivel, se colocarán topes adecuados en dichos límites.

El vertido del material de relleno no se efectuará hasta tener la seguridad de que ningún operario, medio de ejecución o instalación provisional, quedan situados en la trayectoria de caída.

La cantidad de material de relleno a verter cada vez no será superior al admisible para compactar en una tongada, con objeto de eliminar obstáculos en el fondo de la excavación.

Se procurará que el relleno progrese por igual en la zona de trabajo, a fin de no provocar desniveles en el piso que podría originar caídas.

Durante la operación de relleno, se extremarán las precauciones para no provocar roturas en las posibles conducciones, con riesgo de inundación, fugas de gas, contactos eléctricos, etc.

Durante la maniobra de vertido de los materiales, las cajas de los vehículos deberán mantener los gálibos de seguridad con respecto a las líneas aéreas próximas.

Normas para maquinaria de elevación y transporte

Las grúas sobre neumáticos no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos-soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire, siempre que las características de la carga que han de izar o arriar lo exijan.

Durante la traslación con carga de las grúas automóviles, el conductor observará permanentemente la carga, de forma especial cuando se pase bajo obstáculos y con la colaboración de unos o varios ayudantes para la realización de estas maniobras.

La traslación con carga de las grúas automóviles se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura, se orientará en la dirección del desplazamiento.

Cuando las grúas sobre neumáticos estén fuera de servicio se mantendrán con la pluma recogida y con los elementos de enclavamiento accionados.

Los ganchos para suspensión de cargas estarán dotados de cierre de seguridad.

La maniobra de izado comenzará muy lentamente para tensar los cables antes de realizar la elevación, una vez que se haya comprobado la ausencia de personal debajo de la posible trayectoria de la carga.

Antes de proceder a maniobrar con la carga, se comprobará la estabilidad de la misma y el correcto reparto de las tensiones mecánicas en los distintos ramales del cable.

Las grúas no se utilizarán para trabajos que impliquen esfuerzos de tiros sesgados o no cuantificables, tal como desencofrado u otros similares.

El estrobo de los elementos a transportar con la grúa se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado que garanticen la estabilidad e integridad de la carga.

No se procederá a levantar una carga entre dos grúas, salvo en casos especiales y con personal capaz de dirigir la maniobra o mediante el empleo de puentes grúas especialmente concebidos para ello.

Los operadores no atenderán señal alguna que provenga de otra persona distinta al señalista designado al efecto.

Las verificaciones periódicas y el mantenimiento de cada máquina garantizarán un eficaz funcionamiento de los elementos siguientes:

Cables, poleas y tambores.

Mandos y sistemas de parada.

Motores de maniobras y reductores, con vigilancia de su calentamiento y el de los cojinetes de árboles.

Dispositivos limitadores de carga y de final de carrera.

Frenos.

Las interferencias posibles con instalaciones u otras máquinas se determinarán, atendiendo a los factores siguientes:

Desplazamientos horizontales, laterales y verticales, o giros, de la máquina y de cada una de sus partes.

Movimiento pendular de los cables de izado en vacío, o con cargas suspendidas, teniendo en cuenta la posibilidad de un estrobo defectuoso.

Naturaleza y estado del terreno sustentante de la máquina.

La observación de movimiento de las cargas, gálidos y distancias de seguridad a líneas eléctricas se vigilará constantemente, sobre todo para aquellas máquinas que admitan traslación de su base.

Cuando haya que transportar objetos alargados por debajo de líneas eléctricas, se suspenderán siempre y se guiará su desplazamiento mediante cuerdas auxiliares.

Los trabajos de carga o descarga de equipos o materiales no se efectuarán debajo de líneas eléctricas o en su proximidad, cuando haya riesgo de contacto o salto de arco eléctrico.

4. SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

La obra contará con la asistencia del Servicio Técnico de Seguridad de la Empresa hará la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos.

5. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COORDINADOR DE SEGURIDAD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en el Art. 9 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y en el Art. 171 de la Ordenanza Laboral de a Construcción.

Se nombrará coordinador de Seguridad de acuerdo con lo previsto en el Art. 3 del R.D. 1627/1997 en los casos previstos.

6. SERVICIO MÉDICO

Las misiones del Servicio Médico serán:

Higiene de los trabajadores.

Reconocimientos previos al ingreso, reconocimientos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores, diagnóstico precoz de alteraciones causadas o no por el trabajo, etc.

Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Asistencia a accidentados.

Diagnóstico de las enfermedades profesionales.

Relaciones con organismos oficiales.

Participación en las reuniones de obra en que sea preciso.

Evacuación de accidentados y enfermos.

Con independencia de esta relación, no exhaustiva de las funciones del Servicio Médico, estará integrado plenamente en la organización de la obra y participará en todas las actividades que puedan requerir, su participación.

Se dispondrá de botiquines para primera asistencia en caso de accidente en lugares próximos a las áreas de trabajo.

6.1 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

A este fin se colocará en lugares bien visibles, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar así un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

6.2 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido anualmente.

7. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Tanto su composición como su actuación se ajustan a lo establecido no solo por las Ordenanzas de Trabajo, sino también, cumpliendo los acuerdos establecidos como obligatorios para la Concertación Laboral, fijada en el Convenio Colectivo Provincial.

Su composición será inicialmente la siguiente:

- Presidencia (Jefe de Obra).
- Vicepresidente.
- Secretario.
- El Vigilante de Seguridad.
- 2 Trabajadores entre los oficios más significativos.

Aunque no sea obligatorio por disposición legal, se considera conveniente que el Comité de Seguridad esté asesorado por un Técnico de Seguridad de la Empresa, con función asesora.

Su composición será ampliada siempre que se considere necesario para el eficaz cumplimiento de sus funciones.

Para regular el desarrollo de las reuniones del Comité se establecerá un orden del día que se hará llegar junto a la convocatoria de la reunión a todos los miembros. En principio, a expensas de las modificaciones que las circunstancias puedan recomendar, el orden del día de las reuniones, será el siguiente:

- 1) Lectura del Acta de la reunión anterior.
- 2) Situación de las decisiones tomadas en la reunión anterior.
- 3) Informe sobre situación de la obra y accidentes ocurridos. Medidas tomadas para evitar su repetición.
- 4) Informe sobre situación de accidentados.
- 5) Previsión de medidas de seguridad ante situaciones de riesgo en trabajos a iniciar o en ejecución.
- 6) Situación de Higiene en la obra.
- 7) Intervenciones de los miembros del Comité.

Para aumentar la capacidad de información, estudio y resolución de Situaciones a corregir o mejorar en las reuniones del Comité de Seguridad, participarán cuando se considere necesario en calidad de invitados circunstanciales, aquellas personas que se considere pueden facilitar con su colaboración, la resolución de problemas relacionados con la actividad del Comité.

8. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD A LOS TRABAJADORES

Al ingresar en la obra los trabajadores recibirán instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudieran entrañar, así como sobre las normas de comportamiento que deban cumplir.

Antes del comienzo de nuevos trabajos se instruirá a las personas que han de intervenir en ellos, sobre sus riesgos y forma de evitarlos.

Se impartirán así mismo enseñanzas sobre aspectos concretos de la seguridad en el trabajo y de actuación en caso de accidente. A estos efectos se prevén actividades de formación de los trabajadores. Esta formación se realizará en la propia obra en horas de trabajo.

9. LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario y servicios higiénicos para los operarios, dotados como sigue:

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma proporción.

Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitará los medios especiales de limpieza.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores y con vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos desagües y alcachofas de duchas, están siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.

Vigo, Marzo de 2009

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PRESUPUESTO

MEDICIONES

Seguridad y salud: Pasarela ecológica

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA | | | | | | | |
| 01.01 | mes Alquiler caseta vestuarios 19,40 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para vesdtuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. | 8 | | | | 8,00 | 8,00 |
| 01.02 | mes Alquiler caseta aseo 8,92 m2 Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. | 8 | | | | 8,00 | 8,00 |
| 01.03 | ud Acomet. prov. saneamiento Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra. | 1 | | | | 1,00 | 1,00 |
| 01.04 | ud Botiquín de urgencias Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado. | 1 | | | | 1,00 | 1,00 |
| CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES | | | | | | | |
| 02.01 | ud Valla modular tipo ayuntamiento Unidad valla metálica encadenable tipo tipo ayuntamiento, de bastidor y 19 barrotes verticales de tubo redondo de hierro acabado con resinas polimerizadas al horno, con herrejes para encadenado en los extremos y soportes en triángulo de 55 cm, de dimensiones 2.50x1.08 m, montaje y desmontaje. | 300 | | | | 300,00 | 300,00 |
| 02.02 | ud Cono balizamiento reflectante d=50 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97. | 50 | | | | 50,00 | 50,00 |
| 02.03 | ud Señal triangular l=90 i/soporte Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. | 4 | | | | 4,00 | 4,00 |
| 02.04 | ud Señal circular d=60 i/soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. | 4 | | | | 4,00 | 4,00 |

MEDICIONES

Seguridad y salud: Pasarela ecológica

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| 02.05 | m Banda señ bicolor plástico 10 2u Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada. | 800 | | | | 800,00 | 800,00 |
| 02.06 | ud Señ man paso/paso proh °30 5 u Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohíbe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diámetro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos. | 4 | | | | 4,00 | 4,00 |
| 02.07 | ud Cartel indicativo plástico 45x30 Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas. | 4 | | | | 4,00 | 4,00 |

CAPITULO 03 PROTECCIONES PERSONALES

| | | | | | | | |
|-------|--|----|--|--|--|-------|-------|
| 03.01 | ud Casco seguridad obra 2 usos Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos. | 10 | | | | 10,00 | 10,00 |
| 03.02 | ud Gafas imp a-sal propionato cell2u Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos. | 10 | | | | 10,00 | 10,00 |
| 03.03 | ud Prot auditivo c/almohadilla 2 u Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos. | 10 | | | | 10,00 | 10,00 |
| 03.04 | ud Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos. | 10 | | | | 10,00 | 10,00 |
| 03.05 | ud Mono de trabajo Mono de trabajo homologado. | 10 | | | | 10,00 | 10,00 |
| 03.06 | ud Par guantes largos Par de guantes largos, de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos. | 10 | | | | 10,00 | 10,00 |
| 03.07 | ud Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. | 10 | | | | 10,00 | 10,00 |

MEDICIONES

Seguridad y salud: Pasarela ecológica

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| 03.08 | ud Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. | 10 | | | | 10,00 | 10,00 |
| 03.09 | ud Chaleco reflectante | 10 | | | | 10,00 | 10,00 |

CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS

| | | | | | | | |
|-------|--|---|--|--|--|------|------|
| 04.01 | ud Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos. | 2 | | | | 2,00 | 2,00 |
| 04.02 | ud Transformador 220/24v 300w 5 u Transformador de corriente eléctrica 220/24 v para 300 w, considerando 5 usos, instalado | 1 | | | | 1,00 | 1,00 |
| 04.03 | ud Escalera metalica de mano Escalera metalica de mano con zapatas antideslizantes y altura maxima de 2.5 m. | 2 | | | | 2,00 | 2,00 |

CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

| | | | | | | | |
|-------|--|---|--|--|--|------|------|
| 05.01 | ud Mes de conservación de ins provisionales Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, realizada por un oficial de 2ª, considerando 2 horas cada semana. | 8 | | | | 8,00 | 8,00 |
| 05.02 | ud Mes de Limp y desinfección de casetas obr Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario, considerando 2 horas a la semana. | 8 | | | | 8,00 | 8,00 |

CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y salud: Pasarela ecológica

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--|-----|---|--------|
| CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA | | | |
| 01.01 | mes | Alquiler caseta vestuarios 19,40 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. | 65,25 |
| 01.02 | mes | Alquiler caseta aseo 8,92 m2 Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. | 61,11 |
| 01.03 | ud | Acomet. prov. saneamiento Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra. | 74,28 |
| 01.04 | ud | Botiquín de urgencias Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado. | 49,11 |
| CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES | | | |
| 02.01 | ud | Valla modular tipo ayuntamiento Unidad valla metálica encadenable tipo tipo ayuntamiento, de bastidor y 19 barrotes verticales de tubo redondo de hierro acabado con resinas polimerizadas al horno, con herrejes para encadenado en los extremos y soportes en triángulo de 55 cm, de dimensiones 2.50x1.08 m, montaje y desmontaje. | 3,72 |
| 02.02 | ud | Cono balizamiento reflectante d=50 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97. | 14,33 |
| 02.03 | ud | Señal triangular l=90 i/soporte Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. | 94,26 |
| 02.04 | ud | Señal circular d=60 i/soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hor-migonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. | 81,25 |
| 02.05 | m | Banda señ bicolor plástico 10 2u Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada. | 0,73 |
| 02.06 | ud | Señ man paso/paso proh °30 5 u Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohíbe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diámetro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos. | 21,41 |

CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y salud: Pasarela ecológica

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--------|----|--|--------|
| 02.07 | ud | Cartel indicativo plástico 45x30 Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas. | 3,71 |
| | | TRES con SETENTA Y UN CÉNTIMOS | |

CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES

| | | | |
|-------|----|---|-------|
| 03.01 | ud | Casco seguridad obra 2 usos Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos. | 11,65 |
| | | ONCE con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS | |
| 03.02 | ud | Gafas imp a-sal propionato cell2u Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos. | 15,26 |
| | | QUINCE con VEINTISEIS CÉNTIMOS | |
| 03.03 | ud | Prot auditivo c/almohadilla 2 u Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos. | 1,33 |
| | | UNA con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS | |
| 03.04 | ud | Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos. | 2,65 |
| | | DOS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS | |
| 03.05 | ud | Mono de trabajo Mono de trabajo homologado. | 18,36 |
| | | DIECIOCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS | |
| 03.06 | ud | Par guantes largos Par de guantes largos, de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos. | 1,61 |
| | | UNA con SESENTA Y UN CÉNTIMOS | |
| 03.07 | ud | Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. | 10,92 |
| | | DIEZ con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| 03.08 | ud | Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. | 39,43 |
| | | TREINTA Y NUEVE con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS | |
| 03.09 | ud | Chaleco reflectante | 5,78 |
| | | CINCO con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS | |

CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS

| | | | |
|-------|----|---|--------|
| 04.01 | ud | Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos. | 55,79 |
| | | CINCUENTA Y CINCO con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | |
| 04.02 | ud | Transformador 220/24v 300w 5 u Transformador de corriente eléctrica 220/24 v para 300 w, considerando 5 usos, instalado | 128,75 |
| | | CIENTO VEINTIOCHO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS | |
| 04.03 | ud | Escalera metalica de mano Escalera metalica de mano con zapatas antideslizantes y altura maxima de 2.5 m. | 51,52 |
| | | CINCUENTA Y UNA con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS | |

CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y salud: Pasarela ecológica

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--|----|---|--------|
| CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD | | | |
| 05.01 | ud | Mes de conservación de ins provisionales Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, realizada por un oficial de 2ª, considerando 2 horas cada semana. | 32,07 |
| | | TREINTA Y DOS con SIETE CÉNTIMOS | |
| 05.02 | ud | Mes de Limp y desinfección de casetas obr Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario, considerando 2 horas a la semana. | 34,61 |
| | | TREINTA Y CUATRO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS | |

Vigo, Marzo de 2009

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

CUADRO DE PRECIOS 2

Seguridad y salud: Pasarela ecológica

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--|-----|---|--------------|
| CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA | | | |
| 01.01 | mes | Alquiler caseta vestuarios 19,40 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. | |
| | | Mano de obra | 0,82 |
| | | Resto de obra y materiales | 64,43 |
| | | TOTAL PARTIDA | 65,25 |
| 01.02 | mes | Alquiler caseta aseo 8,92 m2 Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. | |
| | | Mano de obra | 0,55 |
| | | Resto de obra y materiales | 60,56 |
| | | TOTAL PARTIDA | 61,11 |
| 01.03 | ud | Acomet. prov. saneamiento Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra. | |
| | | Mano de obra | 1,09 |
| | | Resto de obra y materiales | 73,19 |
| | | TOTAL PARTIDA | 74,28 |
| 01.04 | ud | Botiquín de urgencias Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado. | |
| | | Resto de obra y materiales | 49,11 |
| | | TOTAL PARTIDA | 49,11 |

CUADRO DE PRECIOS 2

Seguridad y salud: Pasarela ecológica

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|-----------------------------------|----|--|--------------|
| CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES | | | |
| 02.01 | ud | Valla modular tipo ayuntamiento Unidad valla metálica encadenable tipo tipo ayuntamiento, de bastidor y 19 barrotes verticales de tubo redondo de hierro acabado con resinas polimerizadas al horno, con herreses para encadenado en los extremos y soportes en triángulo de 55 cm, de dimensiones 2.50x1.08 m, montaje y desmontaje. | |
| | | Mano de obra | 0,01 |
| | | Resto de obra y materiales | 3,71 |
| | | TOTAL PARTIDA | 3,72 |
| 02.02 | ud | Cono balizamiento reflectante d=50 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97. | |
| | | Mano de obra | 1,37 |
| | | Resto de obra y materiales | 12,96 |
| | | TOTAL PARTIDA | 14,33 |
| 02.03 | ud | Señal triangular l=90 i/soporte Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. | |
| | | Mano de obra | 2,08 |
| | | Resto de obra y materiales | 92,18 |
| | | TOTAL PARTIDA | 94,26 |
| 02.04 | ud | Señal circular d=60 i/soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. | |
| | | Mano de obra | 2,73 |
| | | Resto de obra y materiales | 78,52 |
| | | TOTAL PARTIDA | 81,25 |
| 02.05 | m | Banda señ bicolor plástico 10 2u Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada. | |
| | | Mano de obra | 0,64 |
| | | Resto de obra y materiales | 0,09 |
| | | TOTAL PARTIDA | 0,73 |
| 02.06 | ud | Señ man paso/paso proh °30 5 u Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohíbe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos. | |
| | | Resto de obra y materiales | 21,41 |
| | | TOTAL PARTIDA | 21,41 |
| 02.07 | ud | Cartel indicativo plástico 45x30 Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas. | |
| | | Mano de obra | 0,68 |
| | | Resto de obra y materiales | 3,03 |
| | | TOTAL PARTIDA | 3,71 |

CUADRO DE PRECIOS 2

Seguridad y salud: Pasarela ecológica

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--|----|---|--------------|
| CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES | | | |
| 03.01 | ud | Casco seguridad obra 2 usos Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos. | |
| | | Resto de obra y materiales | 11,65 |
| | | TOTAL PARTIDA | 11,65 |
| 03.02 | ud | Gafas imp a-sal propionato cell2u Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos. | |
| | | Resto de obra y materiales | 15,26 |
| | | TOTAL PARTIDA | 15,26 |
| 03.03 | ud | Prot auditivo c/almohadilla 2 u Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos. | |
| | | Resto de obra y materiales | 1,33 |
| | | TOTAL PARTIDA | 1,33 |
| 03.04 | ud | Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos. | |
| | | Resto de obra y materiales | 2,65 |
| | | TOTAL PARTIDA | 2,65 |
| 03.05 | ud | Mono de trabajo Mono de trabajo homologado. | |
| | | Resto de obra y materiales | 18,36 |
| | | TOTAL PARTIDA | 18,36 |
| 03.06 | ud | Par guantes largos Par de guantes largos , de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos. | |
| | | Resto de obra y materiales | 1,61 |
| | | TOTAL PARTIDA | 1,61 |
| 03.07 | ud | Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. | |
| | | Resto de obra y materiales | 10,92 |
| | | TOTAL PARTIDA | 10,92 |
| 03.08 | ud | Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. | |
| | | Resto de obra y materiales | 39,43 |
| | | TOTAL PARTIDA | 39,43 |
| 03.09 | ud | Chaleco reflectante | |
| | | TOTAL PARTIDA | 5,78 |

CUADRO DE PRECIOS 2

Seguridad y salud: Pasarela ecológica

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--|----|---|---------------|
| CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS | | | |
| 04.01 | ud | Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos. | |
| | | Mano de obra | 1,37 |
| | | Resto de obra y materiales | 54,42 |
| | | TOTAL PARTIDA | 55,79 |
| 04.02 | ud | Transformador 220/24v 300w 5 u Transformador de corriente eléctrica 220/24 v para 300 w, considerando 5 usos, instalado | |
| | | Mano de obra | 1,45 |
| | | Resto de obra y materiales | 127,30 |
| | | TOTAL PARTIDA | 128,75 |
| 04.03 | ud | Escalera metalica de mano Escalera metalica de mano con zapatas antideslizantes y altura maxima de 2.5 m. | |
| | | Resto de obra y materiales | 51,52 |
| | | TOTAL PARTIDA | 51,52 |
| CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD | | | |
| 05.01 | ud | Mes de conservación de ins provisionales Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, realizada por un oficial de 2ª, considerando 2 horas cada semana. | |
| | | Resto de obra y materiales | 32,07 |
| | | TOTAL PARTIDA | 32,07 |
| 05.02 | ud | Mes de Limp y desinfección de casetas obr Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario, considerando 2 horas a la semana. | |
| | | Resto de obra y materiales | 34,61 |
| | | TOTAL PARTIDA | 34,61 |

Vigo, Marzo de 2009

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

PRESUPUESTO

Seguridad y salud: Pasarela ecológica

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|----------|--------|-----------------|
| CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA | | | | |
| 01.01 | mes Alquiler caseta vestuarios 19,40 m2 Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. | 8,00 | 65,25 | 522,00 |
| 01.02 | mes Alquiler caseta aseo 8,92 m2 Mes de alquiler (min 12 meses) de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. | 8,00 | 61,11 | 488,88 |
| 01.03 | ud Acomet. prov. saneamiento Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra. | 1,00 | 74,28 | 74,28 |
| 01.04 | ud Botiquín de urgencias Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado. | 1,00 | 49,11 | 49,11 |
| TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA | | | | 1.134,27 |
| CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES | | | | |
| 02.01 | ud Valla modular tipo ayuntamiento Unidad valla metálica encadenable tipo tipo ayuntamiento, de bastidor y 19 barros verticales de tubo redondo de hierro acabado con resinas polimerizadas al horno, con herres para encadenado en los extremos y soportes en triángulo de 55 cm, de dimensiones 2.50x1.08 m, montaje y desmontaje. | 300,00 | 3,72 | 1.116,00 |
| 02.02 | ud Cono balizamiento reflectante d=50 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97. | 50,00 | 14,33 | 716,50 |
| 02.03 | ud Señal triangular l=90 i/soporte Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. | 4,00 | 94,26 | 377,04 |
| 02.04 | ud Señal circular d=60 i/soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. | 4,00 | 81,25 | 325,00 |
| 02.05 | m Banda señ bicolor plástico 10 2u Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada. | 800,00 | 0,73 | 584,00 |

PRESUPUESTO

Seguridad y salud: Pasarela ecológica

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|----------|--------|-----------------|
| 02.06 | ud Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohíbe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diámetro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos. | 4,00 | 21,41 | 85,64 |
| 02.07 | ud Cartel indicativo plástico 45x30 Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas. | 4,00 | 3,71 | 14,84 |
| TOTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIONES..... | | | | 3.219,02 |
| CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES | | | | |
| 03.01 | ud Casco seguridad obra 2 usos Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos. | 10,00 | 11,65 | 116,50 |
| 03.02 | ud Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de celulosa inflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos. | 10,00 | 15,26 | 152,60 |
| 03.03 | ud Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos. | 10,00 | 1,33 | 13,30 |
| 03.04 | ud Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos. | 10,00 | 2,65 | 26,50 |
| 03.05 | ud Mono de trabajo homologado. | 10,00 | 18,36 | 183,60 |
| 03.06 | ud Par de guantes largos, de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos. | 10,00 | 1,61 | 16,10 |
| 03.07 | ud Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. | 10,00 | 10,92 | 109,20 |
| 03.08 | ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. | 10,00 | 39,43 | 394,30 |
| 03.09 | ud Chaleco reflectante | 10,00 | 5,78 | 57,80 |
| TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES..... | | | | 1.069,90 |

PRESUPUESTO

Seguridad y salud: Pasarela ecológica

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|----------|--------|-----------------|
| CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS | | | | |
| 04.01 | ud Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos. | 2,00 | 55,79 | 111,58 |
| 04.02 | ud Transformador 220/24v 300w 5 u Transformador de corriente eléctrica 220/24 v para 300 w, considerando 5 usos, instalado | 1,00 | 128,75 | 128,75 |
| 04.03 | ud Escalera metalica de mano Escalera metalica de mano con zapatas antideslizantes y altura maxima de 2.5 m. | 2,00 | 51,52 | 103,04 |
| TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS..... | | | | 343,37 |
| CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD | | | | |
| 05.01 | ud Mes de conservación de ins provisionales Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, realizada por un oficial de 2º, considerando 2 horas cada semana. | 8,00 | 32,07 | 256,56 |
| 05.02 | ud Mes de Limp y desinfección de casetas obr Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario, considerando 2 horas a la semana. | 8,00 | 34,61 | 276,88 |
| TOTAL CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD | | | | 533,44 |
| TOTAL | | | | 6.300,00 |

Vigo, Marzo de 2009

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Seguridad y salud: Pasarela ecológica

| CAPITULO | RESUMEN | IMPORTE | % |
|--------------------------|--|----------|-------|
| C09.01 | INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA..... | 1.134,27 | 18,00 |
| C09.02 | SEÑALIZACIONES..... | 3.219,02 | 51,10 |
| C09.03 | PROTECCIONES PERSONALES..... | 1.069,90 | 16,98 |
| C09.04 | PROTECCIONES COLECTIVAS..... | 343,37 | 5,45 |
| C09.05 | MANO DE OBRA DE SEGURIDAD..... | 533,44 | 8,47 |
| TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | | 6.300,00 | |

Vigo, Marzo de 2009

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Trinidad López Rodríguez

ANEJO N°08

| |
|----------------------------|
| GESTION DE RESIDUOS |
|----------------------------|

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 3 |
| 2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES..... | 3 |
| 2.1.1 Demoliciones..... | 3 |
| 2.1.2 Pavimentos | 4 |
| 2.1.3 Instalaciones..... | 5 |
| 2.1.4 Señalización..... | 5 |
| 2.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA..... | 6 |
| 3. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS..... | 6 |
| 4. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS | 7 |
| 4.1 ACTIVIDADES GENERADORAS DE RESIDUOS | 7 |
| 5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS | 9 |
| 5.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN:..... | 9 |
| 5.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN:..... | 10 |
| 5.3 OPERACIONES DE ELIMINACIÓN:..... | 10 |
| 6. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA..... | 10 |
| 7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTION DE RESIDUOS..... | 12 |
| APÉNDICE I: PLANO DE INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO | 13 |

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio se redacta de acuerdo con el Real Decreto 105/08, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, para incorporarse como Anejo al presente Proyecto.

En el se definen los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición; se establecen las condiciones que deberán cumplir, con carácter general, los gestores de residuos de construcción y demolición, así como las exigibles, en particular, para su valorización.

También establece los criterios mínimos para distinguir cuándo la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

Las acciones que se llevarán a cabo en las calles son básicamente las siguientes:

- Renovación red de recogida de aguas pluviales (tramo Camiño Real) y alumbrado público.
- Transformación del pavimento.
- Colocación de mobiliario urbano.

2.1.1 DEMOLICIONES

Se comenzarán con los trabajos de demolición de la zona necesaria para la zanja de la red de alumbrado y para el cajeado de la senda, retirando y transportando los restos a un gestor de residuos autorizado. Así mismo también se procederá a la demolición de los muros que impiden el libre tránsito peatonal por el borde litoral.

Previamente a estos trabajos se retiran los elementos necesarios para la ejecución de las obras, señales verticales existentes, postes de alumbrado, etc.

Se prestara especial atención y cuidado a la retirada de los residuos existentes en la zona del muelle de la ETEA, debido a que aquí es necesario retirar planchas de fibrocemento.

2.1.2 PAVIMENTOS

Dependiendo de las zonas se optara por diferentes soluciones, siendo estas las siguientes:

Areal da Punta (Tráfico peatonal):

Se realizará un cajeadado para posteriormente colocar una base zahorra de $e=15$ cm compactada hasta alcanzar un 95% en ensayo Proctor Modificado.

- En superficie se dispondrá un pavimento terrizo ecológico, de espesor 6cm. Este pavimento se confinará por un bordillo de hormigón ejecutado in situ.

Zona ETEA:

Se realizará un cajeadado para posteriormente colocar una base zahorra de $e=20$ cm, compactada hasta alcanzar un 95% en ensayo Proctor Modificado.

- En superficie se dispondrá un pavimento de adoquín de granito, sobre cama de arena de $e=3$ cm y rejuntado de mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar.

En la ETEA cabe distinguir 3 acabados distintos de pavimentación:

Por un lado, existe una zona en la que el adoquín se conserva en buen estado, que comprende todo el muelle, en esta zona solamente se procede a una limpieza del pavimento existente, retirada de vegetación y posterior rejuntado.

Por otro lado, hay otra zona en la que el adoquín se encuentra en buen estado, pero la base del firme no está enrasada, sino que presenta socavones y hundimientos, de modo que se repara con la nueva base de zahorra y se repone el adoquín existente.

Por último, queda una zona en la que es imposible reutilizar el adoquín, pues con los años se han realizado diversos bacheos cubriendo los mismos con hormigón o mezclas bituminosas. Aquí, además de corregir la rasante con la base de zahorra, se dispondrá en la superficie adoquín nuevo, de dimensiones 12x12x10cm.

Zona Camiño Real:

Se realizará un cajeado para posteriormente colocar una base zahorra de $e=15$ cm compactada hasta alcanzar un 95% en ensayo Proctor Modificado y una subbase de hormigón HM-20 de espesor 20 cm.

- En superficie se dispondrá un pavimento de adoquín de granito de $12 \times 12 \times 10$ cm sobre cama de mortero de cemento y rejuntado de mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar.

Este pavimento se delimitará con la calzada mediante un bordillo de granito.

2.1.3 INSTALACIONES

Se propone la renovación de la red de alumbrado público en la zona de la Etea, mientras que en Camiño Real se mantendrá la red existente.

El drenaje de las pluviales se realizará mediante las pendientes transversales de la pasarela, que dirigirán las aguas hacia el mar, de modo que mantenemos el drenaje natural.

En Camiño Real la recogida de las pluviales se realizará mediante sumideros sifónicos conectados a pozos existentes, para garantizar una correcta evacuación de las aguas.

2.1.4 SEÑALIZACIÓN

Se repondrá toda la señalización vertical existente, en cuanto a la señalización horizontal, no se realizará ningún tipo de señalización horizontal.

2.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA.

| | |
|------------------------------------|--|
| Descripción de la obra | Pasarela ecológica en el borde litoral desde A Guía hasta Rotea. |
| Situación | Barrio de Teis – (Vigo) |
| Presupuesto de ejecución material: | 623.590,99 € |
| Duración estimada: | 4 meses |

3. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

El artículo 45 de la Constitución Española establece el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y la obligación de los poderes públicos de velar por la utilización racional de los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente

La Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos, en su artículo 1.2, faculta al Gobierno para fijar disposiciones específicas relativas a la producción y gestión de diferentes tipos de residuos con el objetivo final de prevenir la incidencia ambiental de los mismos. Asimismo, su artículo 11.1, en la redacción dada por la disposición final primera de la Ley 34/07, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, faculta al Gobierno para regular los términos y condiciones relativos a la obligación del poseedor de residuos de construcción y demolición, de separarlos por tipos de materiales.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. También, como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o

reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El poseedor, por su parte, estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior, si bien esta obligación queda diferida desde la entrada en vigor del real decreto en función de la cantidad de residuos prevista en cada fracción.

4. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

4.1 ACTIVIDADES GENERADORAS DE RESIDUOS

Según las distintas fases de la obra, la generación de residuos será variable, a continuación se presenta un desglose de los residuos generados según la fase de obra.

Actuaciones previas y desmontajes

En esta fase de la obra se retirarán objetos existentes sobre el pavimento actual; en esta fase todos los residuos serán de reutilización, es decir que se incluye su transporte a depósitos municipales, donde serán almacenados hasta su posterior utilización, bien en la misma zona de proyecto o para reutilizar en otras calles.

En esta actividad, aunque se generan muchos residuos, serán en su gran mayoría para someter a operaciones de reutilización.

| ACTIVIDAD | medición | código |
|-------------------------------|----------|--------|
| Retirada de farolas | 10 ud | 200399 |
| Retirada de barandilla | 81ml | 200399 |

Demoliciones

Esta es la fase de la obra que generará mayor cantidad de residuos, y que no serán reutilizables ni valorizables. Se demolerán el firme y pavimento existentes para su posterior sustitución, y los residuos se enviarán a un gestor de residuos autorizado.

También se debe demoler los cierres que impiden el libre tránsito por el borde costero, de modo que los residuos de esta demolición también deben llevarse a un gestor de residuos autorizado.

| ACTIVIDAD | medición | código |
|--|-------------|--------|
| Demolición de cierre | 265,65 m3 | 170107 |
| Demolición de pavimento existente | 4.607,70 m2 | 170107 |
| Demolición de estructura | 665,00 m2 | 17107 |

Instalaciones

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución del drenaje y alumbrado público, conforme especifica el presente Proyecto.

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de todo tipo de zanjas, para la renovación de todas las canalizaciones.

Estas obras incluyen, entre otras, la colocación de tuberías, la sujeción de las mismas, las uniones y las pruebas de servicio.

| ACTIVIDAD | medición | código |
|---|-----------|--------|
| Excavación en zanja para servicios | 344,50 m3 | 170504 |

Explanación y firmas

En esta fase se realiza un saneo de la base del firme, mediante un fresado de la calzada y excavación en aceras.

| ACTIVIDAD | medición | código |
|---------------------------------------|-------------|--------|
| Excavación y saneo apoyo firme | 5.962,30 m3 | 170504 |

Durante el plazo de ejecución de la obra:

A lo largo de toda la obra se irán generando residuos de diversa naturaleza, y de difícil previsión, como pueden ser los embalajes en los que viene el material a la obra (plásticos, cartón, madera...), o bien, los restos de material que resultan de recortes o ajustes en obra.

| ACTIVIDAD | medición | código |
|---|----------|--------|
| Residuos mezclados de construcción | 100 m3 | 210139 |
| Retirada de residuos peligrosos | 750 m2 | 170601 |

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

En el presente proyecto se intenta, recuperar los máximos materiales y unidades posibles, para su posterior reutilización.

Todo este material reutilizable, se traslada a Depósitos Municipales, y será el Concello el que decida en el futuro su nueva ubicación en la ciudad.

5.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN:

Tal y como se ha comentado anteriormente, en el presente Proyecto, se contempla la retirada del mobiliario actual de la calle, con recuperación del material y su traslado a Depósito Municipal.

Esta recuperación del material, se hace con el objetivo final, de poder reutilizarlo en otros puntos del Término Municipal de Vigo.

5.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN:

Los residuos que se obtienen de la excavación en zanja, para enterrar los servicios urbanos, pueden ser valorizados, no teniendo que llevarlos a vertedero.

Pueden ser empleados en rellenos necesarios en la propia obra, o bien llevarse a otras obras donde sea necesario.

5.3 OPERACIONES DE ELIMINACIÓN:

Por último, están los residuos que deben ir obligatoriamente a vertederos controlados, como son por ejemplo los restos de la demolición del pavimento actual.

6. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Los residuos generados en obra deben de estar correctamente acopiados y señalizados, hasta su traslado.

Deberán de acopiarse en una zona de la obra, se adjunta un plano para la posible ubicación de esta zona de acopios en el apéndice I.

Esta ubicación podrá ser objeto de modificaciones, para una mejor adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la Dirección facultativa de la obra.

Según el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/08, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción deberán de 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: 40t.
- Metal: 2t.
- Madera: 1t.
- Vidrio: 1t.

- Plástico: 0,5t.
- Papel y cartón: 0,5t.

Debido al volumen que presenta esta obra, se prevé no sobrepasar estas cantidades en ningún momento, de modo que no será obligatorio la separación en obra de estas fracciones.

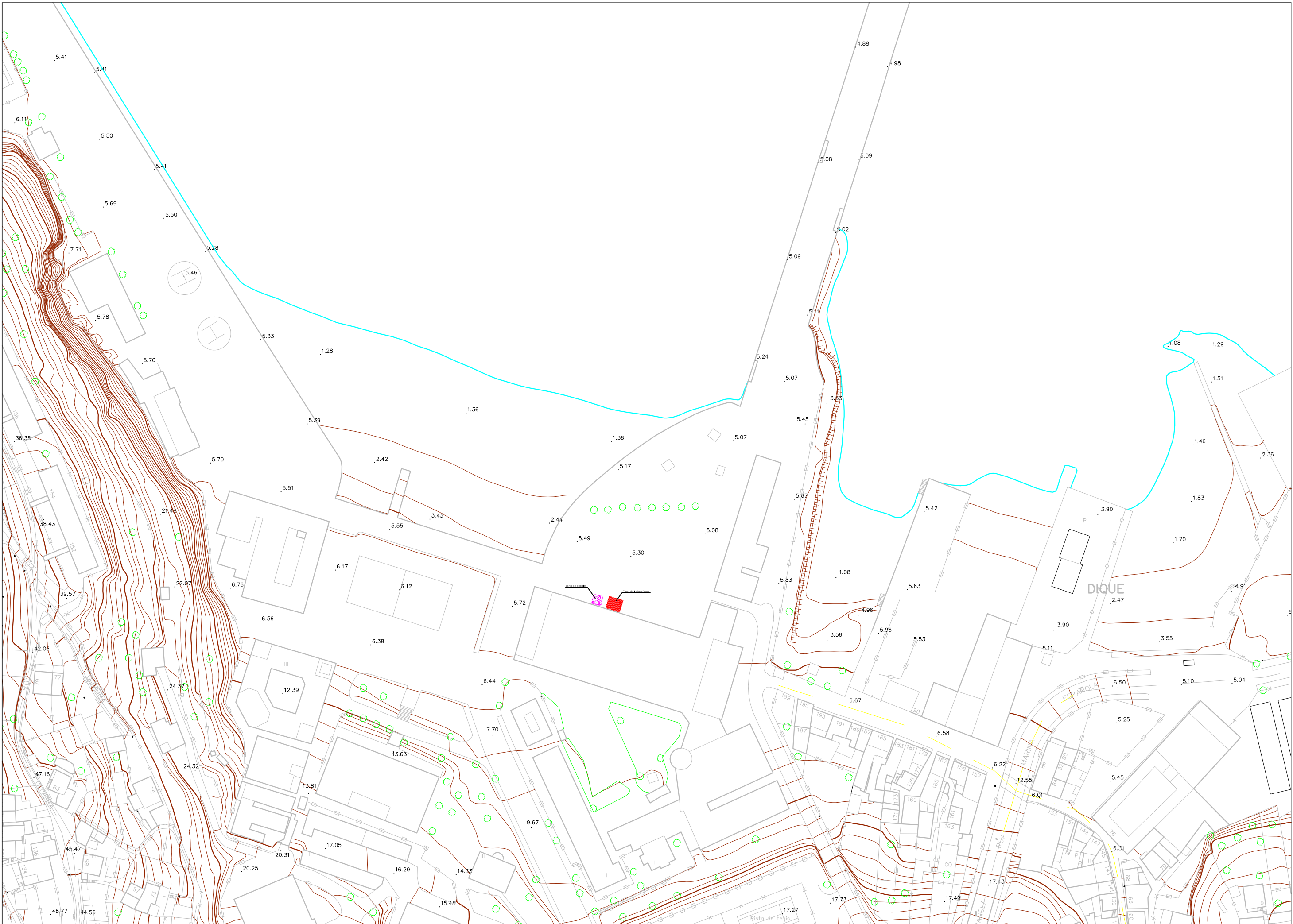
De todos modos se recomienda, realizar una separación en el acopio de los mismos para facilitar así una valorización de los mismos, en el plano adjunto se separan: Plásticos, cartones y cerámicos.

7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTION DE RESIDUOS

En el presupuesto se adjunta como un capítulo independiente, la valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición. El desglose del capítulo es el siguiente:

| ACTIVIDAD | importe |
|---|--------------------|
| Gestión de residuos de demolición pavimento | 14.928,95 € |
| Gestión de residuos de retirada de farola | 91,00 € |
| Gestión de residuos de excavación y saneo apoyo firme | 16.515,57 € |
| Gestión de residuos de excavación en zanja para servicios | 3.503,57 € |
| Gestión de residuos mezclados de construcción | 500,00 € |
| Gestión de residuos de demolición de cierre | 3.185,14 € |
| Gestión de residuos de retirada de barandilla | 73,71 € |
| Gestión de residuos peligrosos | 17.257,50 € |
| Gestión de residuos de demolición de estructura | 5.863,06 € |
| TOTAL | 61.918,50 € |

| |
|---|
| APÉNDICE I: PLANO DE INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO |
|---|



DOCUMENTO N°02

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

Nº Y DENOMINACIÓN

01 PLANO DE SITUACIÓN

01.01 PLANO GUIA

02 PLANO ESTADO ACTUAL

03 ORDENACIÓN

03.01 PLANTA DE ORDENACIÓN

03.02 ÁMBITO DE ACTUACIÓN

03.03 SECCIONES Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN

04 SERVICIOS URBANOS

04.01 RED DE ALUMBRADO

04.01.01 RED PROYECTADA

04.01.02 DETALLES

04.02 RED DE DRENAJE

04.02.01 RED PROYECTADA

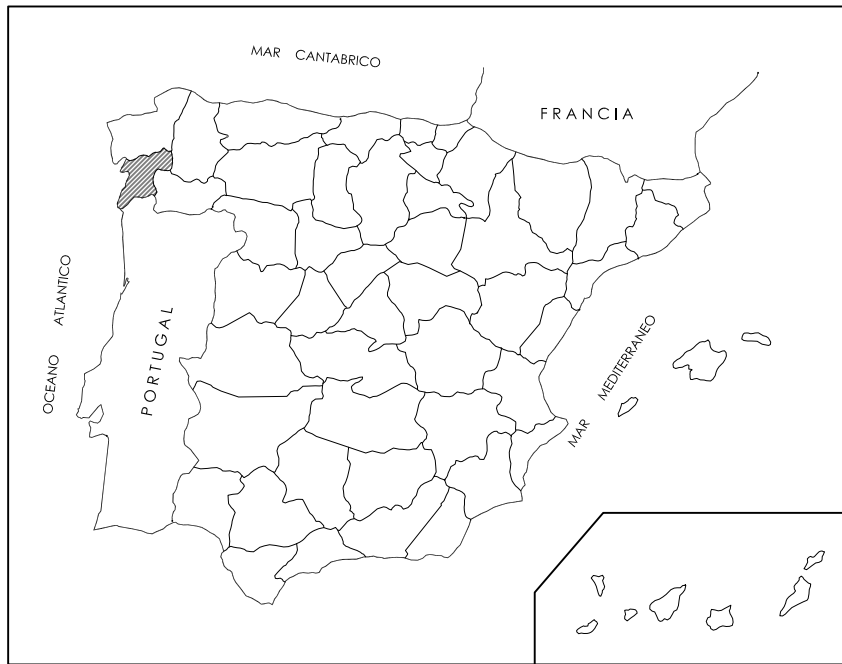
04.02.02 DETALLES

04.03 MOBILIARIO URBANO

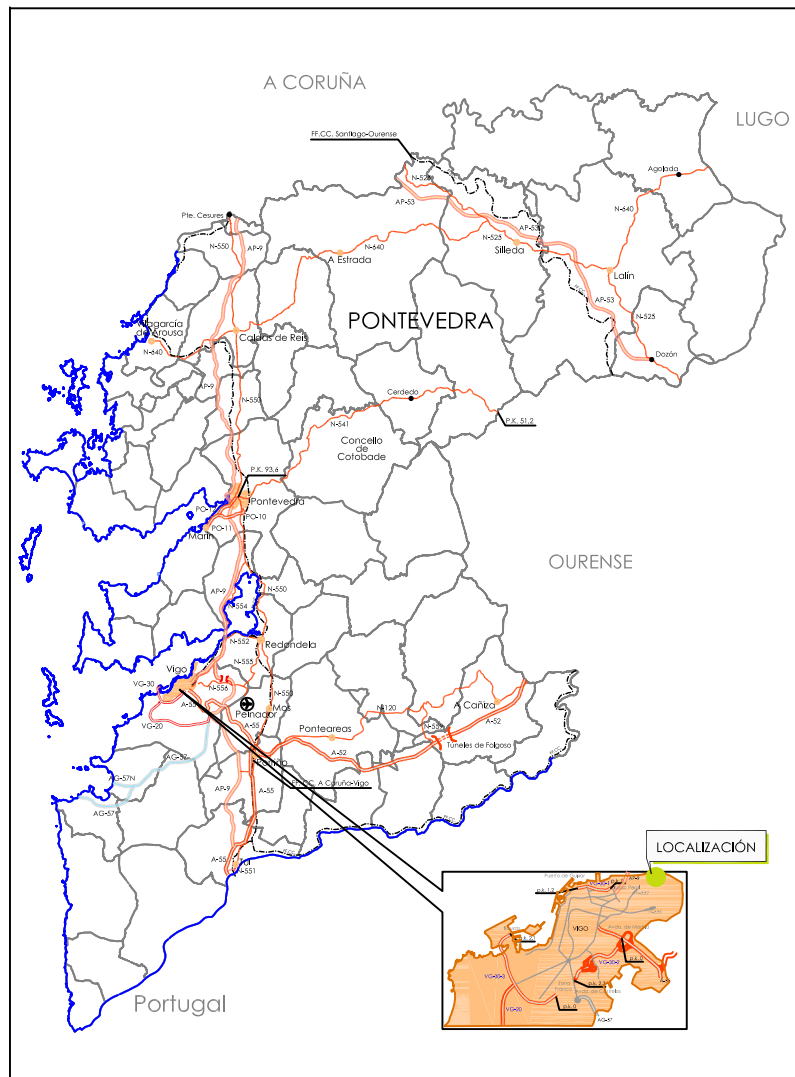
04.03.01 MOBILIARIO PROYECTADO

04.03.02 DETALLES MOBILIARIO

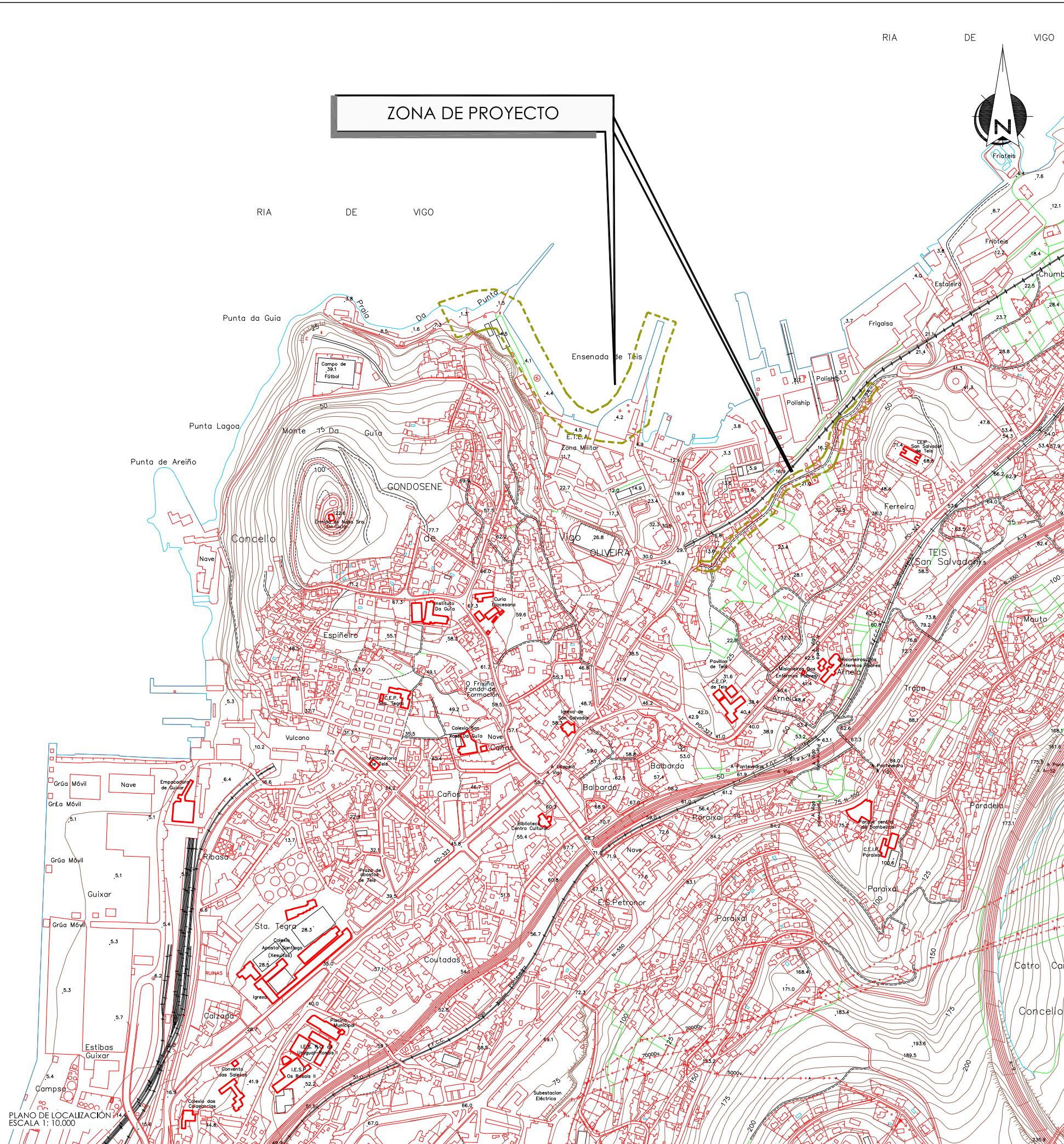
05 IMAGEN FINAL



PLANO DE LOCALIZACIÓN
Sin Escala



PLANO DE EMPLAZAMIENTO
Sin Escala



PLANO DE LOCALIZACIÓN
ESCALA 1: 10.000



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL

ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR



LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA

Indicadas

TÍTULO DEL PROYECTO

Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE

ED 272/09

FECHA

MARZO 2009

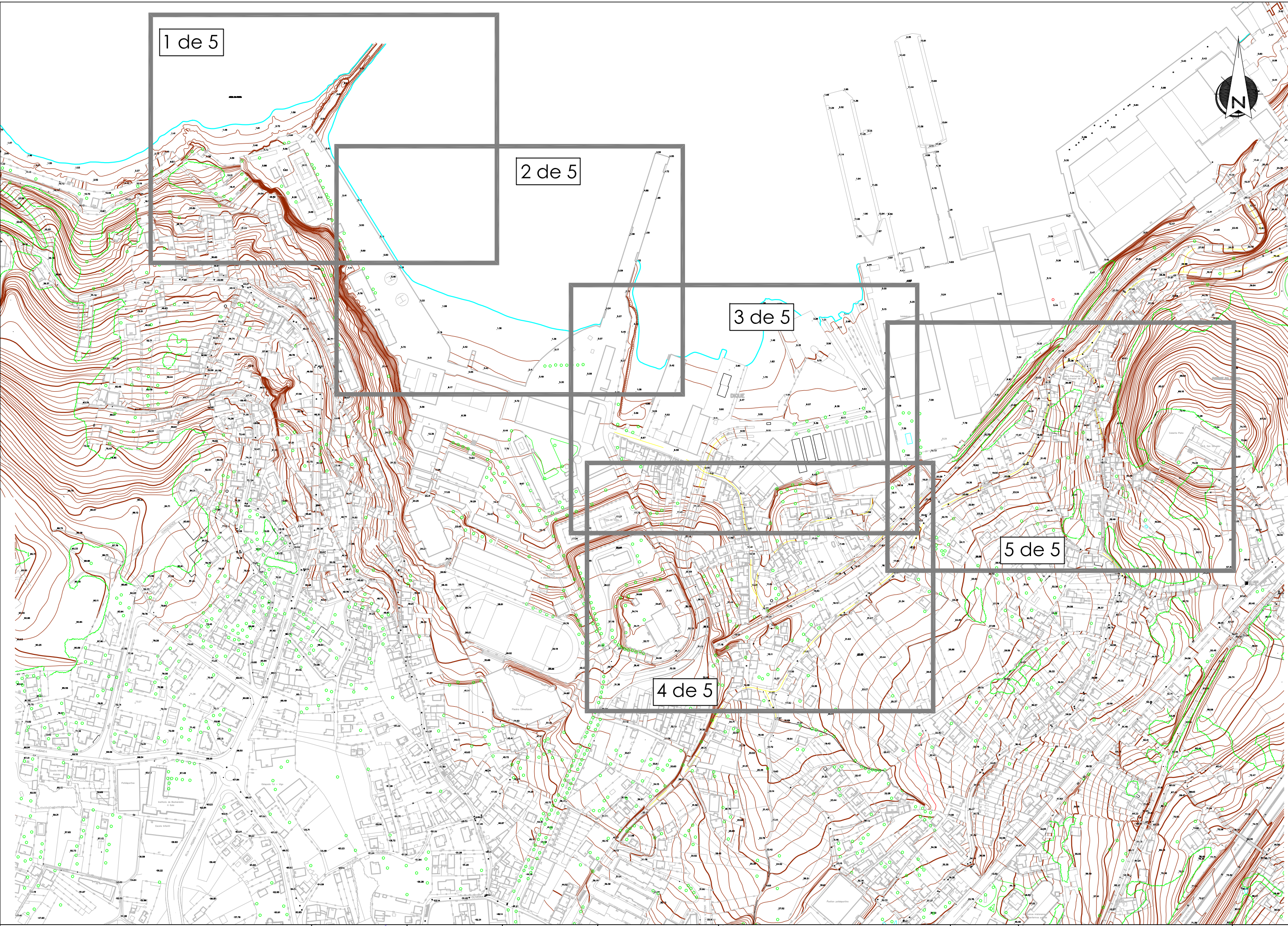
TÍTULO DEL PLANO

SITUACION

Nº DE PLANO

01

HOJA 1 DE 2



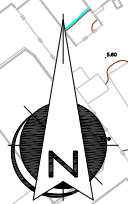
1 de 5

2 de 5

3 de 5

5 de 5

4 de 5



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR

Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

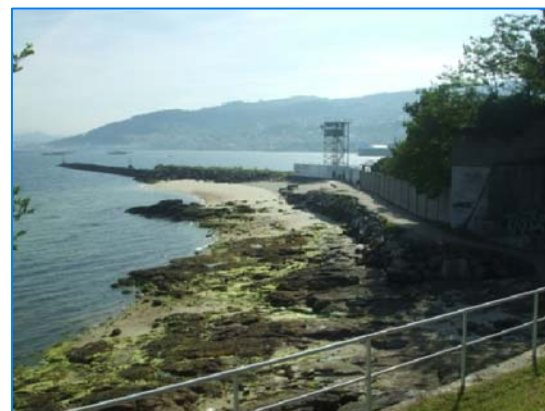
ESCALA
Indicadas

TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO
PLANO GUIA

Nº DE PLANO
01.01
HOJA 2 DE 2



AREAL DA PUNTA



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
H: A3 1 : 1000
V: 1 : 1000
GRÁFICA
0 5 10 15 20

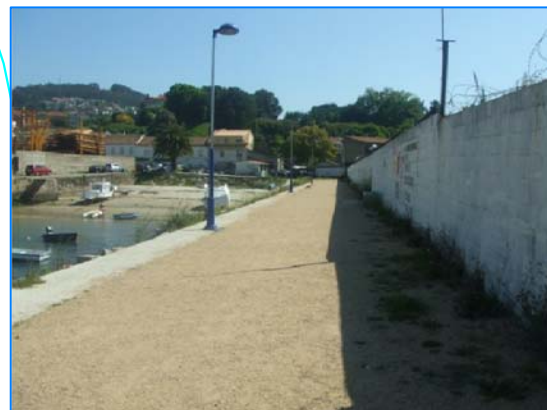
TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO
ESTADO ACTUAL

Nº DE PLANO
02
HOJA 1 DE 5





DIQUE

ESPAÑOLA

MARINA

ESPAÑOLA

RIOS

RIOS



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
H: A3 | 1 : 1000
V: A3 | 1 : 1000
GRÁFICA
0 5 10 15 20

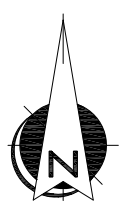
TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO
ESTADO ACTUAL

Nº DE PLANO
02
HOJA 3 DE 5





PARQUE DA RIA



Cuberta Pista

I.E.S. San Salvador

Igrexa Parroquial de San Salvador de Teis



AREAL DA PUNTA



| | |
|--|---|
| | Baldosa de transición de granito de piedra del país. |
| | Levantado y recolocación de adoquín existente |
| | Pavimento ecológico terrizo e=6cm |
| | Bordillo de hormigón in situ |
| | Chapeado de escaleras existentes con baldosa de granito |



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL

ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR

Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA

H: A3 | 1 : 1000
V: 1 : 1000

GRÁFICA

0 5 10 15 20

TÍTULO DEL PROYECTO

Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE

ED 272/09

FECHA

MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO

PAVIMENTACIÓN

Nº DE PLANO

03.01

HOJA 1 DE 5



- Baldosa de transición de granito de piedra del país.
- Levantado y recolocación de adoquín existente
- Limpieza y adecuación de pavimento de granito existente
- Paseo de jabre existente
- Doble fila de adoquín en transición
- Pavimento de adoquín de granito blanco mera. Pieza 12x12x10 cm
- Demolición de estructura existente



- Baldosa de transición de granito de piedra del país.
- Limpieza y adecuación de pavimento de granito existente
- Paseo de jabre existente
- Pavimento de adoquín de granito blanco mera. Pieza 12x12x10 cm
- Demolición de estructura existente



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL

ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR



LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA

H: A3 1 : 1000
V: 1 : 1000

GRÁFICA



TÍTULO DEL PROYECTO

Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE

ED 272/09

FECHA

MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO

PAVIMENTACIÓN

Nº DE PLANO


03.01


HOJA

4 DE 5



181

 Pavimento de adoquín de granito 12x12x10 cm

 Bordillo de granito blanco mera. Pieza 14x70x20 cm



DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL

ÁLVARO CRESPO CASAL



LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

| | | |
|--------|-------|----------|
| ESCALA | H: A3 | 1 : 1000 |
| | V: A3 | 1 : 1000 |

GRÁFICA

| Edad | Porcentaje |
|-------|------------|
| 0-4 | 18 |
| 5-9 | 15 |
| 10-14 | 12 |
| 15-19 | 10 |
| 20-24 | 8 |
| 25-29 | 5 |
| 30-34 | 3 |
| 35-39 | 2 |
| 40-44 | 1 |
| 45-49 | 1 |
| 50-54 | 1 |
| 55-59 | 1 |
| 60-64 | 1 |
| 65-69 | 1 |
| 70-74 | 1 |
| 75-79 | 1 |
| 80-84 | 1 |
| 85-89 | 1 |
| 90-94 | 1 |

| | |
|---------------------|--|
| TÍTULO DEL PROYECTO | |
|---------------------|--|

Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

| | |
|-------|--|
| CLAVE | |
|-------|--|

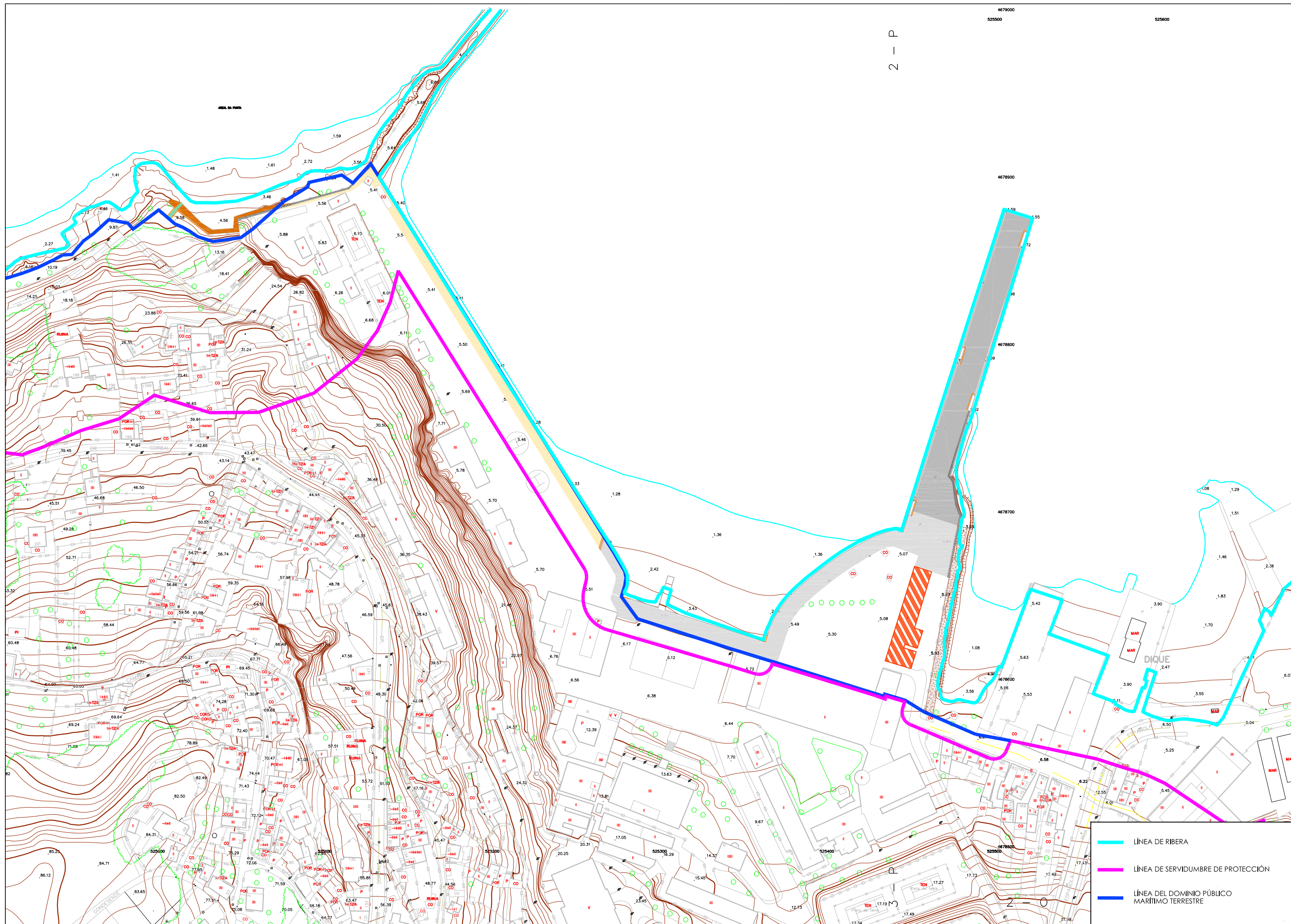
| |
|---------------------|
| ED 272/09 |
| FECHA MARZO 2009 |

| | |
|--|------------------|
| | TÍTULO DEL PLANO |
|--|------------------|

PAVIMENTACIÓN

| |
|-------------|
| Nº DE PLANO |
|-------------|

03.01
HOJA 5 DE 5



- LÍNEA DE RIBERA
- LÍNEA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN
- LÍNEA DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

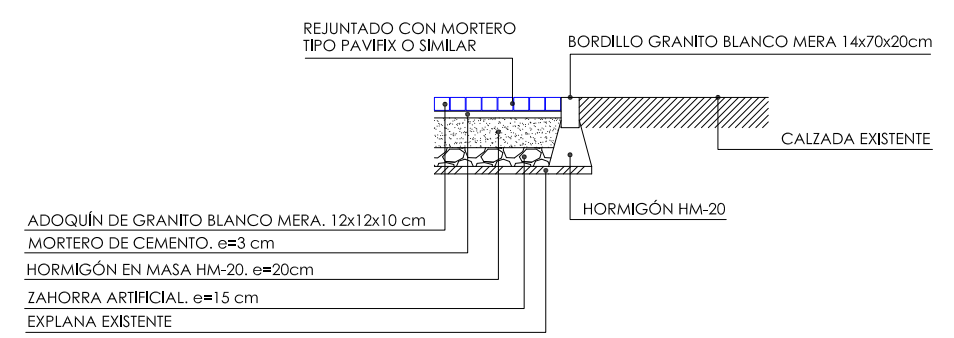
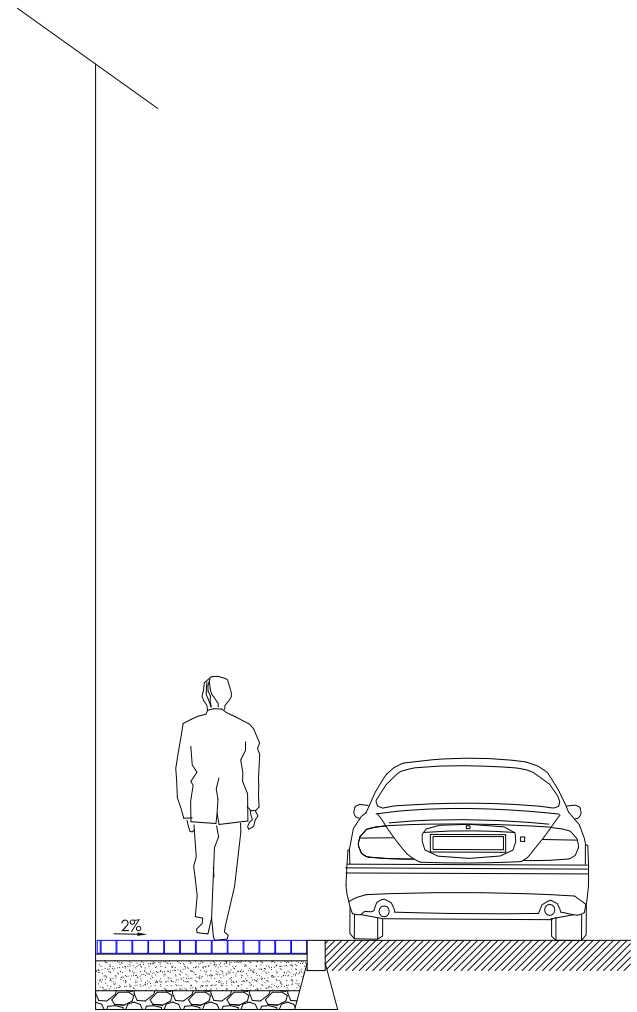
ESCALA
H: A3
V: A3
1: 2000
1: 2000
GRÁFICA
0 10 20 30 40 50

TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

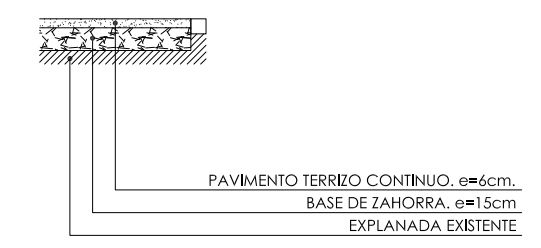
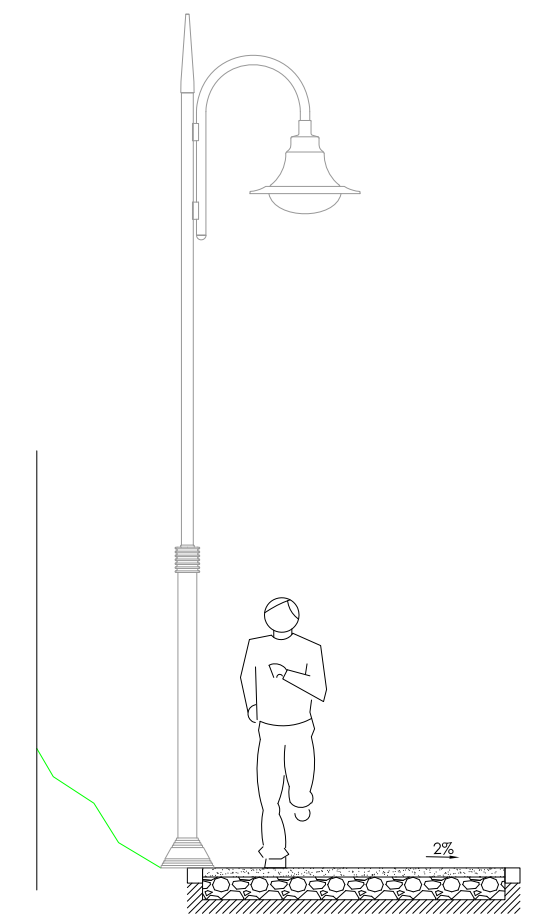
CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO
AFECCIONES EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Nº DE PLANO
03.02
HOJA 1 DE 1



Sección Camiño Real (tráfico peatonal y vehículos ligeros)
Detalle de sección de firme
Escala 1:50



Sección tráfico peatonal
Detalle de sección de firme
Escala 1:50



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

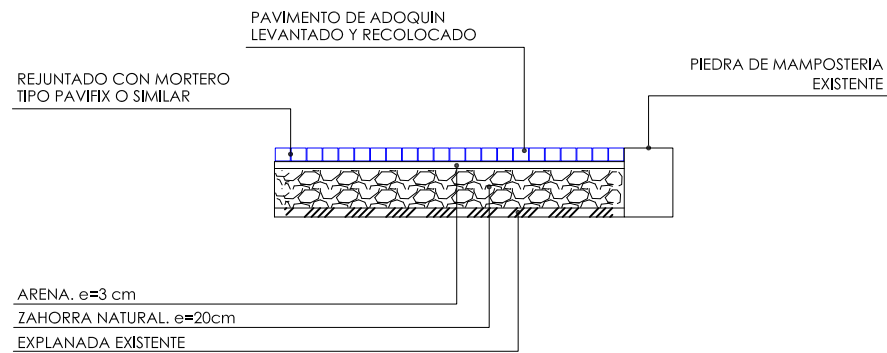
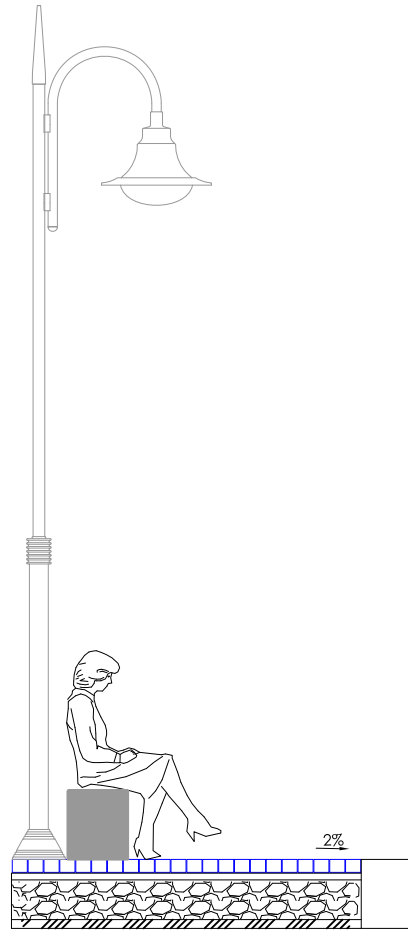
ESCALA
LAS INDICADAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

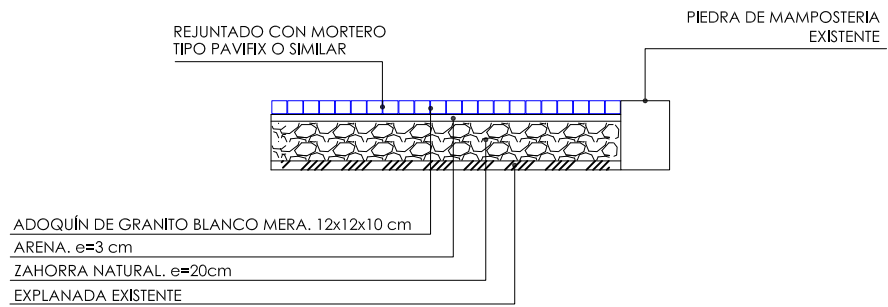
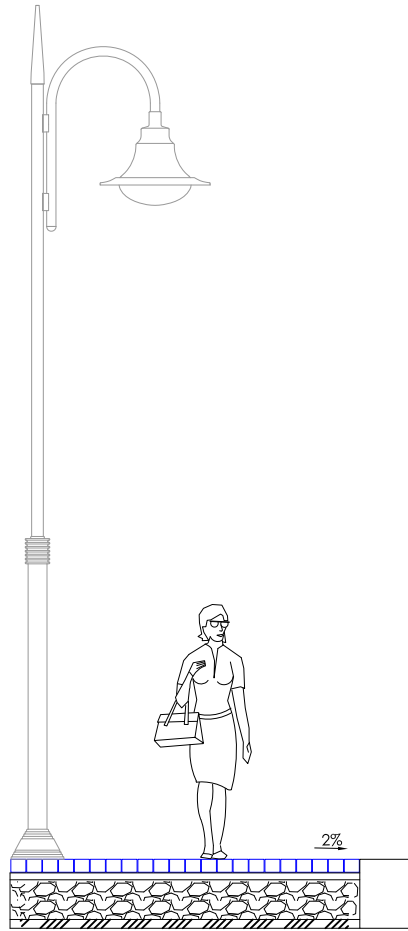
CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO
SECCIONES

Nº DE PLANO
03.03
HOJA 1 DE 3



Sección Zona Etea
Detalle de sección de firme
Escala 1:50



Sección Zona Etea
Detalle de sección de firme
Escala 1:50



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

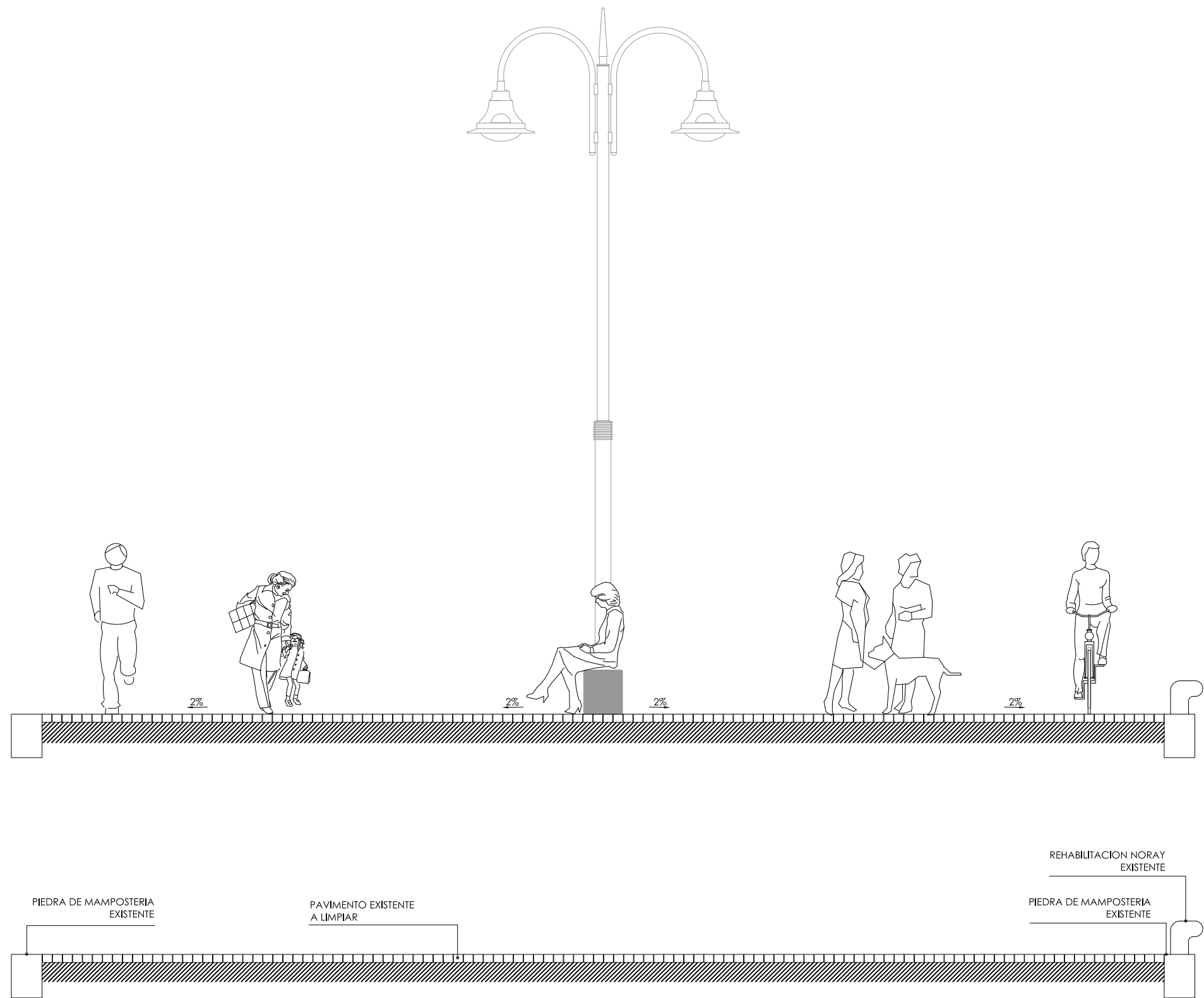
ESCALA
LAS INDICADAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO
SECCIONES

Nº DE PLANO
03.03
HOJA 2 DE 3



Sección Zona Dique Etea
Detalle de sección de firme
Escala 1:50



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

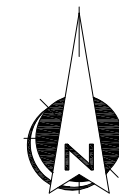
ESCALA
LAS INDICADAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

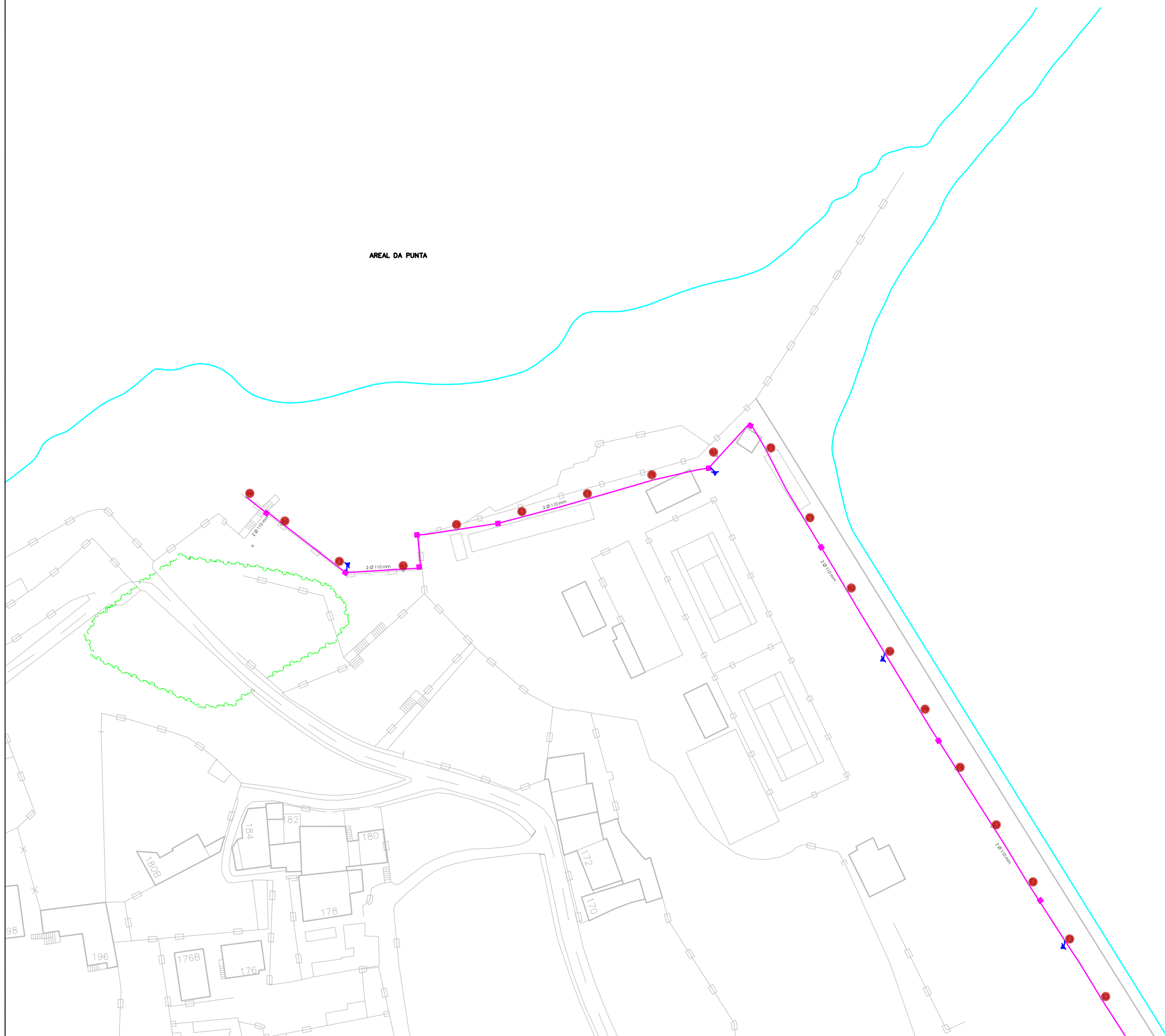
CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO
SECCIONES

Nº DE PLANO
03.03
HOJA __3__ DE __3__



AREAL DA PUNTA



- Centro de mando
- Arqueta 60x60x60cm, base centro de mando
- 2 tubos Ø 110 mm + línea de alumbrado 4(1x6) mm² + 1x16 mm²
- Línea de alumbrado 4(1x6) mm² + 1x16 mm²
- Arqueta 60x60x100cm
- Columna Coliseo M 5m + brazo CD-60 + Luminaria Pescador L
- Columna Coliseo Super 7m + 2 brazos CD-100 + 2 Luminarias Pescador Vial L
- Toma de tierra



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL

ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR



LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA

H: A3 | 1 : 1000
V: 1 : 1000

GRÁFICA

0 5 10 15 20

TÍTULO DEL PROYECTO

Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE

ED 272/09

FECHA

MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO

ALUMBRADO PROYECTADO

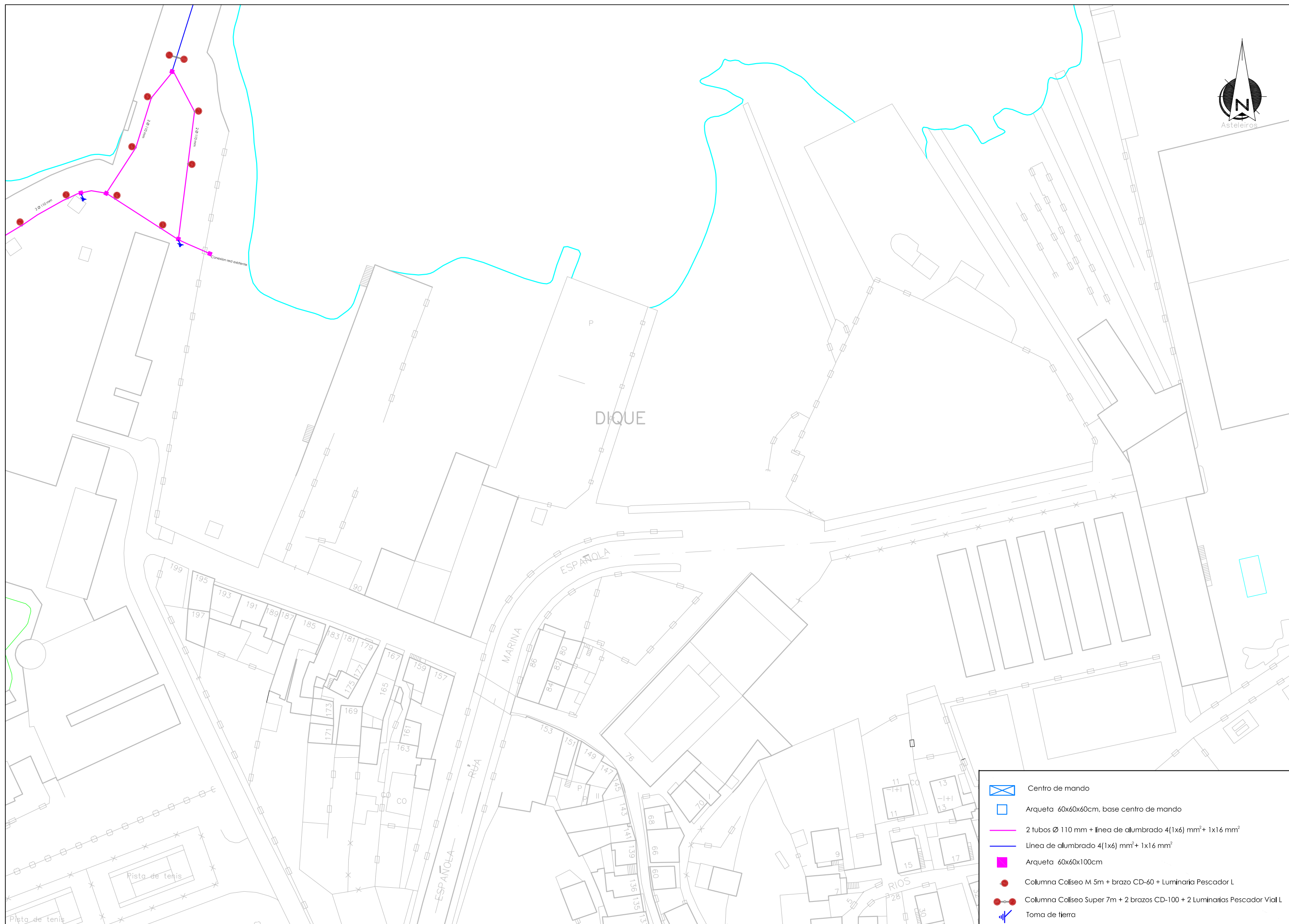
Nº DE PLANO

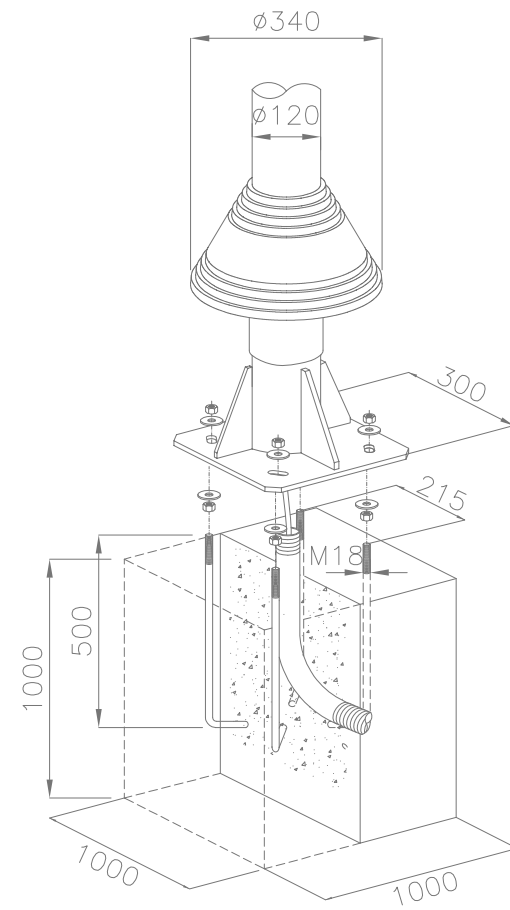
04.01.01

HOJA 1 DE 3

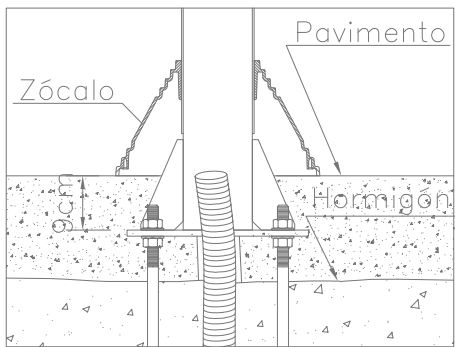


- Centro de mando
- Arqueta 60x60x60cm, base centro de mando
- 2 tubos Ø 110 mm + línea de alumbrado 4(1x6) mm² + 1x16 mm²
- Línea de alumbrado 4(1x6) mm² + 1x16 mm²
- Arqueta 60x60x100cm
- Columna Coliseo M 5m + brazo CD-60 + Luminaria Pescador L
- Columna Coliseo Super 7m + 2 brazos CD-100 + 2 Luminarias Pescador Vial L
- Toma de tierra

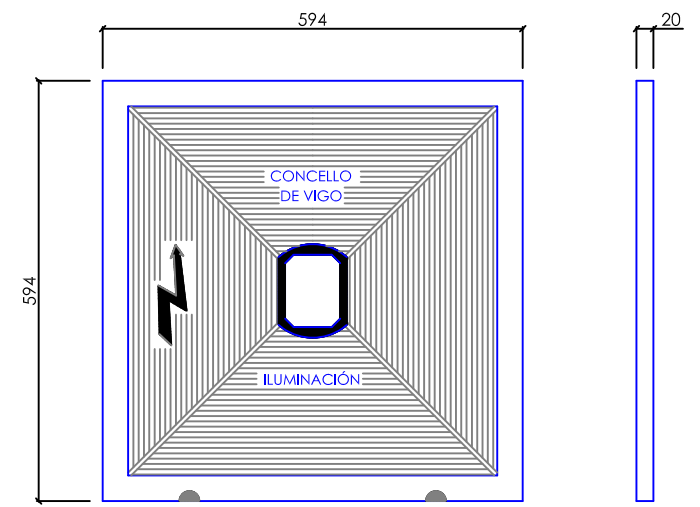




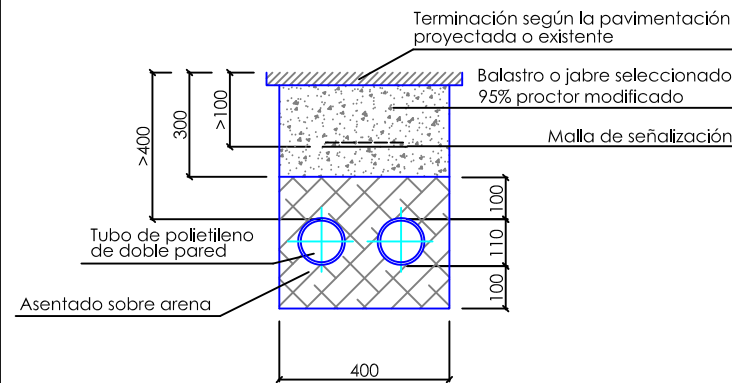
DETALLE DE CIMENTACIÓN



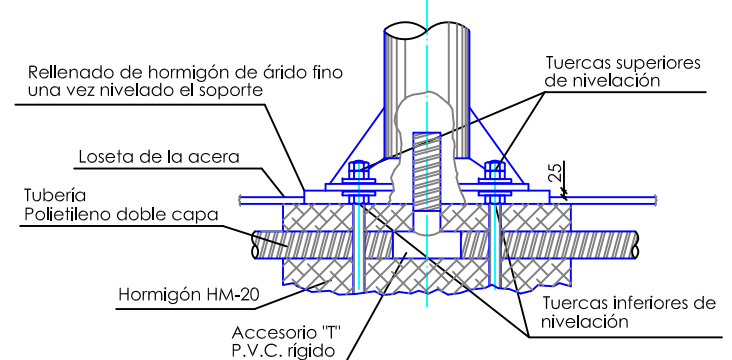
DETALLE ANCLAJE



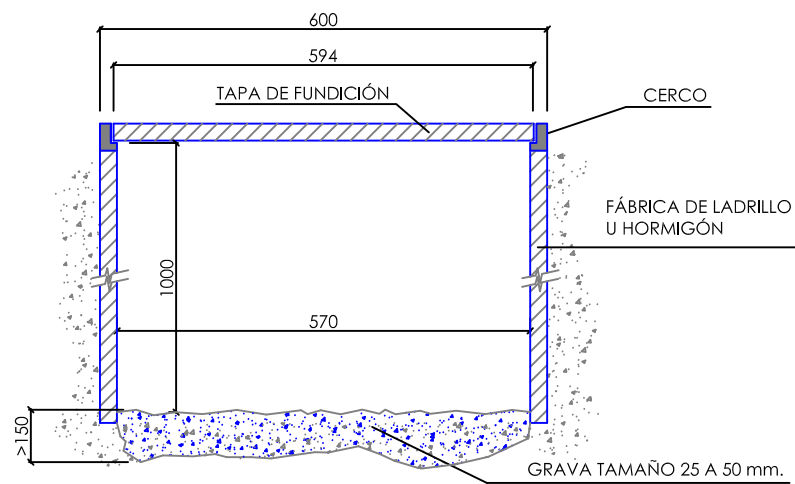
TAPA DE ARQUETA



SECCIÓN ZANJA

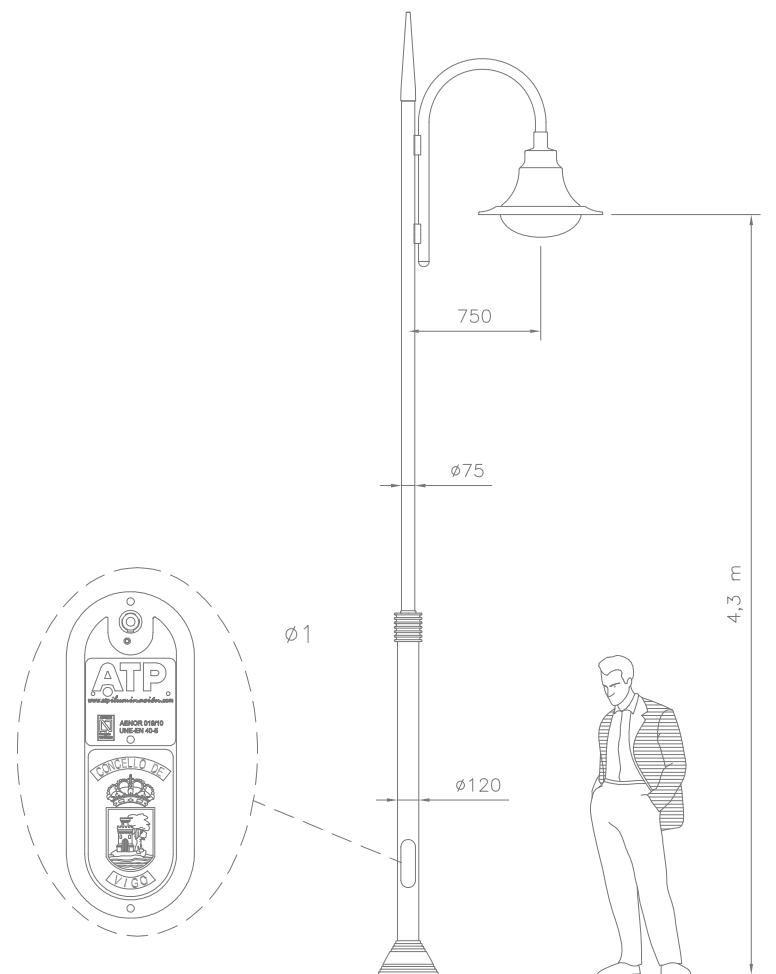


DETALLE ENTRADA TUBO PARA PUNTO DE LUZ

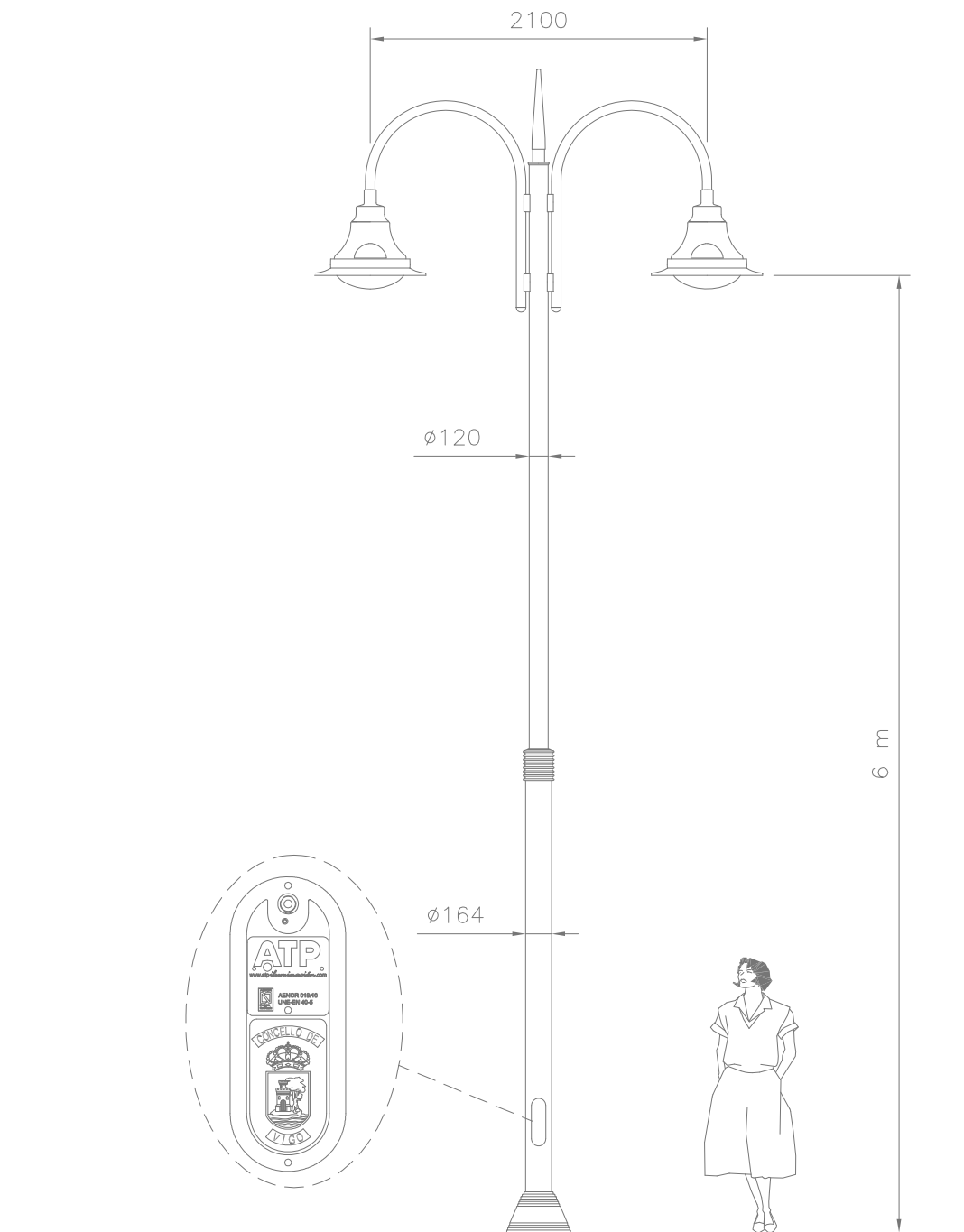


SECCIÓN ARQUETA

ARQUETA DEL TIPO "CRUZAMIENTO DE CALLE"



COLUMNA COLISEO M 5m (2+3) + Brazo CD-60 + Luminaria PESCADOR L



COLUMNA COLISEO SUPER 7m (2+3) + 2 BrazoS CD-100 + 2 Luminarias PESCADOR VIAL L



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
SIN ESCALA

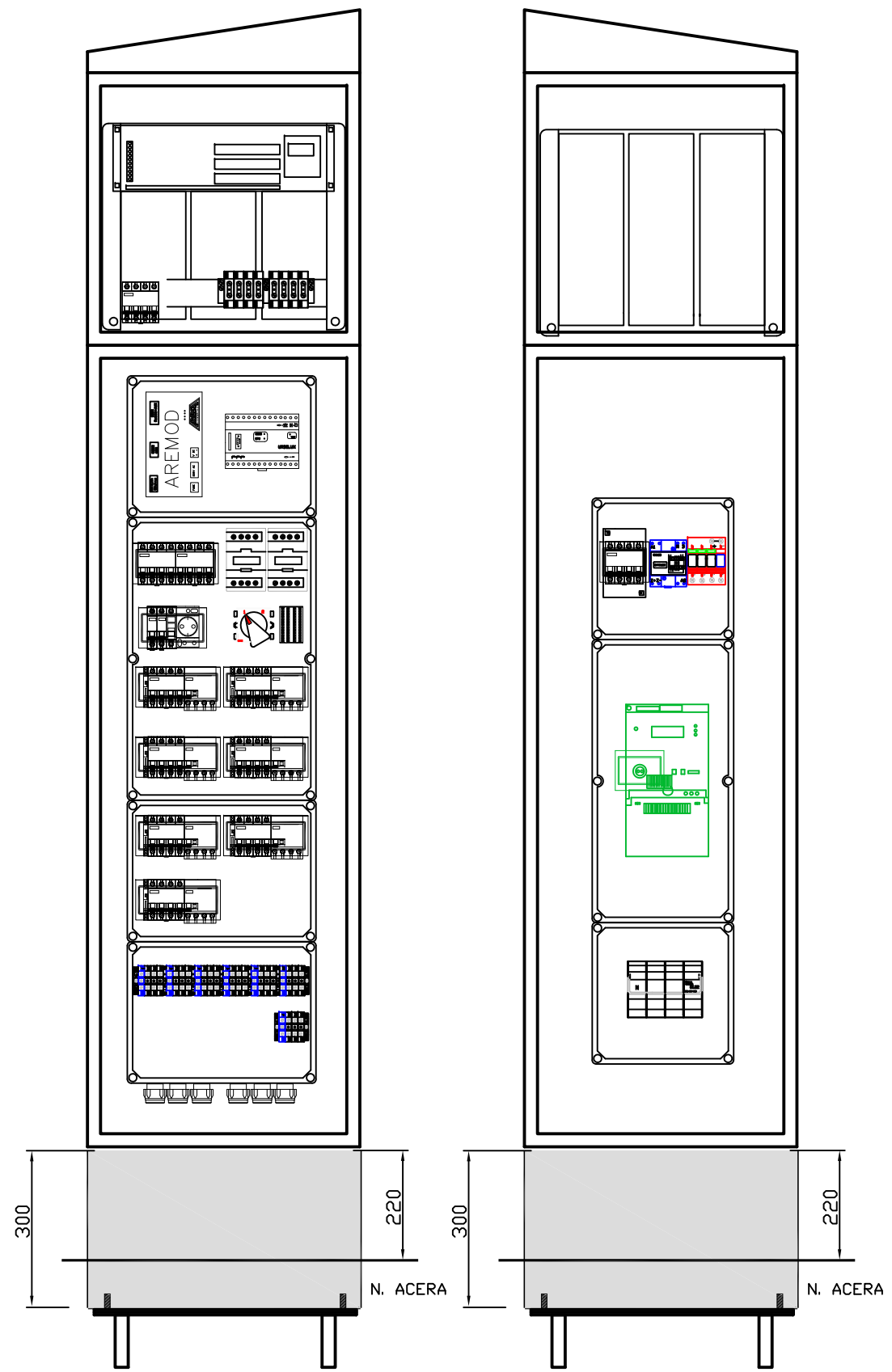
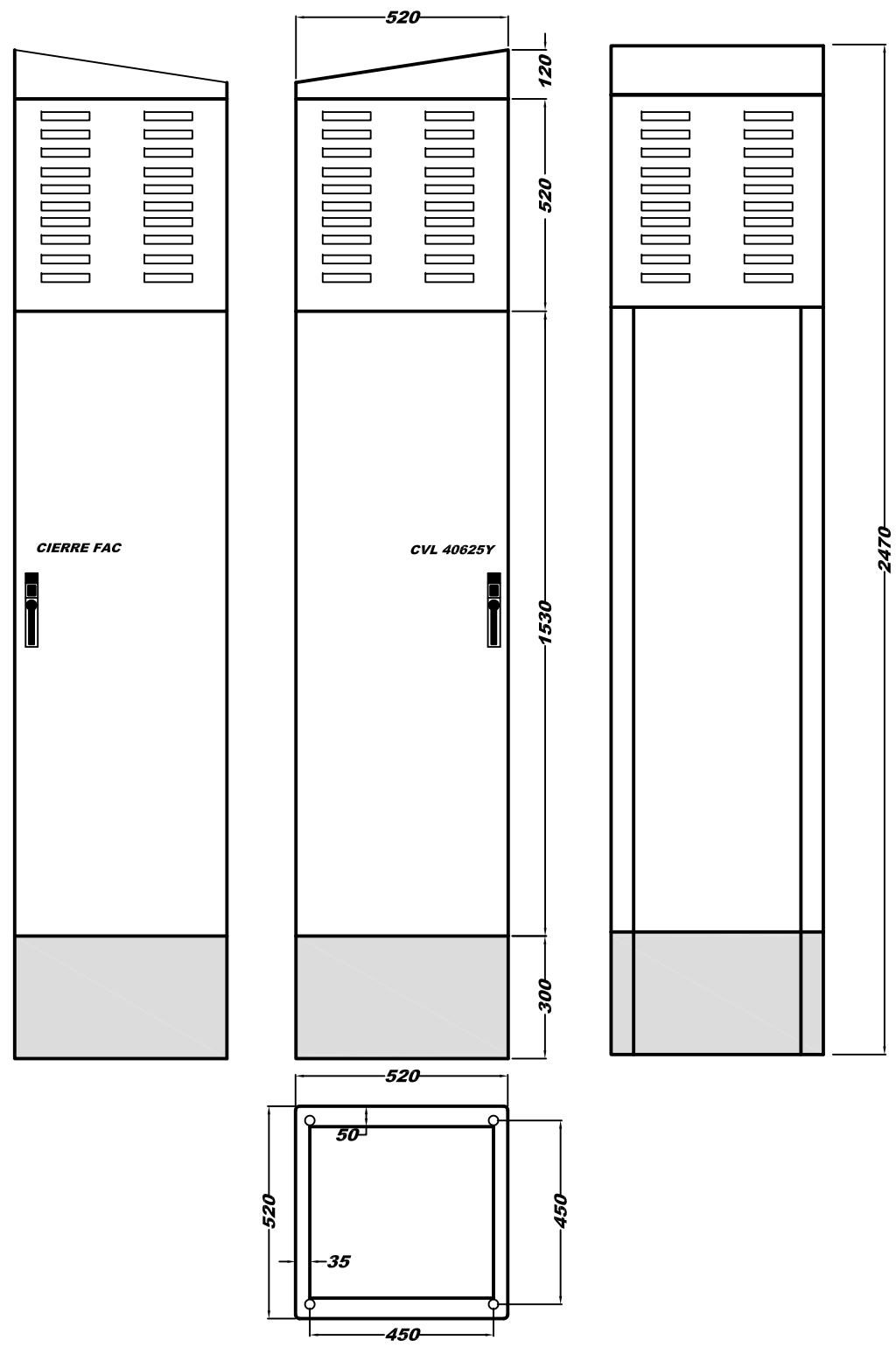
TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

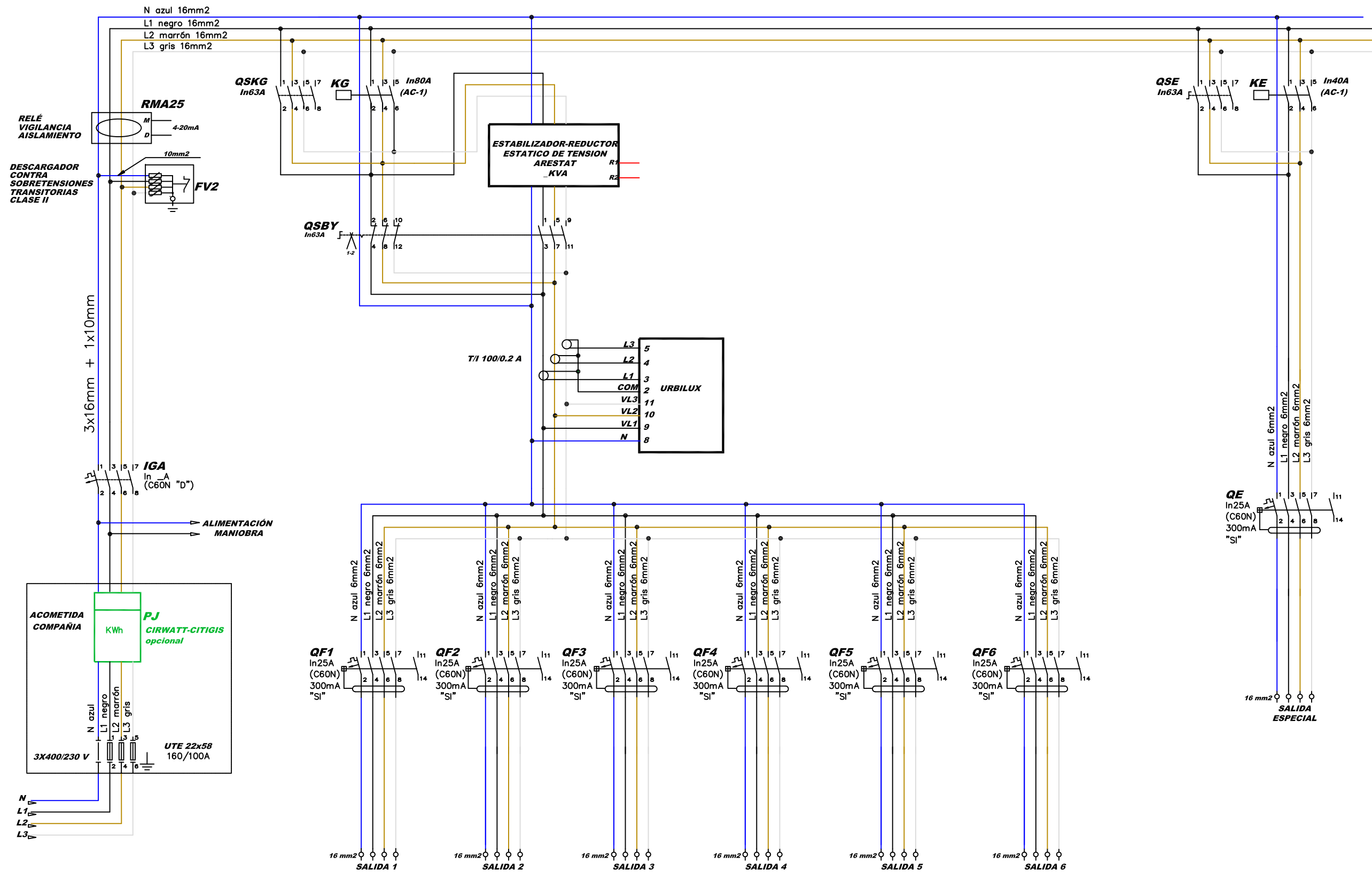
TÍTULO DEL PLANO
DETALLES ALUMBRADO

Nº DE PLANO
04.01.02
HOJA 2 DE 5

CENTRO DE MANDO
ARMARIO DE ACERO INOX. AISI-316 PINTADO RAL-7032



ESQUEMA UNIFILAR



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
SIN ESCALA

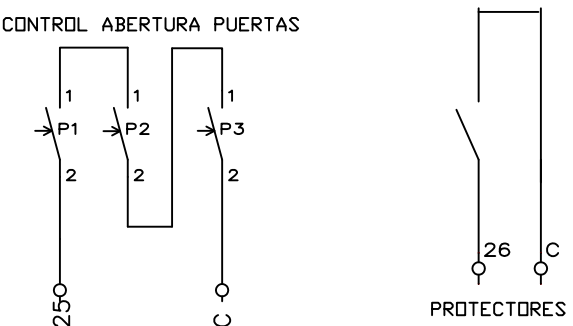
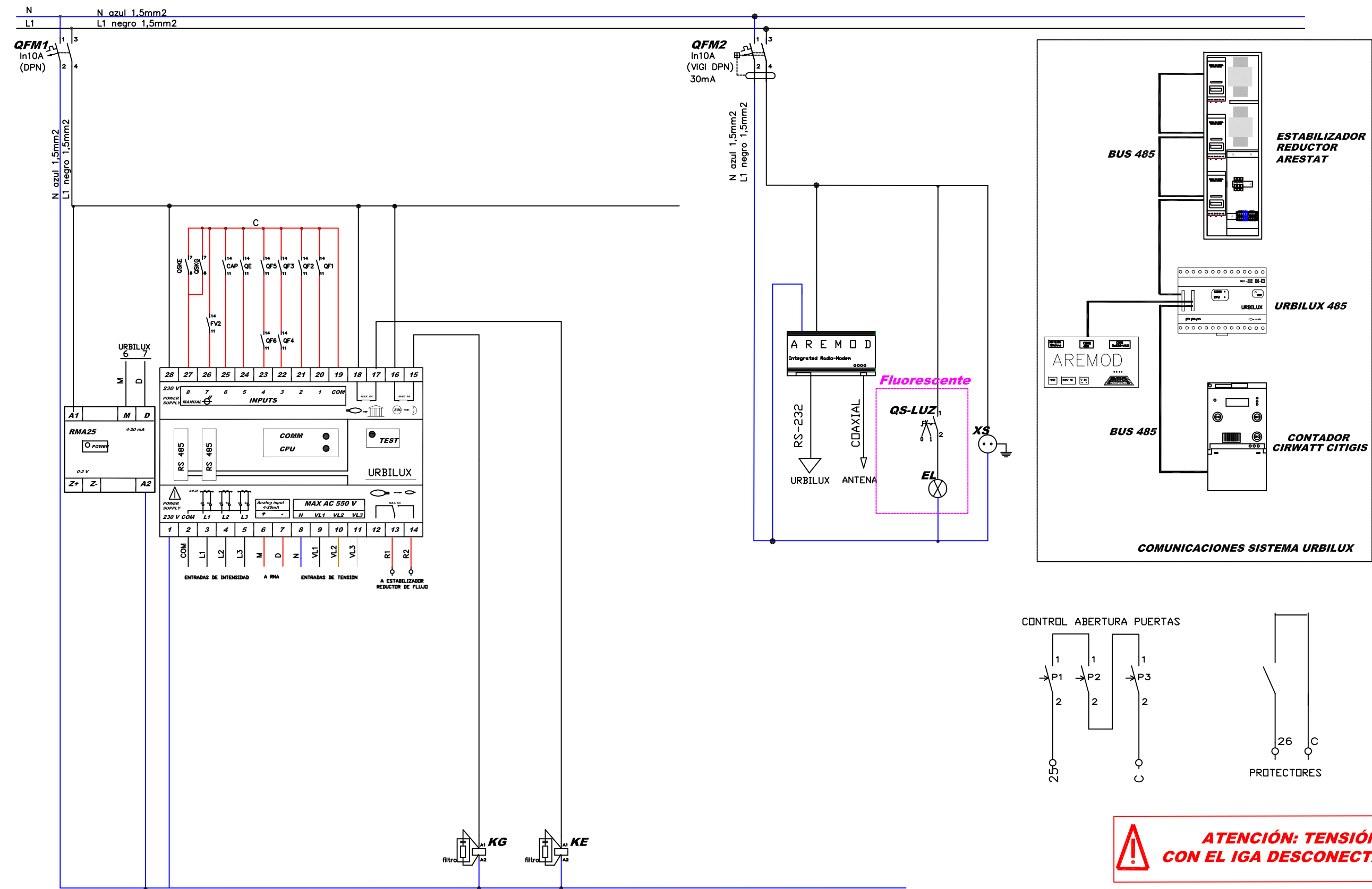
TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

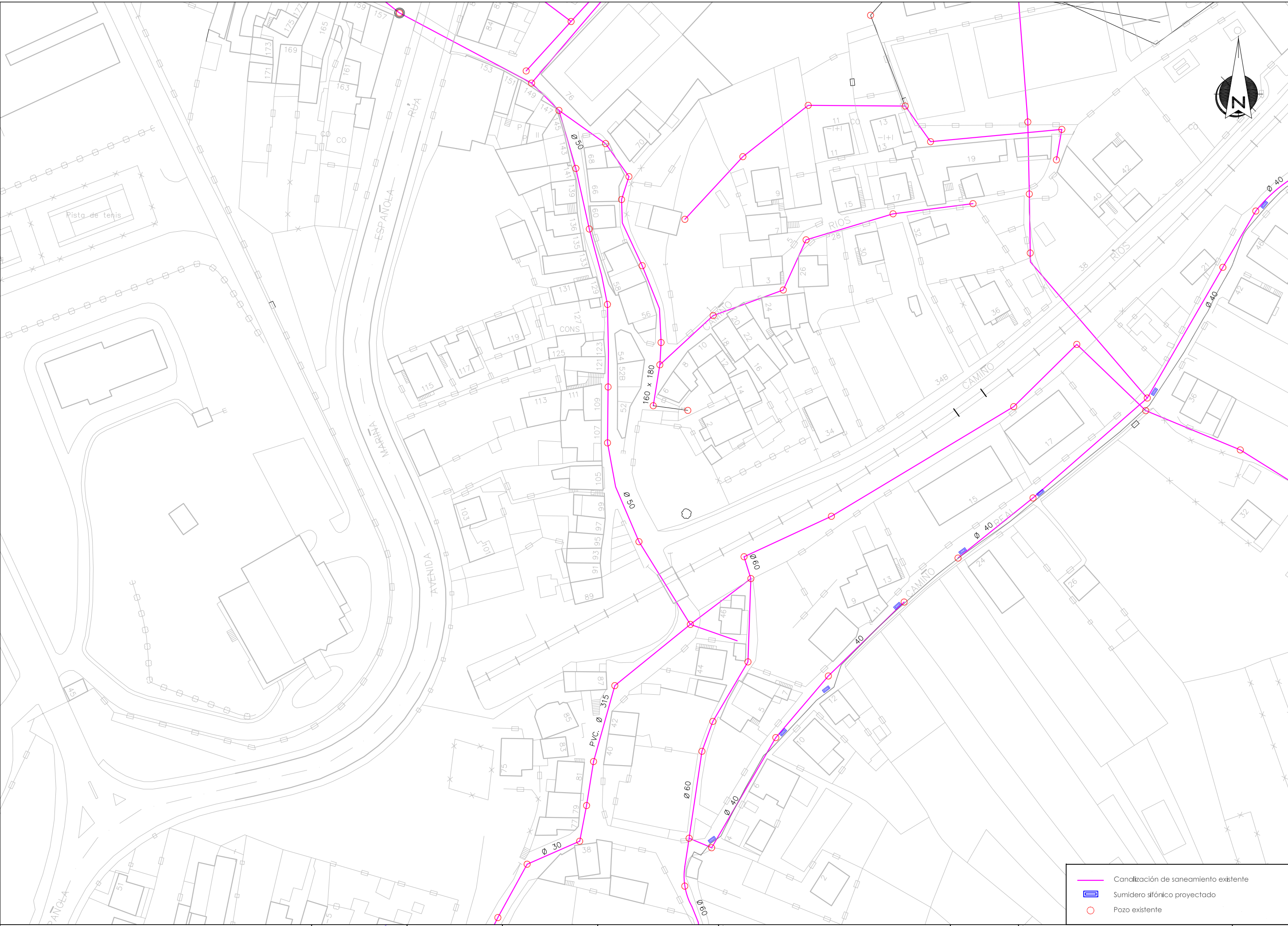
TÍTULO DEL PLANO
DETALLES ALUMBRADO

Nº DE PLANO
04.01.02
HOJA 4 DE 5

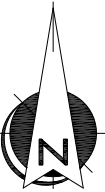
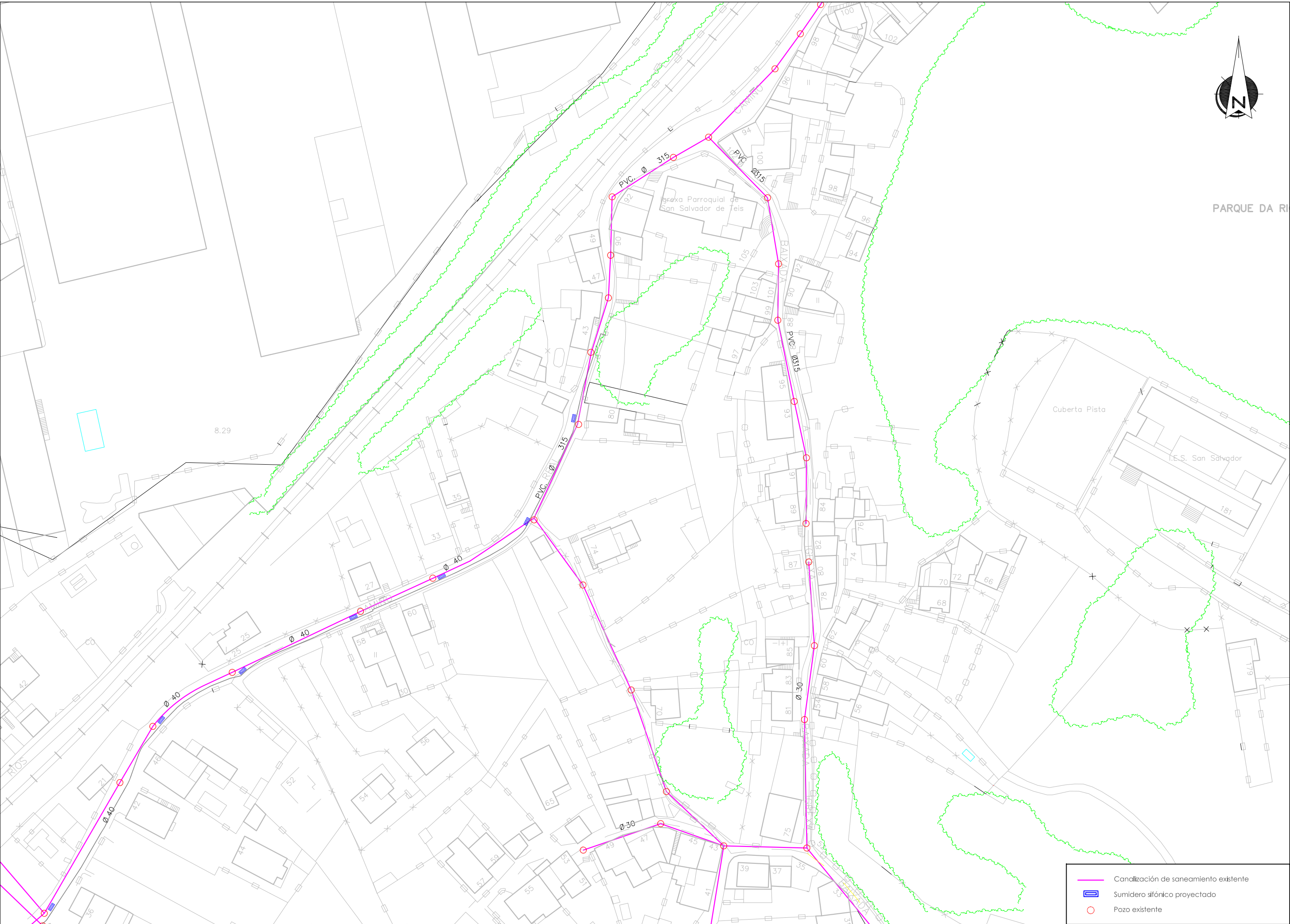
ESQUEMA UNIFILAR






ATENCIÓN: TENSIÓN CON EL IGA DESCONECTADO



- Canalización de saneamiento existente
- Sumidero sifónico proyectado
- Pozo existente



PARQUE DA RI

| | |
|---|---------------------------------------|
|  | Canalización de saneamiento existente |
|  | Sumidero sifónico proyectado |
|  | Pozo existente |



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL

ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR

 **Galaicontrol**

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA

H: A3 | 1 : 1000
V: A3 | 1 : 1000

GRÁFICA

0 5 10 15 20

TÍTULO DEL PROYECTO

Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE

ED 272/09

FECHA

MARZO 2009

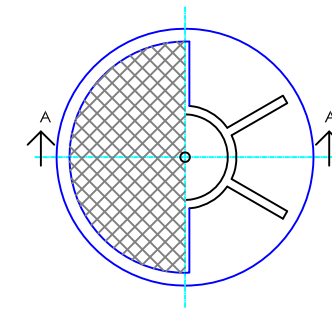
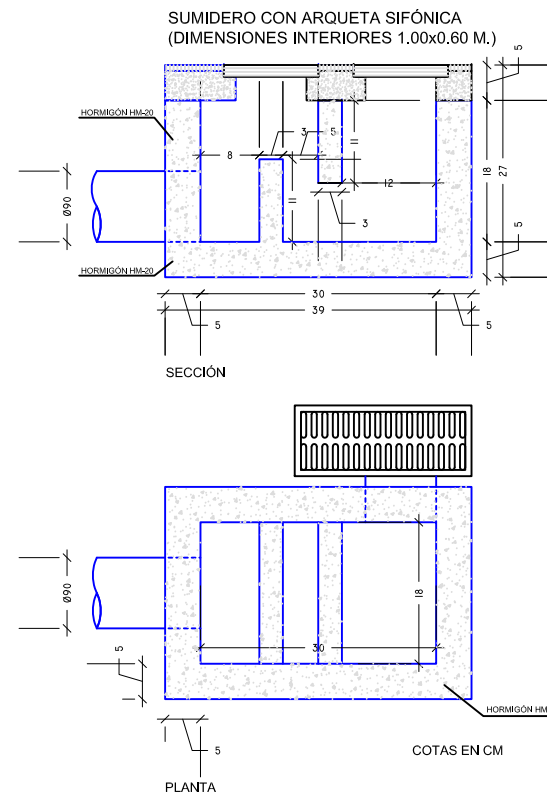
TÍTULO DEL PLANO

DRENAJE PROYECTADO

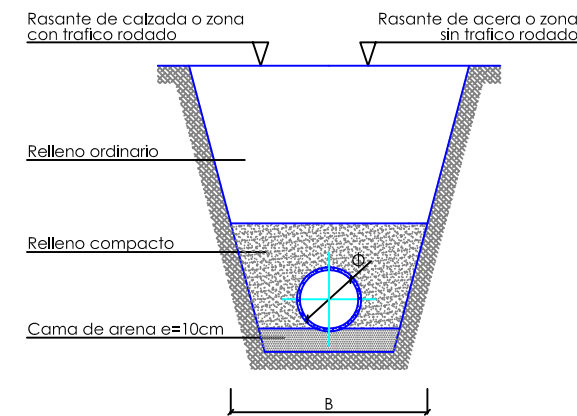
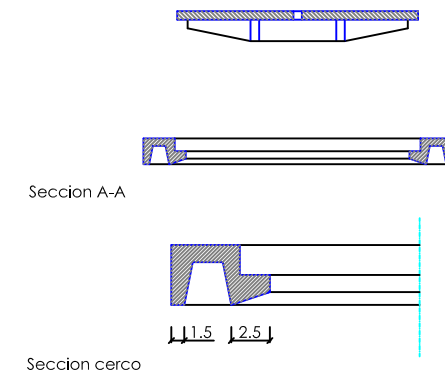
Nº DE PLANO

04.02.01

HOJA 2 DE 2

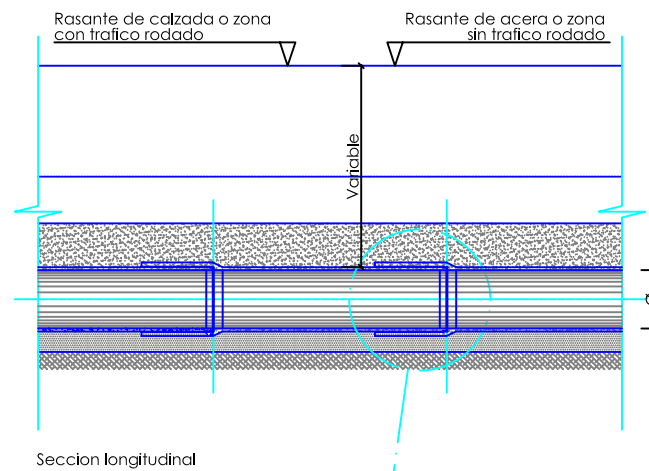


ESQUEMA DE TAPA CIRCULAR DE FUNDICION
cotas en cm

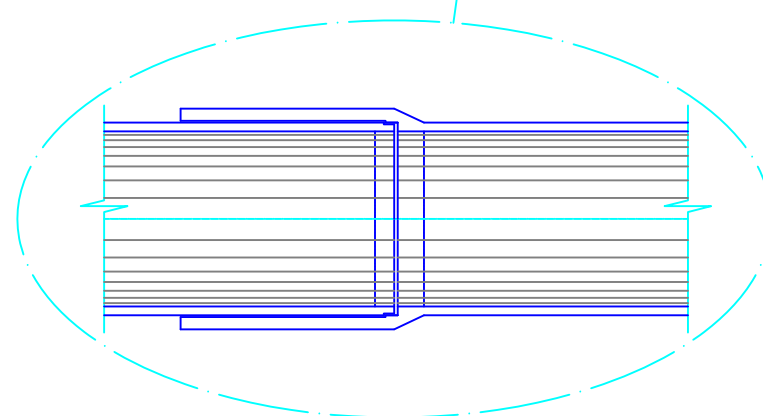


Seccion transversal

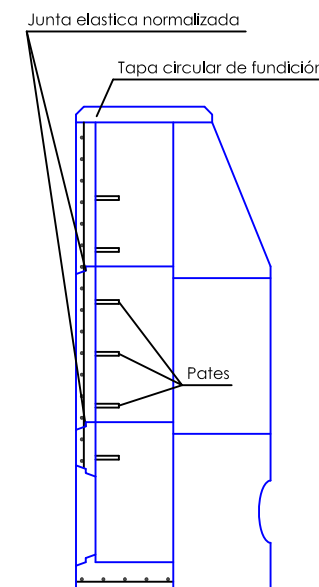
ESQUEMA DE ZANJA



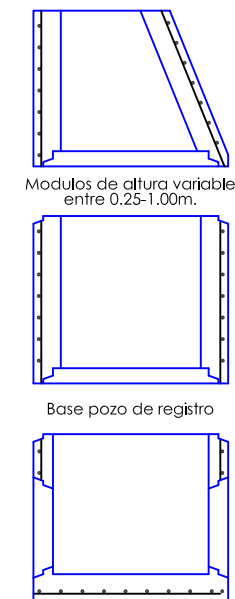
Seccion longitudinal



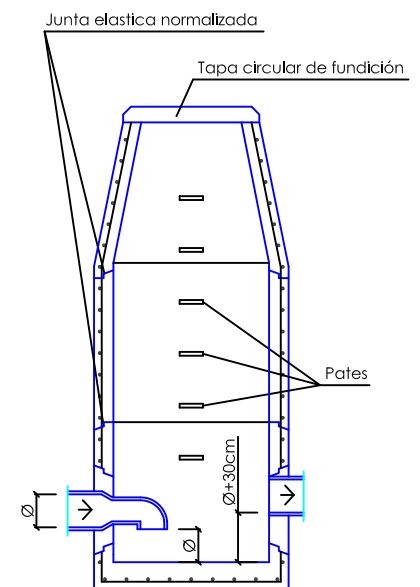
DETALLE DE UNION



POZO DE REGISTRO
CIRCULAR CON ARILLOS



MODULOS DE POZO
CIRCULAR CON ARILLOS

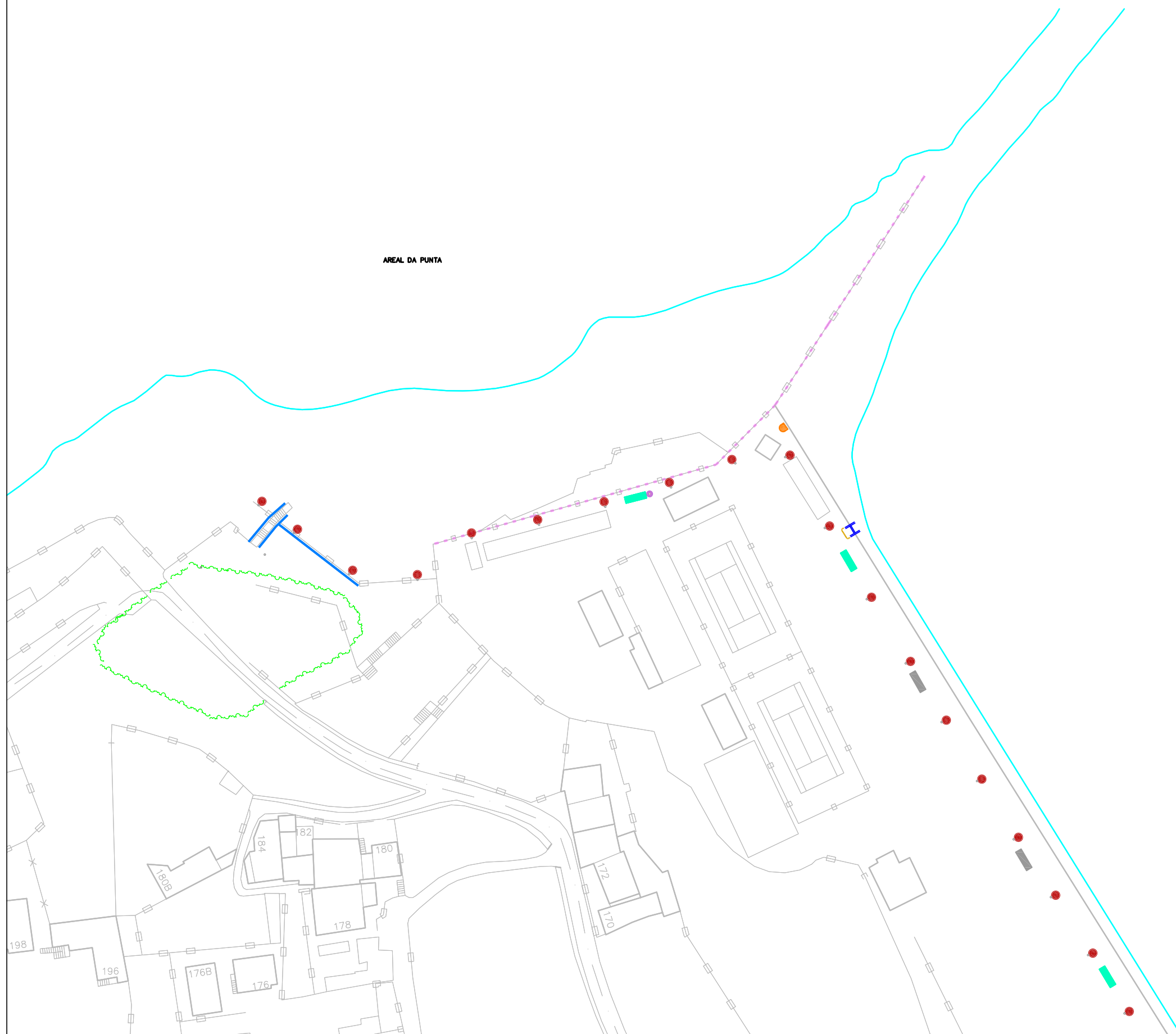


POZO SIFÓNICO
CIRCULAR CON ARILLOS





AREAL DA PUNTA



| | | | |
|-------|---|---|------------------------------------|
| | Demolición de muro existente | | Banco macizo de granito |
| — | Barandilla de acero inox. | | Limpieza banco existente |
| ● | Columna Coliseo con luminaria Pescador | E | Soterramiento de caseta electrica |
| ●—● | Columna Coliseo Super con 2 luminarias Pescador | H | Adecuación de escalera de mano |
| ● | Rehabilitación noray | → | Soterramiento de acometida de agua |
| └─┘ | Baranda de acceso a escaleras | | |



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL

ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR

Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA H: A3 | 1 : 1000
V: A3 | 1 : 1000

GRÁFICA 0 5 10 15 20

TÍTULO DEL PROYECTO

Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE

ED 272/09

FECHA

MARZO 2009

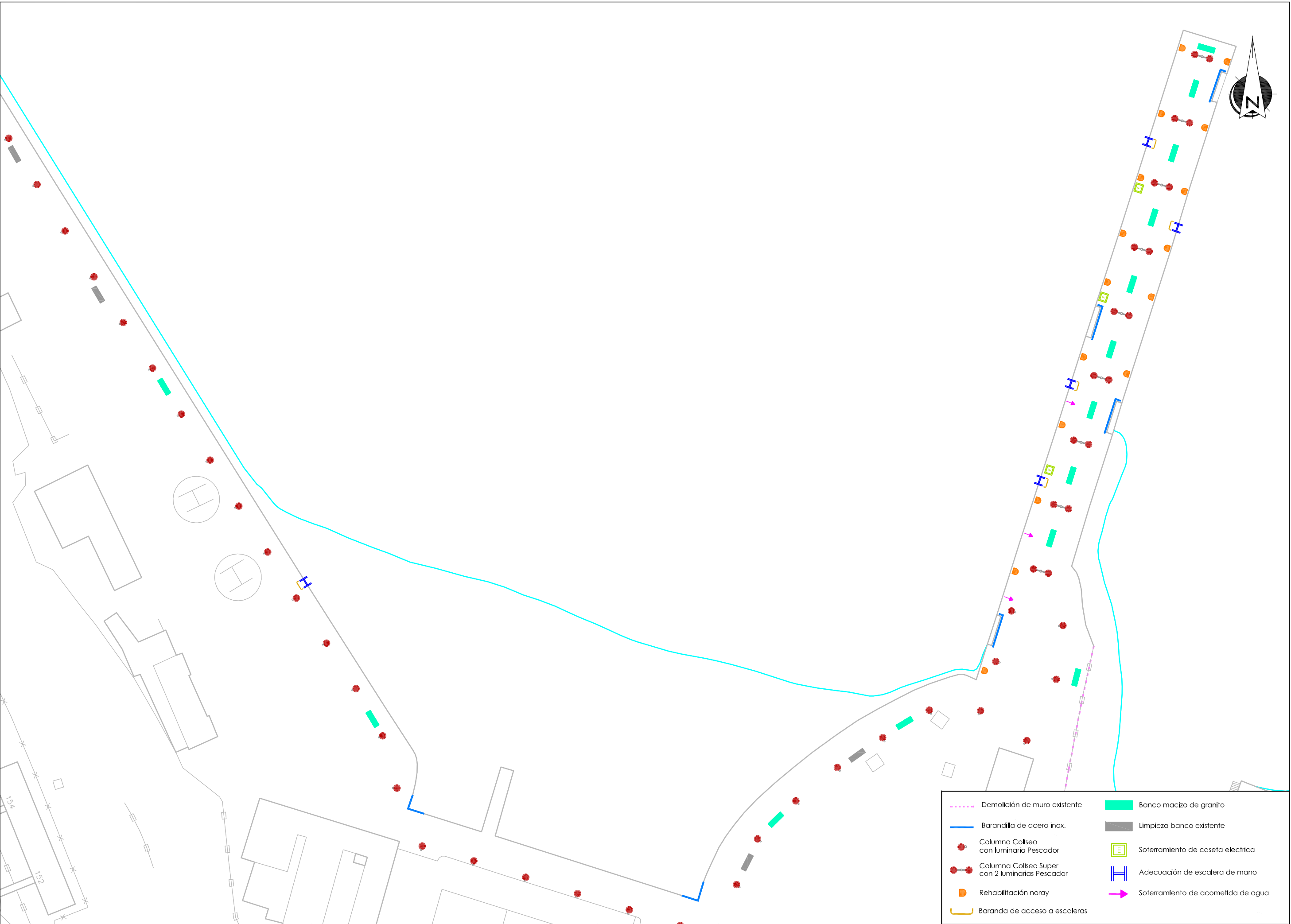
TÍTULO DEL PLANO

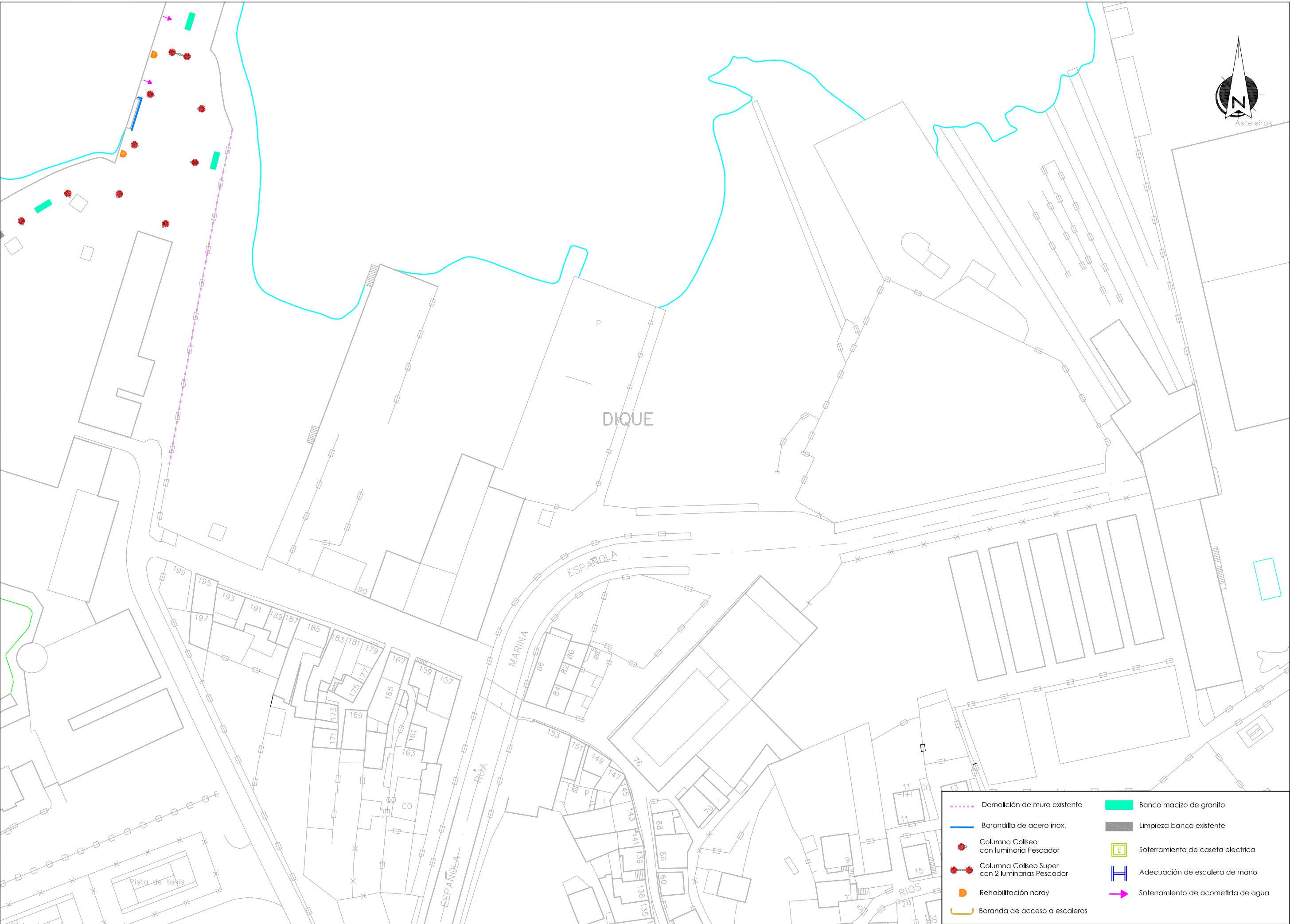
MOBILIARIO URBANO

Nº DE PLANO

04.03.01

HOJA 1 DE 3





| | |
|--|--------------------------------------|
| Demolición de muro existente | ■ Banco macizo de granito |
| — Barandilla de acero inox. | ■ Limpieza banco existente |
| ● Columna Coliseo con luminaria Pescador | ■ Soterramiento de caseta electrica |
| ●● Columna Coliseo Super con 2 luminarias Pescador | ■ Adecuación de escalera de mano |
| ○ Rehabilitación noray | ➔ Soterramiento de acometida de agua |
| — Baranda de acceso a escaleras | |



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA H: A3 1 : 1000
V: 1 : 1000
GRÁFICA 0 5 10 15 20

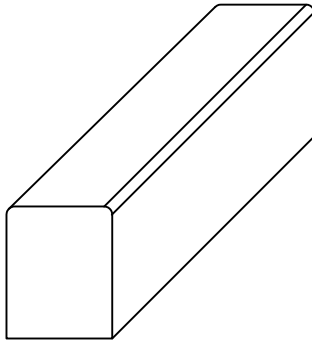
TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

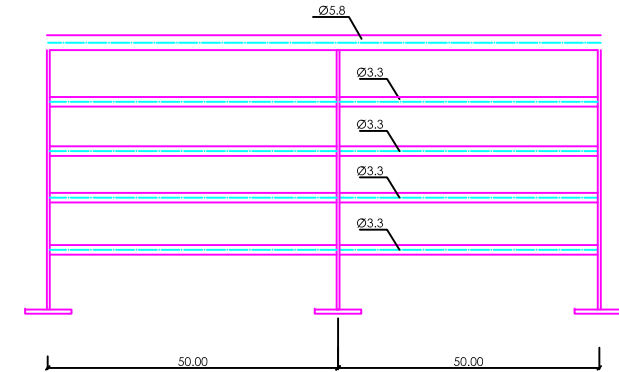
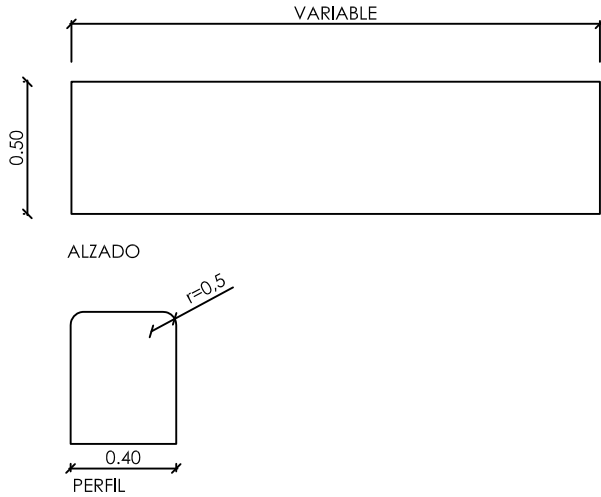
TÍTULO DEL PLANO
MOBILIARIO URBANO

Nº DE PLANO
04.03.01
HOJA 3 DE 3

BANCO MACIZO DE GRANITO



PERSPECTIVA



Alzado

Planta

BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE
(cotas en cm.)





AREAL DA PUNTA



| | | | |
|--|---|--|---|
| | Baldosa de transición de granito de piedra del país. | | Barandilla de acero inox. |
| | Levantado y recolocación de adoquín existente | | Punto de luz de un brazo Columna Coliseo + luminaria Pescador |
| | Pavimento ecológico terrizo e=6cm | | Banco macizo de granito |
| | Bordillo de hormigón in situ | | |
| | Chapeado de escaleras existentes con baldosa de granito | | |



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL

ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR

Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA

H: A3 | 1 : 1000
V: 1 : 1000

GRÁFICA

0 5 10 15 20

TÍTULO DEL PROYECTO

Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE

ED 272/09

FECHA

MARZO 2009

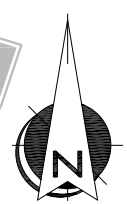
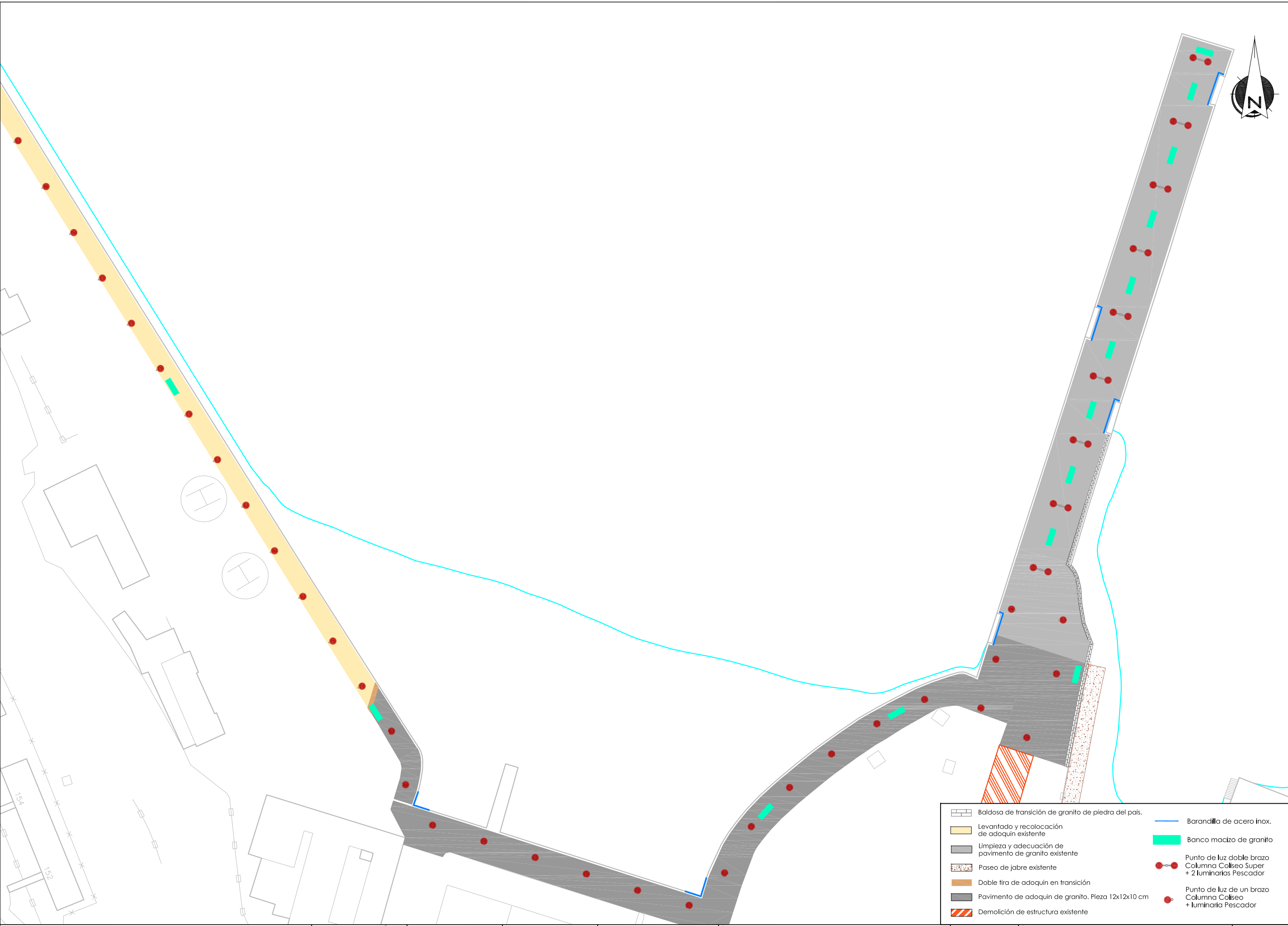
TÍTULO DEL PLANO

IMAGEN FINAL

Nº DE PLANO

05

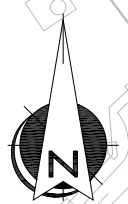
HOJA 1 DE 5



- | | |
|---|---|
| Baldosa de transición de granito de piedra del país. | Barandilla de acero inox. |
| Levantado y recolocación de adoquín existente | Banco macizo de granito |
| Limpieza y adecuación de pavimento de granito existente | Punto de luz doble brazo |
| Paseo de jabre existente | Columna Coliseo Super + 2 luminarias Pescador |
| Doble tira de adoquín en transición | Punto de luz de un brazo |
| Pavimento de adoquín de granito, Pieza 12x12x10 cm | Columna Coliseo + luminaria Pescador |
| Demolición de estructura existente | |



| | | | |
|--|---|--|--|
| | Baldosa de transición de granito de piedra del país. | | Barandilla de acero inox. |
| | Limpieza y adecuación de pavimento de granito existente | | Banco macizo de granito |
| | Paseo de jabre existente | | Punto de luz doble brazo Columna Coliseo Super + 2 luminarias Pescador |
| | Pavimento de adoquín de granito. Pieza 12x12x10 cm | | Punto de luz de un brazo Columna Coliseo + luminaria Pescador |
| | Demolición de estructura existente | | |



- Pavimento de adoquín de granito 10x10x8 cm
- Bordillo de granito blanco mera. Pieza 14x70x20 cm



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL
ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
Galaicontrol

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO
TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

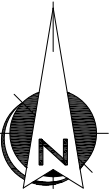
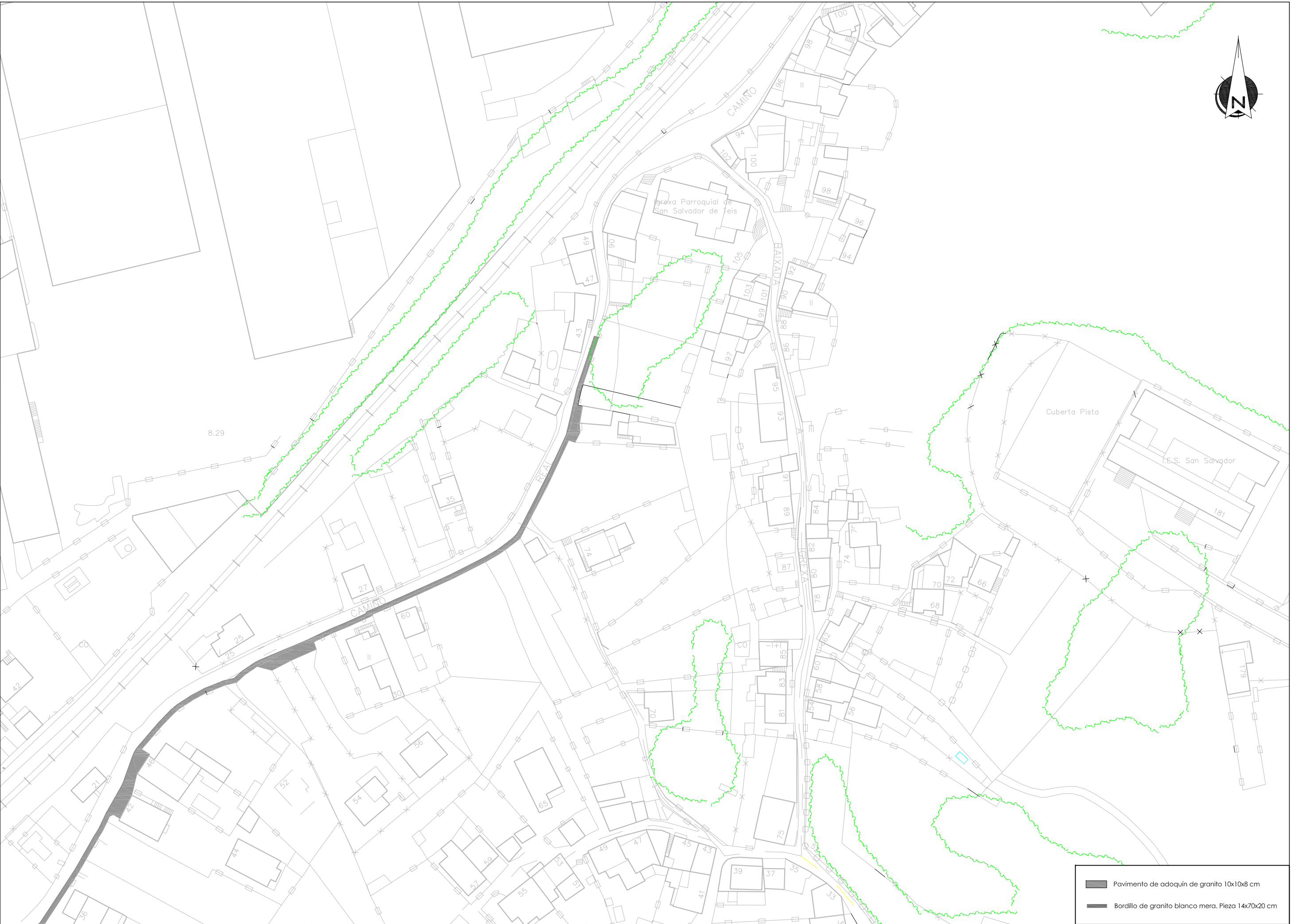
ESCALA
H: A3 | 1 : 1000
V: A3 | 1 : 1000
GRÁFICA
0 5 10 15 20



TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO
IMAGEN FINAL

Nº DE PLANO
05
HOJA 4 DE 5



-  Pavimento de adoquín de granito 10x10x8 cm
-  Bordillo de granito blanco mera, Pieza 14x70x20 cm



Concello de Vigo
PROYECTO DE REGENERACIÓN URBANA DE TEIS

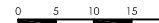
DIRECTOR DEL PROYECTO
EL INGENIERO MUNICIPAL

ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR
 **Galaicontrol**

LA INGENIERA DE C. C. y P.
AUTORA DEL PROYECTO

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

ESCALA
H: A3 1 : 1000
V: 1 : 1000
GRÁFICA


TÍTULO DEL PROYECTO
Pasarela ecológica en el borde litoral,
desde A Guía hasta Rotea.

CLAVE
ED 272/09
FECHA
MARZO 2009

TÍTULO DEL PLANO
IMAGEN FINAL

Nº DE PLANO
05
HOJA 5 DE 5

DOCUMENTO N°03

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES | 5 |
| 1.1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN | 5 |
| 1.2 DISPOSICIONES GENERALES | 6 |
| 1.3 INICIACIÓN DE LAS OBRAS | 10 |
| 1.4 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS | 11 |
| 1.5 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA | 15 |
| 1.6 MEDICIÓN Y ABONO | 16 |
| 1.7 OFICINA DE OBRA | 17 |
| 1.8 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA | 18 |
| 1.9 RECEPCIÓN | 18 |
| 1.10 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | 18 |
| 2. MATERIALES BÁSICOS | 19 |
| 2.1 CEMENTOS | 19 |
| 2.2 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL | 20 |
| 2.3 MALLAS ELECTROSOLDADAS | 24 |
| 2.4 AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES | 27 |
| 2.5 ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES | 29 |
| 2.6 PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO | 30 |
| 2.7 CLORURO DE POLIVINILO (PVC) | 32 |
| 2.8 ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS | 33 |
| 2.9 MADERA | 35 |
| 2.10 OTROS MATERIALES BÁSICOS | 36 |
| 3. MOVIMIENTO DE TIERRAS | 36 |
| 3.1 DEMOLICIONES | 36 |
| 3.2 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN | 38 |
| 3.3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS | 43 |
| 3.4 RELLENOS LOCALIZADOS | 46 |

| | |
|--|------------|
| 4. RED DE ALCANTARILLADO..... | 48 |
| 4.1 INTRODUCCIÓN | 48 |
| 4.2 ALCANTARILLAS Y COLECTORES | 51 |
| 4.3 POZOS DE REGISTRO | 64 |
| 4.4 CANALIZACIONES DE SERVICIO | 70 |
| 4.5 ARQUETAS. CANALIZACIONES DE SERVICIO..... | 73 |
| 4.6 ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES, SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES | 75 |
| 5. PAVIMENTOS | 83 |
| 5.1 ZAHORRAS..... | 83 |
| 5.2 PAVIMENTOS DE HORMIGON | 84 |
| 5.3 PAVIMENTO TERRIZO ECOLÓGICO..... | 85 |
| 5.4 BORDILLOS..... | 92 |
| 5.5 PAVIMENTO DE ADOQUIN..... | 94 |
| 6. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO | 98 |
| 6.1 MATERIALES COMPLEMENTARIOS | 98 |
| 6.2 ARQUETAS DE FÁBRICA..... | 99 |
| 6.3 CUADROS DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL. | 103 |
| 6.4 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS | 104 |
| 6.5 DIFERENCIALES..... | 105 |
| 6.6 CONDUCTORES ELÉCTRICOS CON AISLAMIENTO DE 0,6/1 KV. | 106 |
| 6.7 CANALIZACIONES EXTERIORES..... | 108 |
| 6.8 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSION..... | 113 |
| 6.9 RED DE TOMA DE TIERRA ENTERRADA | 115 |
| 6.10 CONTROL DE MATERIALES | 121 |
| 6.11 ENSAYOS DE MONTAJE Y RECEPCION | 123 |
| 7. VARIOS..... | 127 |
| 7.1 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS | 127 |
| 7.2 ENCOFRADOS Y MOLDES | 128 |
| 7.3 DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS EXISTENTES | 131 |
| 7.4 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS | 131 |
| 7.5 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS | 132 |
| 7.6 REVISIÓN DE PRECIOS | 132 |
| 7.7 SEGURIDAD Y SALUD..... | 133 |
| 7.8 PARTIDAS ALZADAS | 133 |

| | |
|---|-----|
| 7.9 RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA | 133 |
| 7.10 LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS | 134 |

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.1 DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P), constituye el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 y sus posteriores modificaciones y revisiones, y lo señalado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Es legal, a todos los efectos, por O.M. de 2-VII-76, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editado por el Servicio de Publicaciones del MOPT.

El conjunto de ambos Pliegos, contiene además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir la Dirección de las Obras y el contratista.

Además son de aplicación las OO.MM. de 21 de enero de 1988, 8 de mayo de 1989, 31 de Julio de 1989, 28 de Septiembre de 1989 y 23 de Diciembre de 1989, la Orden FOM 1382/2002, de 16 de Mayo (B.O.E. nº 139, de 11 de junio de 2002), la Orden FOM 475/2002, de 13 de febrero (B.O.E. 6 de marzo de 2002) y la Orden FOM 891/2004 de 1 de marzo, así como todas las Ordenes Circulares aparecidas sobre modificación de determinados Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Así mismo, también serán de aplicación las siguientes leyes y decretos: la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público; el RD 1098/2001 Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas; la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia; la Ley 15/2004, de 29 de diciembre, de Modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia; el RD 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones; la Ley 8/1997, 20 de agosto, Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la comunidad autónoma de Galicia; el Decreto 35/2000 de 28 de enero, de Reglamento de desenvolvimiento e

execución da lei de accesibilidade e supresión de barreiras y el RD 314/2006 por el que se aprueba el código técnico de la edificación.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán, en su caso, sobre las de General (P.P.T.G.).

1.1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al Proyecto "Pasarela ecológica en el borde litoral desde A Guía hasta Rotea", así como las pruebas mínimas para su recepción, las condiciones de medición y abono y las obligaciones inherentes a los trabajos realizados por la empresa adjudicataria de las obras.

1.2 DISPOSICIONES GENERALES

1.2.1 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 que condujeron al proyectista al 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 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.

1.2.2 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Las funciones que en los diversos puntos, tanto del presente Pliego como del de Prescripciones Técnicas Generales, se asignan al Ingeniero Director de las Obras, se refieren al Facultativo de la Administración, Director de Obra, auxiliado por los colaboradores a sus órdenes, que integran la Dirección de Obra.

El Director de las Obras, como representante de la Administración, resolverá, en general, sobre todos los temas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la Legislación vigente. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de préstamos, caballeros, vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo.

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos de control y vigilancia de materiales y obras que ejecute.

1.2.3 PERSONAL DEL CONTRATISTA

El adjudicatario está obligado a adscribir, con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Arquitecto, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan, quedando aquél como representante de la contrata ante la Administración.

Serán formalmente propuestos por el Contratista a la Dirección de Obra. Tendrán obligación de residencia en el lugar de la Obra y será el responsable de ejecutar la obra tal y como figura en los respectivos documentos del Proyecto.

El contratista presentará a un Ingeniero Jefe de Obra y Delegado del Contratista, en una misma persona, siendo el Contratista responsable de la demora y de sus consecuencias.

1.2.4 ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor de la Dirección de Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas que dé, en su caso, la Dirección de las Obras, si fuesen necesarias para aclarar situaciones nuevas o interpretaciones al contrato, 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 la dirección de Obra 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 a la Dirección de Obra en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba de la Dirección de Obra.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra e informará a la Dirección de Obra a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

Se abrirá el Libro de Órdenes, que será diligenciado por la Dirección de Obra y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita a la Dirección de Obra. Se cumplirá, respecto al Libro de Órdenes, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

1.2.5 OTRAS DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3, (Orden de 6 de febrero de 1976 y sus modificaciones y revisiones posteriores), serán de aplicación todas las disposiciones y normativas vigentes relativas a

los distintos ámbitos y trabajos a realizar para la correcta ejecución de las obras, y en concreto las relativas a:

- Administraciones públicas
- Agua
- Cementos
- Hormigones
- Seguridad y Salud

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, a que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

Será responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en este Pliego, y lo señalado en alguna de las disposiciones y Normativas relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél.

1.2.6 CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos Documentos. En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo recogido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En todo caso, ambos Documentos prevalecerán sobre los diferentes Pliegos de Condiciones Técnicas Generales.

Las omisiones en los Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o las descripciones erróneas de los detalles de las obras que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en estos Documentos, o que por su 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 hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el presente Pliego.

Todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las normas de buena práctica en construcción.

1.2.7 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras incluidas en el presente Proyecto se encuadran dentro de una serie actuaciones de Regeneración Urbana del Barrio de Teis, dentro del Concello de Vigo, la finalidad es valorizar los espacios con tradición y carácter cultural de la zona, frenando su progresivo deterioro.

Con las actuaciones propuestas en el presente Proyecto se pretende convertir esta zona en un entorno más accesible y agradable, dotando al peatón de un espacio propio para disfrutar del borde litoral.

Dichas obras atenderán a los criterios de construcción y mejora establecidos por el Concello de Vigo.

Las acciones principales para cumplir dichos objetivos serán: la ejecución de una pasarela de pavimento terrizo ecológico y dotar a la misma de una iluminación adecuada.

1.3 INICIACIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

La inspección de las obras abarca a los talleres, fábricas, canteras o vertederos, donde se produzca, preparen, extraigan o depositen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

1.3.2 PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista propondrá a la Administración, un programa de trabajos, desarrollado por el método P.E.R.T. y diferenciando como mínimo, los grupos de unidades relativos a demoliciones, explanaciones, afirmado, y obras complementarias.

El programa de trabajos se realizará conforme a la Orden Circular 187/64 C. de la Dirección General de Carreteras.

1.3.3 ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden de la Dirección de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

1.4 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.4.1 REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

1.4.2 ENSAYOS

En los puntos correspondientes del presente apartado se especifica el tipo y frecuencia de los ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de obra con el fin de controlar la calidad de los trabajos.

En el Presupuesto, las unidades de obra incluyen un 2% para la realización del Control de Calidad

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

La Dirección de Obra tendrá acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso a las que se realicen fuera del área propia de la construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo. El Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

1.4.3 MATERIALES

1.4.3.1 Generalidades

Los materiales cumplirán las condiciones que se determinen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, P.G-3, así como en las variaciones planteadas a lo largo del tiempo en sus artículos y las establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.4.3.2 Aceptación o rechazo de los materiales

Todos los materiales que vayan a ser utilizados en la obra, deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación, salvo indicación expresa de la Dirección de las Obras. Los gastos de pruebas y ensayos, incluyendo el transporte de las muestras, correrán por cuenta del Contratista.

El no rechazo de un material no implica su aceptación, así como el no rechazo o la aceptación de una procedencia, no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, e incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

Una vez el material en obra, su transporte, manipulación y empleo, se hará de modo que no queden alteradas sus características, ni sufra deterioro en sus formas o dimensiones. En todo caso, la Dirección de las Obras podrá rechazar cualquier material que en el momento de su puesta en obra no presente las características originales con que fue aceptado.

La aceptación de los materiales no exime la responsabilidad del Contratista respecto a la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

Los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetan normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo.

1.4.3.3 Materiales no incluidos en el presente pliego

Los materiales no incluidos en este Pliego serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección de la Obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. En todo caso, dichos materiales cumplirán las condiciones especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.4.3.4 Materiales defectuosos

Si los materiales a emplear fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de las Obras, podrán ser empleados, pero con la rebaja del precio que la misma determine, a no ser que el Contratista opte por el empleo de materiales de las calidades exigidas por el presente Pliego.

1.4.3.5 Señalización de obras e instalaciones

Se utilizará como normativa:

- 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.
- Señalización móvil de Obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.
- Orden Circular 300/89 P y P, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas, fuera de poblado.
- Orden Circular 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obra.
- Orden Circular 301/89 T, sobre señalización de obras y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajos, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa Adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

Será de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales y vehículos que sean necesarios, aunque no figuren expresamente en el presupuesto, considerándose incluidas en la ejecución de las diferentes unidades de obra.

También será por cuenta del contratista la ejecución y establecimiento de los carteles informativos de la obra que se realizarán según el modelo establecido por el Concello de Vigo.

En caso de ser necesaria la ejecución de pequeños desvíos provisionales, estos correrán a cuenta del contratista adjudicatario, considerados, así como una parte de la señalización de obra atribuible a la necesaria seguridad y salud en la obra. El resto de señalización de obra, así como el mantenimiento y traslado de cualquier clase de señalización que no se haya tenido en cuenta específicamente, se entenderá incluido dentro del precio de la correspondiente unidad. En cualquier caso se estará en lo dispuesto en el Capítulo II, en la Cláusula 23 Señalización de obra del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para el Contrato de obras del Estado.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista, bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, en las adecuadas condiciones de seguridad tanto para trabajadores como para terceros.

1.4.4 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el Proyecto.

Así mismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía que, en su momento, se fije en el Contrato.

A estos efectos, serán computables, las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

1.4.5 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, contruidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos

para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas quedan completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante,

A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los Artículos números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

1.4.6 VARIACIÓN DE DOSIFICACIÓN

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige la Dirección de Obra a la vista de los ensayos realizados.

1.4.7 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de unidades de obra cuyas especificaciones no figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el P.P.T.G., con las Normas indicadas en apartado 1.2.6 del Presente Pliego, siempre dentro de las normas de buena práctica y ejecución usualmente consideradas.

1.5 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

1.5.1 PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, sin coste económico para la Administración, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, incluidos los municipales y autonómicos, así como los permisos y autorizaciones de las empresas distribuidoras de agua, electricidad, telefonía, gas, etc.

1.5.2 AFECCIONES AL MEDIOAMBIENTE

El Contratista será responsable directo de los daños y afecciones que se puedan producir en los elementos naturales que conformen el medioambiente (vertidos, lesiones, daños, etc).

1.5.3 VARIOS

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras.

Si durante el montaje de medios auxiliares y ejecución de las obras sobreviniesen avenidas, corrimientos de tierra u otros fenómenos imprevistos que, aun con las precauciones tomadas, llegasen a deteriorar o inutilizar alguna de las piezas o a ocasionar daños en las obras, el Contratista vendrá obligado a repararlas o reponerlas y no serán de abono los daños causados.

1.6 MEDICIÓN Y ABONO

Todos los precios referidos a las normas de medición y abono contenidas en este Pliego se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación, y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra, a no ser que expresamente se excluya alguna en el punto correspondiente.

Así mismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas para la mano de obra, necesarios para ejecutar la unidad de obra, terminada con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, tal como sean aprobados por la Administración.

1.6.1 ABONO DE LAS OBRAS COMPLETAS

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada punto de este PPTP y del PG-3 correspondientes a las unidades utilizadas en los Cuadros de Precios y con la limitación en tiempo impuesta por el Artículo 104.13 referente a una unidad de obra, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error y omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios Nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto,

considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

1.6.2 ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios N° 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuere preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de precios N° 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

1.6.3 OTRAS UNIDADES

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro N° 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente, terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

1.7 OFICINA DE OBRA

Como complemento de la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación en Obras del Estado, Decreto 3954/1970 de 31 de diciembre, se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición de la Dirección de Obra, las dependencias suficientes, (dentro de su oficina de obra), para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

1.8 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales; los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización; los de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de instalación, construcción y conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras se realicen los trabajos; los de adquisición de agua y energía; las pruebas de deflexiones para la comprobación de la correcta ejecución de la rehabilitación y refuerzo.

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por la Dirección de Obra no será de abono.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán por cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.9 RECEPCIÓN

Finalizadas las obras de acuerdo con los términos del contrato y a satisfacción de la Administración, se levantará el Acta de Recepción en los términos fijados por los Artículos 110 y 147 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Recibidas las obras se procederá a su medición general en el plazo de un mes desde la recepción. Esta medición general se ajustará a lo establecido en el Artículo 166 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Transcurrido el plazo de garantía se formulará por la Dirección de Obra la propuesta de liquidación, según se determina en el Artículo 169 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

1.10 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados

de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, aplicable al presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de este Plan no implicará variación del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud de este Proyecto, que servirá de base para la elaboración del citado plan, entendiéndose que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por la Administración y que se considera documento del contrato a dichos efectos. En el Pliego de Prescripciones del citado Plan, se expondrá los criterios de medición y los trabajos que cada unidad recoge.

Se ha redactado el Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con el R.D. en 1627/1997.

El cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud será responsabilidad única del contratista.

2. MATERIALES BÁSICOS

2.1 CEMENTOS

Serán de obligado cumplimiento, el artículo 202 del PG-3, en su redacción modificada recogida en la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 22 de enero de 2000), y la vigente Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

2.1.1 DEFINICIÓN

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a

productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

En el presente Proyecto se empleará Cemento CEM II/A 32,5 UNE 80301.

2.1.2 CONDICIONES GENERALES

Las características y condiciones de utilización de los cementos, se ajustarán a las especificaciones que fija la Instrucción para la recepción de cementos R.C-03.

La utilización de otro tipo de cementos distintos a los fijados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, deberá ser propuesta por el Contratista, justificándola debidamente y aprobada por el la Dirección de Obra.

2.1.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 202 del PG-3.

2.1.4 SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 202 del PG-3.

2.1.5 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 202 del PG-3.

2.1.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

2.2 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Será de obligado cumplimiento el artículo 240 del PG-3, en su redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural.

2.2.1 DEFINICIÓN

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

El diámetro nominal de las barras corrugadas, utilizadas en el Proyecto que nos ocupa, es de 6 mm

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

2.2.2 MATERIALES

Se utilizarán en toda la obra, como armaduras pasivas, barras de acero B-500 S.

Las características mecánicas determinadas de acuerdo con la Norma UNE-7262, que se garantizarán, son las siguientes:

| Designación | Clase de acero | Límite elástico f_y en N/mm ² no menor que (1) | Carga unitaria de rotura f_s en N/mm ² no menor que (1) | Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor que | Relación f_s/f_y en ensayo no menor que (2) |
|-------------|----------------|---|--|--|---|
| B 500S | Soldable | 500 | 550 | 12 | 1,05 |

(1) Para el cálculo de los valores unitarios se utilizará la sección nominal.

(2) Relación mínima entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenido en cada ensayo.

El acero será soldable y su composición química satisfará las limitaciones contenidas en la tabla siguiente:

| Análisis | C% máx | Ceq 1)% máx | P% máx | S% máx | N 2)% máx |
|----------|--------|-------------|--------|--------|-----------|
| Colada | 0,22 | 0,50 | 0,050 | 0,050 | 0,012 |
| Producto | 0,24 | 0,52 | 0,055 | 0,055 | 0,013 |

(1) $\% Ceq = \% C + \% Mn/6 + (\% Cr + \% Mo + \% V) / 5 + (\% Ni + \% Cu) / 15$

Si existen elementos fijadores del nitrógeno, tales como aluminio, vanadio, etc. en cantidad suficiente, se pueden admitir contenidos superiores.

Cuando sea necesario, el fabricante indicará los procedimientos y recomendaciones para realizar la soldadura.

Las barras llevarán las marcas de identificación establecidas en el artículo 12 de la UNE 36068:94 relativas al tipo de acero, país de origen y marca del fabricante (según lo indicado en el Informe Técnico UNE 36811:98).

Sólo se admitirán barras corrugadas de países comunitarios con certificado de calidad. La calidad de las barras corrugadas estará garantizada a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Los valores nominales de la masa por metro lineal y del área de la sección se indican en la tabla siguiente

| Diámetro nominal mm | Área de la sección transversal S mm² | Masa kg/m |
|--------------------------------|--|----------------------|
| 6 | 28,3 | 0,222 |
| 8 | 50,3 | 0,395 |
| 10 | 78,5 | 0,617 |
| 12 | 113 | 0,888 |
| 14 | 154 | 1,21 |
| 16 | 201 | 1,58 |
| 20 | 314 | 2,47 |
| 25 | 491 | 3,85 |
| 32 | 804 | 6,31 |
| 40 | 1.260 | 9,86 |

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 240 del PG-3.

2.2.3 SUMINISTRO

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 240 del PG-3.

2.2.4 ALMACENAMIENTO

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su empleo, las barras se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización, y especialmente después de un largo período de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 240 del PG-3.

2.2.5 RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el Art.90 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 240 del PG-3.

2.2.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las barras corrugadas para hormigón estructural se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula contrastada.

2.2.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 240 del PG-3.

2.3 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Será de obligado cumplimiento el artículo 241 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural.

2.3.1 DEFINICIÓN

Se denominan mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan entre sí ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serie en instalaciones fijas.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados que forman las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie: 5-5, 5-6-6, 5-7-7, 5-8-8, 5-9-9, 5-10-10, 5-11-11, 5-12 y 14mm.

La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 092.

2.3.2 MATERIALES

Se utilizarán en este Proyecto mallas electrosoldadas de dimensiones 15x15 con un diámetro de 6 cm.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los elementos que componen las mallas electrosoldadas pueden ser barras corrugadas o alambres corrugados. Las primeras cumplirán las especificaciones del apartado 31.2 o del apartado 4 del anejo 12 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya y, los segundos, las especificaciones del apartado 31.3, así como las condiciones de adherencia especificadas en el apartado 31.2 del mismo documento.

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente de los alambres y barras corrugados no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Las características de las mallas electrosoldadas cumplirán con lo indicado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como con las especificaciones de la UNE 36 092.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

2.3.3 SUMINISTRO

Cada paquete debe llegar al punto de suministro con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la norma UNE 36 092, de acuerdo con lo especificado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La calidad de las mallas electrosoldadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las mallas electrosoldadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 241 del PG-3.

2.3.4 ALMACENAMIENTO

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 31.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 241 del PG-3.

2.3.5 RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las mallas electrosoldadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 90 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 241 del PG-3.

2.3.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las mallas electrosoldadas para hormigón armado se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las mallas electrosoldadas se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados según su tipo y medidos por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

2.3.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

A efectos del reconocimiento de marcas; sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Normas Referenciadas:

- UNE 36 092 Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.
- Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 241 del PG-3.

2.4 AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 280 del PG-3 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, así como lo prescrito en el artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

2.4.1 DEFINICIÓN

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 2.4.3 del presente apartado.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de las lechadas morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas por la práctica, es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

2.4.2 EQUIPOS

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

2.4.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7234:71) ≥ 5
- Sustancias disueltas (UNE 7130:58) ≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m)
- Sulfatos, expresados en $\text{SO}_4^{=}$ (UNE 7131:58), excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m) ≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m)
- Ión cloruro, Cl^- (UNE 7178:60):
 - Para hormigón pretensado ≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m)
 - Para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración ≤ 3 gramos por litro (3.000 p.p.m)
- Hidratos de carbono (UNE 7132:58):0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235:71) ≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m)

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en el artículo 30.1 de la EHE

El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón y morteros, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

2.4.4 RECEPCIÓN

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La Dirección de Obra exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 2.2.3 de este punto.

2.4.5 MEDICIÓN Y ABONO

El agua a emplear en morteros y hormigones se incluyen, en todos los casos, en el precio de estos materiales, no siendo de abono por separado.

2.5 ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 281 del PG-3 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

2.5.1 DEFINICIÓN

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción (salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5%) del peso de cemento), antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

2.5.2 MATERIALES

En el presente Proyecto no se ha considerado la utilización de ningún tipo de aditivo en morteros u hormigones. No obstante, si fuera necesario por cuestiones de transporte, aumentar su capacidad y/o retrasar el fraguado y endurecimiento del hormigón,

únicamente se emplearán aditivos que en ningún caso modifiquen las propiedades de morteros y hormigones, y siempre con la aprobación previa y expresa de la Dirección de Obra.

Será de aplicación lo indicado en el artículo 281 del Pliego General de Carreteras PG-3

2.5.3 EJECUCIÓN

Serán de aplicación las prescripciones del artículo 29.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2).

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones del artículo 81.4 -y sus comentarios- de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

2.5.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los aditivos a emplear en morteros y hormigones se incluyen, en todos los casos, en el precio de estos materiales, no siendo de abono por separado.

2.6 PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 285 del PG-3 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

2.6.1 DEFINICIÓN

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los rayos solares, debido a la

pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse como medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o a un curado húmedo inicial.

Se excluyen de este punto productos alternativos, como emulsiones, aceites, etc. que puedan alterar las características superficiales del hormigón. Tampoco se contemplan los productos laminares, como telas plásticas, papel impermeable, etc.

2.6.2 MATERIALES

Lo dispuesto en este punto se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos, tipo pintura, integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón.

En general, la base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El contenido en fracción no volátil, que no será un material tóxico ni inflamable se determinará, de acuerdo con la UNE-EN ISO 3251.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa de la Dirección de Obra.

Las partidas de filmógenos deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con el artículo 1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

2.6.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

2.7 CLORURO DE POLIVINILO (PVC)

2.7.1 DEFINICIÓN

Se denominan resinas polivinílicas a los polímeros derivados de monómeros vinílicos, los más importantes de los cuales son el cloruro y el acetato de vinilo, diversos vinilacetatos y viniléteres, la vinilpirrolidona y el vinilcarbazol.

El cloruro de polivinilo (PVC), es una resina polivinílica que se obtiene por polimerización del cloruro de vinilo.

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no tenga plastificantes, ni una proporción superior al 1% de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del 96% y colorantes, estabilizadores, lubricantes y modificadores de las propiedades finales.

2.7.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Las características físicas del material de cloruro de polivinilo en tuberías serán las siguientes:

- Peso específico de 1,35 a 1,46 kg/dm³ (UNE 53-020-73).
- Coeficiente de dilatación lineal de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado (UNE 53-126-79).
- Temperatura de reblandecimiento no menor que 79°C, siendo la carga del ensayo de 5 kg (UNE 53-118-78).
- Módulo de elasticidad a 20°C mayor o igual a 2800 N/mm².
- Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción 50 N/mm² (el valor menor de las cinco probetas), realizando el ensayo a 20 ± 1°C y una velocidad de separación de mordazas de 6 mm/mín con probeta mecanizada. El alargamiento de la rotura deberá ser como mínimo el 80% (UNE 53-112-81).
- Absorción máxima de agua 4 mg/cm² (UNE 53-112-81).
- Opacidad tal que no pase más de 0,2 % de la luz incidente (UNE 53-039-55).

2.7.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará según lo indicado en la unidad de obra de que formen parte.

2.8 ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS

2.8.1 DEFINICIÓN

Se define como galvanizado la operación de recubrir un metal con una capa adherente de cinc que le protege de la oxidación.

2.8.2 CONDICIONES GENERALES

Los elementos metálicos galvanizados utilizados en nuestro Proyecto han de cumplir unas exigencias técnicas, tanto en lo referente a los materiales utilizados en su fabricación, como en las características del revestimiento que concierne a su aspecto, adherencias, continuidad y cantidad total de zinc depositados.

Estas exigencias se aplicarán a los galvanizados obtenidos:

- Por inmersión de la pieza metálica en un baño de zinc fundido (galvanizado en caliente).
- Por deposición electrolítica de zinc.

255.2.1. Galvanizado en caliente

Se ajustará a lo indicado en el R.D. 2531/85 (BOE del 3/1/86), así como en la O.C. 318/91 T y P de 10 de Abril de 1991, de la Dirección General de Carreteras, y la clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se realizarán de acuerdo con la masa de zinc depositada por unidad de superficie. Se empleará como unidad el gramo por metro cuadrado (g/m^2) que corresponde, aproximadamente, a un espesor de 14 micras.

En la designación del revestimiento se hará mención expresa de "galvanización en caliente" y a continuación se dará el número que indica la masa de zinc depositada por unidad de superficie.

255.2.2. Galvanizado por deposición electrolítica

Los depósitos electrolíticos de zinc se designarán con la letra "Z" seguida de un número que indica, en micras, el espesor mínimo de la capa depositada.

2.8.3 MATERIALES

Metal base: Los aceros y fundiciones que se utilicen en la fabricación de elementos metálicos galvanizados, cumplirán con las prescripciones que se indican en las Normas UNE 36.130 y 37.508 respectivamente. La tornillería se atenderá a la Norma UNE 35.507. Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de zinc bruto de primera fusión, cuyas características responden a lo indicado a tal fin en la UNE 37.301.

Para la galvanización por deposición electrolítica se recomienda el empleo del lingote de "ZINC ESPECIAL" que responde a las características que para esta clase de material se indican en la UNE 37.302.

2.8.4 CARACTERÍSTICAS DEL RECUBRIMIENTO

2.8.4.1 *Aspecto*

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquella presenta un aspecto regular en toda la superficie.

2.8.4.2 *Adherencia*

No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en el MELC (Método de ensayos del Laboratorio Central) 8.06.a. "Métodos de ensayo de galvanizados".

2.8.4.3 *Masa de zinc por unidad de superficie*

Realizada la determinación de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06.a. la cantidad de zinc depositada por unidad de superficie será como mínimo de 6 gramos por decímetro cuadrado (6 gr/dm²).

2.8.4.4 *Continuidad del revestimiento con cinc*

Realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06.a., el recubrimiento aparecerá continuo y el metal base no se pondrá al descubierto, en ningún punto, después de haber sido sometida la pieza a 5 inmersiones.

2.8.4.5 *Espesor y densidad del recubrimiento.*

Realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06.a., el espesor mínimo del recubrimiento será de ochenta y cinco (85) micras.

La densidad del metal depositado no será inferior a seis kilogramos con cuatrocientos gramos por decímetro cúbico (6,4 kg/dm³).

2.8.4.6 - *Medición y abono*

El galvanizado no tendrá medición y abono independiente, ya que se considera incluido en el precio del metal correspondiente.

2.9 MADERA

2.9.1 CONDICIONES GENERALES

La madera para entibaciones, apeos, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones indicadas en el artículo 286 del PG-3.

2.9.2 FORMAS Y DIMENSIONES

Deberán tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas. Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque sean admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas. Deberá estar exenta de fracturas por compresión. Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "Sylvestris".

2.9.3 MADERA PARA ENCOFRADOS Y APEOS

Tendrá la suficiente rigidez para soportar, sin deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que pueden producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera aserrada se ajustará como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56-525-72.

Las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán:

- Machihembrada, o contrachapada en todos los encofrados de superficies vistas.
- Escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto, para todos los encofrados de superficies ocultas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad, o cuyo tratamiento o revestimiento, garanticen que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

2.9.4 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

2.10 OTROS MATERIALES BÁSICOS

Los materiales como pinturas, fundición dúctil, y otros materiales básicos que deban incorporarse a las unidades de obra definidas en el presente Pliego, Planos y Presupuesto del presente proyecto, se ajustarán a las especificaciones que fijan las normas específicas, dentro de la Normativa Técnica General y el PG-3 vigente.

2.10.1 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los materiales básicos están considerados, en cada caso, dentro de los correspondientes a la unidad de obra de la que forman parte integrante.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 DEMOLICIONES

Será de obligado cumplimiento el artículo 301 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, del Ministerio de Fomento.

3.1.1 DEFINICIÓN

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, losas, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

3.1.2 CLASIFICACIÓN

Según la clasificación recogida el punto 2 del artículo 301 del PG-3, las demoliciones incluidas en este Proyecto se pueden clasificar como:

- Demolición por fragmentación mecánica.

En las obras definidas en el presente Proyecto las demoliciones se deberán llevar a cabo necesariamente por medios manuales:

- En zonas donde puedan existir redes de servicios bajo el área de trabajo.
- En las zonas de intersección con las calles adyacentes, donde se realizará el levantado del pavimento para su posterior colocación enrasándolas con la cota de la vía objeto de estudio.

3.1.3 ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 301 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo.

3.1.4 EJECUCIÓN

La ejecución de esta unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación
- Retirada de los materiales.

La Dirección de las Obras establecerá el posible empleo del resto de los materiales procedentes de la demolición, y en el caso de que hayan de ser utilizados en la obra, se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que ésta señale. Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes.

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 301 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo.

3.1.5 MEDICIÓN Y ABONO

La demolición del pavimento, de cualquier espesor, se medirá en metros cuadrados (m²) realmente demolidos, medidos sobre el terreno.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio toda mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para su completa ejecución además de la parte proporcional de canon de extracción, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.

Esta demolición se hará por medios manuales en aquellas zonas en las que en todas las zonas donde puedan existir redes de servicios bajo el área de trabajo.

El levantado de pavimento por medios manuales, con recuperación del material, se medirá en metros cuadrados (m²) realmente levantados, medidos sobre el terreno.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para su completa ejecución incluso carga y transporte a Depósito Municipal o lugar de acopio.

3.2 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN

Será de aplicación el artículo 320 del PG-3, en su redacción modificada por la Orden FOM 1382/02 de 16 de mayo.

3.2.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y rasantear la zona de obra previamente a las labores de hormigonado, incluyendo entibaciones, apuntalamientos, andamiajes, desagües provisionales, agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, así como su carga y transporte a depósito o lugar de empleo.

3.2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

Las excavaciones serán "no clasificadas", entendiéndose con ello que a efectos de abono, el terreno a excavar es homogéneo y, por tanto, lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

3.2.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.2.3.1 Generalidades

Esta unidad incluye la propia excavación con los medios que sean precisos, la carga sobre elemento de transporte, el transporte a vertedero, acopio, en su caso, y a lugar de empleo, cualquiera que fuere la distancia de transporte. Incluye el transporte adicional de acopio intermedio, en su caso, a lugar de empleo.

Debido a la posible presencia de suelos inadecuados no previstos en Proyecto, la excavación se realizará en primera fase hasta la cota prevista en los Planos. Una vez alcanzada esta cota, la Dirección de la Obra decidirá la cota definitiva de excavación, a partir de la cual se sustituirá el material excavado por terraplén del tipo supuesto en el tramo para el cálculo del firme, y ello hasta la cota prevista en Planos.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La profundidad de la excavación de la explanación y los taludes serán los indicados en el Documento nº 2 Planos, pudiéndose modificar a juicio de la Dirección de Obra, en función de la naturaleza del terreno, mediante órdenes escritas del mismo, sin que ello suponga variación alguna en el precio.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que le ordene la Dirección de Obra.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc) o cuando la actuación de las máquinas de excavación, si es el caso, puedan afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la Dirección de Obra.

El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del 6 %.

Las operaciones de carga se realizarán con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se ha de realizar en vehículos adecuados para el material que se desee transportar, provisto de los elementos necesarios para su desplazamiento correcto, evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

3.2.3.2 Drenaje

Durante todo el proceso de excavación se mantendrán drenadas las explanaciones permitiendo la evacuación, por gravedad, de las aguas de escorrentía y de las que pudiesen aparecer en los sustratos más permeables, canalizándolas por el perímetro de la excavación, para evitar la saturación de los materiales removidos.

La explanada ha de tener la pendiente suficiente para desaguar hacia las zanjas y cauces del sistema de drenaje.

Los sistemas de desagüe tanto provisionales como definitivos no han de producir erosiones en la excavación.

3.2.3.3 Empleo de los productos de la excavación

Los materiales de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por la Dirección de Obra, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a vertedero autorizado. No se desechará ningún material excavado sin previa autorización escrita de la Dirección de Obra, sin cuyo requisito su reemplazo no será abonable.

3.2.3.4 Proceso de ejecución

Antes de iniciar las obras de excavación debe presentarse a la Dirección de Obra un programa de desarrollo de los trabajos de explanación.

No se autorizará el inicio de una excavación si no están preparados los tajos de relleno, acopio o vertedero previstos, y si no se han concluido satisfactoriamente todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

El Contratista ha de prever un sistema de desagüe que evite la acumulación de agua en las excavaciones. Con esta finalidad ha de construir las protecciones: zanjas, cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios y disponer de bombas de agotamiento de capacidad suficiente.

El Contratista ha de impedir la entrada de aguas superficiales, especialmente cerca de los taludes, ejecutándose una cuneta de guarda provisional o la definitiva, tal como figure en los Planos, para evitar que se produzcan daños en los taludes.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y por escrito de la Dirección de Obra.

En caso de encontrar niveles acuíferos no previstos, se han de tomar medidas correctoras de acuerdo con la Dirección de Obra.

Se ha de evitar que discurra, por las caras de los taludes finales, cualquier aparición de agua que pueda presentarse durante la excavación, construyendo las bajantes necesarias.

Cerca de estructuras de contención, previamente realizadas, la maquinaria ha de trabajar en dirección no perpendicular a ella y dejar sin excavar una zona de protección de anchura mayor o igual a un metro (1,0 m) que se habrá de extraer manualmente.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación deberán ser objeto de ensayos para comprobar si cumplen las condiciones expuestas en los artículos correspondientes a la formación de rellenos. En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección de Obra. Los excedentes de material, si los hubiera, y los materiales no aceptables serán llevados a los vertederos autorizados indicados por la Dirección de Obra.

Si en las excavaciones se encontrasen materiales que pudieran emplearse en unidades distintas a las previstas en proyecto y sea necesario su almacenamiento, se transportarán a depósitos provisionales o a los acopios que a tal fin señale la Dirección de Obra a propuesta del Contratista, con objeto de proceder a su utilización posterior.

Las unidades de obra ejecutadas en exceso sobre lo previsto en el proyecto estarán sujetas a las mismas especificaciones que el resto de las obras, sin derecho a cobro de suplemento adicional.

Si el equipo o proceso de excavación seguido por el Contratista no garantiza el cumplimiento de las condiciones granulométricas que se piden para los distintos tipos de relleno y fuera preciso un procesamiento adicional (taqueos, martillo rompedor, etc) éste será realizado por el Contratista a sus expensas sin recibir pago adicional por estos conceptos. 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.

El taqueo debe ser en lo posible excepcional y deberá ser aprobado por la Dirección de Obra antes de su ejecución.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista todas las actuaciones y gastos generados por condicionantes de tipo ecológico, según las instrucciones que emanen de los Organismos Oficiales competentes. En particular, se prestará especial atención al tratamiento de los préstamos.

El fondo de la excavación se ha de nivelar, rellenando los excesos de excavación con material adecuado, debidamente compactado, hasta conseguir la rasante determinada, permitiéndose unas tolerancias respecto a la cota teórica de más menos cinco centímetros (± 5 cm) en caso de tratarse de suelos y en más cero o menos veinte centímetros (+0 y - 20 cm) en caso de tratarse de roca.

El Contratista ha de adoptar todas las precauciones para realizar los trabajos con la máxima seguridad para el personal y para evitar daños a terceros, en especial en las inmediaciones de construcciones existentes, siempre de acuerdo con la Legislación Vigente, incluso cuando no fuera expresamente requerido para esto por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras.

Se ha de acotar la zona de acción de cada máquina en su área de trabajo. Siempre que un vehículo o máquina pesada inicie un movimiento imprevisto, lo ha de

anunciar con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, ha de ser auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se han de extremar estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de área o se entrecrucen itinerarios.

Cualquier tipo de maquinaria estacionada en la obra deberá estar adecuadamente señalizada y los desplazamientos de la misma deben de adaptarse al tráfico de la obra para que el estacionamiento o la circulación se produzcan en condiciones idóneas de seguridad.

3.2.4 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación para el apoyo del firme se medirá y abonará en metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre el perfil real del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos resultantes de aplicar las secciones definidas en los Planos.

Esta unidad se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios nº1. Este precio incluye el saneo con zahorra artificial procedente de prestamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, transporte y parte proporcional de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.

No serán objeto de medición y abono por este apartado aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

3.3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Será de obligado cumplimiento el artículo 321 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, del Ministerio de Fomento.

3.3.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y preparar cualquier tipo de zanja y/o pozo, incluyendo entibaciones, apuntalamientos, andamiajes, desagües provisionales, agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, así como su transporte a depósito o lugar de empleo.

3.3.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

La excavación de zanjas y pozos será "no clasificada", entendiéndose con ello que a efectos de abono, el terreno a excavar es homogéneo y, por tanto, lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.3.3.1 Principios generales

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.3.2 Entibaciones

El Contratista está obligado a entibar todas las zanjas y pozos que lo requieran técnicamente, siendo único responsable de los perjuicios y daños que se pudieran presentar.

La entibación se elevará como mínimo cinco centímetros (5 cm) por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.2 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.3.3 Drenaje

Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas. Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos contruidos fuera de la línea de la zanja, siendo responsabilidad del Contratista.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.3 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.3.4 . Taludes

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.4 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.3.5 Limpieza del fondo

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:

- Rectificado del perfil longitudinal.
- Recorte de las partes salientes que se acusen, tanto en planta como en alzado.
- Relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior, debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.5 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.3.6 . Empleo de los productos de la propia excavación

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones, no podrá utilizarse para el relleno de las zanjas, debiendo transportarse a vertedero o al lugar de empleo. En todo caso, la Dirección de las Obras fijará el límite de excavación, a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas, para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.6 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.3.7 . Caballeros

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.6 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.4 TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

3.3.5 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de pozos en tierras, necesaria en saneamiento y drenaje, se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre el perfil real del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos resultantes de aplicar las secciones definidas en los Planos.

Esta unidad se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios nº1. Este precio incluye el agotamiento de agua, la carga y el transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

No serán objeto de medición y abono aquellas excavaciones que formen parte integrante de otras unidades de obra.

3.4 RELLENOS LOCALIZADOS

Será de obligado cumplimiento el artículo 332 del PG-3, cuya última modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de mayo, de la Dirección General de Carreteras.

3.4.1 DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de préstamos o procedentes de la propia obra, en relleno de zanjas y pozos con cualquier tipo de material (seleccionado, impermeable, etc.), que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios.
- La extensión de cada tongada.
- La humectación o desecación de cada tongada.
- La compactación de cada tongada.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

3.4.2 MATERIALES

Se utilizarán solamente en el caso de préstamos, suelos adecuados y seleccionados con las especificaciones particulares que indiquen los planos y/o las unidades correspondientes del presupuesto.

Los suelos a emplear deberán cumplir las condiciones de compactación exigidas, y en cualquier caso empleándose siempre que su CBR según UNE 103502 sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

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.

3.4.3 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 332 del PG-3, anteriormente citado.

3.4.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 332 del PG-3, anteriormente citado.

3.4.5 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 6 del artículo 332 del PG-3, anteriormente citado.

3.4.6 MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados empleados en el capítulo de saneamiento y drenaje, se medirá y abonará metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre el perfil real del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos resultantes de aplicar las secciones definidas en los Planos.

Esta unidad se abonará al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios nº1. Incluye el aporte de tierras procedente de préstamos, la extensión y compactación del mismo por medios manuales, con pistón compactador manual tipo rana, en tongadas de

30 cm. de espesor, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con la parte proporcional de medios auxiliares.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

4. RED DE ALCANTARILLADO

4.1 INTRODUCCIÓN

4.1.1 NORMAS GENERALES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE ALCANTARILLADO

Es objeto del presente Pliego de Condiciones cuantas obras, montajes, colocación y puesta en servicio de todos y cada uno de las acometidas e instalaciones necesarias, todo ello con arreglo a las especificaciones e instrucciones contenidas en las diferentes partes que componen un Proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y el Presupuesto.

Los depósitos de cabeza, de cola, y de reserva; la implantación de una depuradora en el curso de agua; diseño, trazado y tipología de la red; material de las tuberías de la red, así como del suministro, deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quién la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista.

Este Pliego de Condiciones es obligatorio para las partes contratantes, sin perjuicio de las modificaciones que de mutuo acuerdo puedan fijarse durante la ejecución de la obra, y que habrán de serlo, en todo caso, por escrito.

Para todo lo que no fuese consignado en este Pliego de Condiciones se regirá por:

- Reglamentos y Normas Técnicas en vigor.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Reglamento de la Administración Local y Organismos Oficiales.

En el proyecto se fijarán unos criterios básicos de partida, a tener en cuenta en la red de alcantarillado a proyectar. Estos pueden ser:

- Garantizar una evacuación adecuada para las condiciones previstas.

- Evacuar eficazmente los distintos tipos de aguas, sin que las conducciones interfieran las propiedades privadas.
- Garantizar la impermeabilidad de los distintos componentes de la red, que evite la posibilidad de fugas, especialmente por las juntas o uniones, la hermeticidad o estanqueidad de la red evitará la contaminación del terreno y de las aguas freáticas.
- Evacuación rápida sin estancamientos de las aguas usadas en el tiempo más corto posible, y que sea compatible con la velocidad máxima aceptable.
- Evacuación capaz de impedir, con un cierto grado de seguridad, la inundación de la red y el consiguiente retroceso.
- La accesibilidad a las distintas partes de la red, permitiendo un adecuada limpieza de todos sus elementos, así como posibilitar las reparaciones o reposiciones que fuesen necesarias.
- En el caso de una red exclusiva para aguas pluviales, se debe asegurar que éstas reciban únicamente las aguas procedentes de lluvia, riego y deshielo.

Se reflejarán las características esenciales de la solución adoptada en cuanto al sistema de conducción y de circulación. Éstas pueden ser si nos fijamos en el transporte de las aguas: Unitario, Separativo y Sistemas mixtos o semiseparativos. Y si nos fijamos en la circulación: por gravedad o por circulación forzada.

Se indicará si existen rápidos, sifones invertidos; o si se implantará una depuradora antes del vertido a un colector general, (dependiendo de las características del agua residual), o a un emisor o a una vertiente; el diseño, trazado y tipología de la red; el material de las tuberías de la red; así como del tipo de vertidos a evacuar.

Conviene señalar cuáles son los parámetros, al menos más importantes, del agua residual que circula por la red de la zona objeto del proyecto. Es importante aportar como dato el tipo de industrias que utilizarán la red o si serán las viviendas los únicos puntos de vertido a ésta.

4.1.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

La redes de alcantarillado se diseñarán y construirán de acuerdo con lo que establece la normativa vigente.

4.1.3 PRUEBAS DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS TUBOS Y ELEMENTOS DE LA RED DE ALCANTARILLADO

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará según lo que se establece a continuación:

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para una obra, el fabricante avisará al Director de Obra, con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos los tubos, piezas especiales y demás elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

En caso de no asistir el Director de Obra por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

4.1.4 PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN LA RED DE ALCANTARILLADO

Pruebas preceptivas:

Son preceptivas las pruebas para poner de manifiesto los posibles defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

Pruebas de la tubería instalada:

Se indica a continuación las pruebas a las que debe someterse a la tubería de alcantarillado instalada, según el Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento en Poblaciones en vigor.

Pruebas por Tramos:

Se deberá probar al menos el 10% de la longitud de la red, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares fije otra distinta. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, contruidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al Director de obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del contratista.

Excepcionalmente, el Director de obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Revisión General:

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registros aguas abajo.

El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

4.2 ALCANTARILLAS Y COLECTORES

4.2.1 ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE HORMIGÓN CON UNIÓN ELÁSTICA DE CAMPANA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Formación de alcantarilla o colector con tubos de hormigón con unión de campana con anillo elastomérico, o con tubos de fibrocemento con unión machihembrada con anillo elastomérico.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo.
- Colocación de los tubos.
- Colocación del anillo elastomérico.
- Unión de los tubos.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior. La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte $\leq 3 \text{ mm}$.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm. una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Anchura de la zanja: $\geq D$ nominal + 40 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad: ≤ 1 kg/cm².

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento. Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

la unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Hormigón:

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5cm.

Fibro cemento:

Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.

Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado, además de los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

Condiciones de uso y mantenimiento

No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:

- pH menor que 6 y mayor que 9.
- Temperatura superior a 40°C.
- Conteniendo detergentes no biodegradables.
- Conteniendo aceites minerales orgánicos y pesados.
- Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

4.2.2 ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE PVC

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.

Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubo de PVC alveolado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC inyectado con unión encolada.
- Tubo de PVC inyectado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión masilla.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso.
- Unión de los tubos.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo. Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.

Unión con anillo elastomérico:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

Unión encolada o con masilla:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte $\leq 3 \text{ mm}$.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Anchura de la zanja: $\geq D$ exterior + 50 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad: ≤ 1 kg/cm².

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

Unión con anillo elastomérico:

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

Hormigón:

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Fibro cemento:

Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.

Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado, además de los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

Condiciones de uso y mantenimiento

Hormigón y Fibrocemento:

No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:

- pH menor que 6 y mayor que 9.
- Temperatura superior a 40°C.
- Conteniendo detergentes no biodegradables.
- Conteniendo aceites minerales orgánicos y pesados.
- Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

4.2.3 RECUBRIMIENTOS PROTECTORES INTERIORES PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Recubrimiento protector interior para alcantarilla de tubo de hormigón armado con brea-epoxi o con polímero orgánico, aplicado en dos manos.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie del tubo.
- Aplicación del recubrimiento en dos manos.

El recubrimiento aplicado constituirá una película sólida y uniforme.

Cubrirá sin discontinuidades la superficie interior de la conducción hasta la altura indicada en la Documentación Técnica.

Brea-epoxi:

- Dotación total: 0,89 kg/m².

Polímero orgánico:

- Dotación total: 0,36 kg/m².

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente entre 5°C y 30°C, sin lluvia, pues es necesario que los tubos estén suficientemente secos para garantizar la adherencia.

Antes de la aplicación del recubrimiento, se saneará la superficie. Ésta superficie no tendrá polvo, grasas, etc.

Brea-epoxi:

- El recubrimiento se aplicará a brocha una vez mezclados convenientemente los dos componentes.
- La primera aplicación, con un consumo aproximado de un 30% de la dotación, sirve de imprimación. La segunda se aplicará pasadas 12 h.

Polímero orgánico:

- El recubrimiento se aplicará a brocha.
- La aplicación se realizará en dos manos a medida que se coloca cada segmento de tubo.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Se incluye dentro de este criterio el trabajo de preparación de la superficie a cubrir.

4.2.4 RECUBRIMIENTOS PROTECTORES EXTERIORES PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Recubrimiento exterior con hormigón para la protección de tubos de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie del tubo.
- Colocación del hormigón de protección.
- Curado del hormigón de protección.

El recubrimiento acabado tendrá un espesor uniforme y cubrirá totalmente la superficie exterior de los tubos.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest) a los 28 días:
 $\geq 0,9 \times F_{ck}$.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la solera: ± 5 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de la aplicación del recubrimiento, se saneará la superficie. Ésta superficie no tendrá polvo, grasas, etc.

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia, colocando el hormigón en obra antes de iniciar el fraguado.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se rechazará si tuviera discontinuidades, grietas o defectos, como disgregaciones o coqueras.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Se incluyen dentro de este criterio el trabajo de preparación de la superficie a cubrir.

4.3 POZOS DE REGISTRO

4.3.1 POZOS DE REGISTRO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Soleras:

Soleras de hormigón en masa para pozos de registro.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón en la solera.
- Curado del hormigón en la solera.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o huecos en la masa.

La sección de la solera no quedará disminuida en ningún punto.

Resistencia característica estimada del hormigón al cabo de 28 días (F_{est}): $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones : + 2%.
- 1%.
- Espesor: - 5%.
- Nivel de la solera: ± 20 mm.
- Planeidad: ± 10 mm/m.

Paredes:

• Paredes para pozos de registro circulares, cuadrados o rectangulares, formadas con piezas prefabricadas de hormigón o con ladrillo perforado.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
 - Colocación de las piezas tomadas con mortero.
 - Acabado de las paredes, en su caso.
 - Comprobación de la estanqueidad del pozo.
- Pared de piezas prefabricadas de hormigón.
 - La pared estará constituida por piezas prefabricadas de hormigón unidas con mortero, apoyadas sobre un elemento resistente.
 - La pieza superior será reductora para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa.
 - Pared de ladrillo.
 - Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.
 - La pared quedará apoyada sobre una solera de hormigón.
 - El pozo será estable y resistente.
 - Las paredes del pozo quedarán aplomadas, excepto en el tramo previo a la coronación, donde se irán reduciendo las dimensiones del pozo hasta llegar a las de la tapa.
 - Las generatrices o la cara correspondiente a los escalones de acceso quedarán aplomadas de arriba a abajo.
 - Las juntas estarán llenas de mortero.
 - El nivel de coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.
 - La superficie interior será lisa y estanca.
 - Quedarán preparados los orificios, a distinto nivel, de entrada y salida de la conducción.
 - Pared interior enfoscada y enlucida.
 - La superficie interior quedará revestida con un revocado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabado con un enlucido de pasta de cemento portland.
 - El revestimiento, una vez seco, será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.
- No será polvoriento.

- Pared exterior acabada con un enfoscado previo:
 - La superficie exterior quedará cubierta, sin discontinuidades, con un enfoscado previo bien adherido a la pared.
- Pared de ladrillo.
 - Espesor de las juntas: $\leq 1,5$ cm.
- Pared interior enfoscada y enlucida.
 - Espesor del revocado y del enlucido: ≤ 2 cm.
- Pared exterior acabada con un enfoscado previo.
 - Espesor del agrietado: $\leq 1,8$ cm.

Tolerancias de ejecución:

- Sección interior del pozo: ± 50 cm.
- Aplomado total: ± 10 cm.

Tolerancias para pared de ladrillo:

- Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m.

Tolerancias para pared interior enfoscada y enlucida:

- Espesor del revocado y el enlucido: ± 2 mm.
-

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Soleras:

- La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.
- El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.
- Los trabajos se realizarán con el pozo libre de agua y tierras disgregadas.
- Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
- Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento.

Paredes:

Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente entre 5°C y 35°C, sin lluvia.

- Paredes de piezas prefabricadas de hormigón:
 - La colocación se realizará sin que las piezas reciban golpes.
- Pared de ladrillo:
 - Los ladrillos a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
 - La obra se levantará por hiladas enteras.
- Pared interior enfoscada y enlucida:
 - Los revocados se aplicarán una vez saneadas y humedecidas las superficies que los recibirán.
 - El enlucido se hará en una sola operación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará la cota de la solera en uno de cada cinco pozos y se rechazará en caso de variación superior a 3 cm.

Se comprobará las dimensiones en uno de cada cinco pozos, y se rechazará con variaciones superiores a 3 cm.

Se comprobará en uno de cada cinco pozos el desnivel entre las bocas de entrada y salida, y se rechazará cuando el desnivel sea nulo o negativo.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

m de profundidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta; se limpiarán cada 12 meses.

4.3.2 ELEMENTOS AUXILIARES PARA POZOS

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación de elementos complementarios de pozos de registro.

Se han considerado los elementos siguientes:

- Marco y tapa.
- Parte de acero galvanizado.
- Parte de fundición.
- Junta de estanqueidad con flejes de acero inoxidable y anillos de expansión.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

Marco y tapa:

- Comprobación y preparación de la superficie de apoyo.
- Colocación del marco con mortero.
- Colocación de la tapa.

Pate:

- Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento.
- Colocación de los pates con mortero.

Junta de estanqueidad:

- Comprobación y preparación del agujero del pozo y de la superficie del tubo.
- Colocación de la junta fijándola al agujero del pozo por medio del mecanismo de expansión.
- Colocación del tubo dentro de la junta al tubo por medio de brida exterior.
- Fijación de la junta al tubo por medio de brida exterior.
- Prueba de estanqueidad de la junta colocada.

Marco y tapa:

- La base del marco estará sólidamente trabada por un anillo perimetral de mortero.
- El anillo no provocará la rotura del firme perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.
- El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del pozo niveladas previamente con mortero.
- La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.
- La parte superior del marco y la tapa quedarán niveladas con el firme perimetral y mantendrán su pendiente.

Junta de estanqueidad:

- El conector tendrá las dimensiones adecuadas a la tubería utilizada.
- La unión entre el tubo y la arqueta será estanca y flexible.

Paté:

- El paté colocado quedará nivelado y paralelo a la pared del pozo.
- Estará sólidamente fijado a la pared por empotramiento de sus extremos tomados con mortero.
- Los peldaños se irán colocando a medida que se levanta el pozo.
- Longitud de empotramiento: \square 10 cm.
- Distancia vertical entre pates consecutivos: \square 35 cm.
- Distancia vertical entre la superficie y el primer paté: 25 cm.
- Distancia vertical entre el último paté y la solera: 50 cm.

Tolerancias de ejecución:

Marco y tapa:

- Ajuste lateral entre marco y tapa: \pm 4 mm.
- Nivel entre la tapa y el pavimento: \pm 5 mm.

Paté:

- Nivel: \pm 10 mm.
- Horizontalidad: \pm 1 mm.
- Paralelismo con la pared: \pm 5 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

El proceso de colocación no provocará desperfectos ni modificará las condiciones exigidas por el material.

Junta de estanqueidad:

- No se instalarán conectores si no se colocan los tubos inmediatamente.
- No se utilizarán adhesivos o lubricantes en la colocación de los conectores.
- El conector se fijará a la pared de la arqueta por medio de un mecanismo de expansión.
- La superficie exterior del tubo estará limpia antes de instalar el conector.
- La brida se apretará con llave dinamométrica.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobará el enrase de la tapa con el pavimento en uno de cada diez pozos rechazándose cuando se produzca una variación superior a 0,5 cm.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4 CANALIZACIONES DE SERVICIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Canalizaciones con tubo de hormigón de 20 cm de diámetro o de PVC de 31,5 cm de diámetro, o combinaciones de tubos de hormigón y PVC, colocados en una zanja y recubiertos de tierras o de hormigón.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación de los tubos.
- Unión de los tubos.

- Relleno de las zanjas con tierras u hormigón.

Los tubos colocados quedarán a la rasante prevista, rectos y se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.

No habrá contacto entre los tubos.

Relleno de la zanja con tierras:

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.

- Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152/72), en peso: < 25%.
- Contenido en materia orgánica (NLT-118/59): Nulo.
- Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152/72): Nulo.

Relleno de la zanja con hormigón:

El hormigón no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgregaciones o coqueras en la masa.

- Espesor del hormigón por debajo del tubo más bajo: < 5 cm.
- Resistencia característica estimada del hormigón (Fest): Nulo.
(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Relleno de la zanja con tierras:

Se trabajará a una temperatura superior a 2°C y sin lluvia.

Antes de proceder al relleno con tierras, se sujetarán los tubos por puntos, con material de relleno, además se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.

Relleno de la zanja con hormigón:

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.

No se colocarán más de 10 m de canalización sin acabar las operaciones de ejecución de juntas y relleno de zanja.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Hormigón:

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

4.5 ARQUETAS. CANALIZACIONES DE SERVICIO

4.5.1 ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena

Las partidas incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del lecho de arena compactada.
- Colocación de la solera de ladrillos perforados.
- Formación de las paredes de hormigón.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest): $\geq 0,9 \times F_{ck}$.

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm.
- Aplomado de las paredes: ± 5 mm.
- Dimensiones interiores: ± 1 % Dimensión nominal.
- Espesor de la pared: ± 1 % Espesor nominal.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzca disgregaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.5.2 ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES DE SERVICIO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación del marco y tapa para arqueta.

La partida incluye las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación del mortero de nivelación.
- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero.

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes de la arqueta niveladas previamente con mortero; quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6 ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES, SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES

4.6.1 ALIVIADEROS DE PLANCHA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación de rebosadero de plancha con fijaciones mecánicas.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Replanteo del aliviadero.
- Fijación de la plancha.

La posición será la especificada en Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Quedará fijado sólidamente a la pared por sus pernos; quedarán enrasadas a la pared.

Las piezas se solaparán para asegurar la estanqueidad.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación.

Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento

Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta y se limpiarán cada 12 meses.

4.6.2 SIFONES PARA CÁMARAS DE DESCARGA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Sifón de descarga automática, instalado en una cámara de descarga situada en la cabecera de la red de saneamiento.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Replanteo del sifón.
- Colocación del sifón.
- Conexión del sifón a la red saneamiento.
- Relleno del pozo del sifón con arena.

Estará fijado al fondo de la cámara de descarga, dentro de un pozo lleno de arena, y conectado al tubo que comunica la red de saneamiento.

La entrada de agua al sifón por debajo de la campana estará separada del fondo de la cámara una distancia superior a 8 cm.

Estará colocado de manera que sean accesibles los tornillos, y parades montarlo y limpiarlo.

Tolerancias:

- Desviaciones en planta de la alineación: ± 5 mm.
- Nivel: ± 5 m.
- Aplomado: ± 2 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Antes de colocar el sifón estará completamente acabada la cámara de descarga, con el recubrimiento superficial, las conexiones de agua, el rebosadero y la salida del sifón realizados.

No se llenará el pozo de arena hasta que se haya comprobado el correcto funcionamiento del sifón.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad colocada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.6.3 ALBAÑALES

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Formación de albañal, alcantarilla o colector con tubos de hormigón circulares u ovoides, colocados sobre lecho de asiento de hormigón, rejuntados interiormente con mortero de cemento y argollados con hormigón, o con ladrillo hueco o baldosa cerámica colocados con mortero.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Ejecución de la solera de hormigón.
- Colocación de los tubos.
- Sellados de los tubos.
- Relleno con hormigón para acabar el lecho de asiento.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

La solera quedará plana, nivelada y a profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Tendrá el espesor previsto bajo la directriz inferior del tubo.

El lecho de asiento rellenará de hormigón la zanja hasta medio tubo en el caso de tubos circulares y hasta 2/3 del tubo en el caso de tubos ovoides.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o huecos en la masa.

Cada tubo quedará machihembrado con el siguiente, sellado exteriormente con un anillo de hormigón, de ladrillo hueco o de baldosa común e, interiormente, con un rejuntado de mortero.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas. En caso de tuberías de

agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm. Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencial-mente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.
- En zonas sin tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Anchura de la zanja:

- Tubos circulares: $\geq D$ nominal + 40 cm.
- Tubos ovoides: $\geq D$ menor + 40 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad: ≤ 1 kg/cm².

Argollado con hormigón:

- Espesor del anillo: ≥ 5 cm.
 ≤ 10 cm.
- Anchura del anillo: ≥ 20 cm.
 ≤ 30 cm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa, los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

4.6.3.1 Albañales con tubos de pvc

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Formación de albañal, con tubos de PVC colocado colgado del techo.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Colocación de las abrazaderas de sujeción del techo.
- Colocación y unión de los tubos.
- Colocación de las piezas necesarias para cambios de dirección, conexiones, etc.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

El albañal montado quedará sólidamente fijado a la obra, con la pendiente determinada para cada tramo y será estanco a una presión $\geq 2 \text{ kg/cm}^2$.

Los tubos se sujetarán mediante abrazaderas empotradas, repartidas a intervalos regulares.

Las uniones entre tubos se harán encoladas o con juntas tóricas, según el tubo utilizado.

El albañal no presentará, en el sentido del recorrido descendente, reducciones de sección en ningún punto.

El paso a través de elementos estructurales se protegerá con un contratubo holgado, la holgura entre tubo y contratubo, se retocará con masilla.

En ningún caso los tramos instalados serán horizontales o en contrapendiente.

Pendiente: $\geq 5 \%$.

Distancia entre abrazaderas: $\leq 15 \text{ cm}$.

Holgura entre tubo y contratubo: 10-15 mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No se manipularán o curvarán los tubos.

Los cambios direccionales y las conexiones se realizarán mediante piezas especiales.

Todos los cortes se realizarán perpendicularmente al eje del tubo.

Pruebas de servicio

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m² de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes así como la repercusión de las piezas a colocar.

5. PAVIMENTOS

5.1 ZAHORRAS

Será de obligado cumplimiento el artículo 510 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo.

5.1.1 DEFINICIÓN

Se define como zahorra artificial el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

En el presente Proyecto se empleará zahorra artificial tipo Z-25, que deberá cumplir todas las especificaciones incluidas en el artículo 510 del PG-3 para este tipo de zahorra.

Además, debido a las características especiales del pavimento ecológico que se va a disponer, es de obligado cumplimiento que la granulometría máxima sea 1/3 del espesor de capa a extender. Y la compactación de la misma debe alcanzar el 95% del ensayo Proctor modificado.

5.1.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de obligado cumplimiento el artículo 510.5 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo.

5.1.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la zahorra artificial, no se hará de forma independiente, estando dentro de la unidad de obra de la que forman parte integrante.

5.2 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

5.2.1 DEFINICIÓN

Se define como pavimento de hormigón y pavimento de mortero el constituido por un conjunto de losas de hormigón/mortero en masa separadas por juntas de dilatación/retracción, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales.

El tratamiento superficial debe quedar con el aspecto de hormigón bruñido.

5.2.2 MATERIALES

5.2.2.1 Hormigón

El hormigón empleado en los pavimentos de hormigón impreso será HM-20/B/12/Ila, ha de reunir las especificaciones de la EHE y del artículo 7.1 del presente Pliego.

5.2.2.2 *Mallazo electrosoldado*

En el pavimento de hormigón de 15 cm de espesor empleado, se colocará un mallazo electrosoldado que deberá cumplir lo especificado en el artículo 2.3 del presente Pliego.

5.2.3 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.2.3.1 *Capa de apoyo para el pavimento*

En el presente Proyecto los pavimentos de hormigón y mortero se apoyarán sobre materiales diferentes:

- Pavimento de hormigón vibrado de 15 cm; se apoyará sobre zahorra artificial de espesor 20 cm.

5.2.3.2 *Pendientes superficiales*

Es necesario prever pendientes transversales en la superficie del pavimento a efectos de evacuar el agua que pudiera caer encima del mismo procedente de la lluvia.

En tramos rectos, las pendientes transversales deben ser del orden del 2%.

5.2.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los pavimentos de hormigón y mortero se medirán y abonarán en metros cuadrados (m²) realmente ejecutados.

El pavimento de hormigón de 15 cm de espesor se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares. El precio también incluye la colocación, extendido y alisado del hormigón con fibra de polipropileno, incluso la puesta en rasante de tapas de registro incluso acabado final bruñido.

5.3 PAVIMENTO TERRIZO ECOLÓGICO

5.3.1 DEFINICIÓN

El pavimento terrizo natural, se trata de un pavimento estabilizado con cemento de vidrio que se fabrica in-situ, sin juntas y con capacidad de autoreparación de posibles fisuras producidas por asentamiento de la base de zahorra.

Es un producto ecológico, desarrollado como una aplicación técnica de valorización de los residuos vítreos desechables, está diseñado para la consolidación y la estabilización de casi todos los tipos de suelos arenosos que deben conservar su aspecto natural.

El principio de estabilización está basado en el empleo de componentes activos que actúan como un ligante puzolánico. La sinergia desarrollada por la asociación del polvo vítreo con reactivos básicos provoca un fraguado potente, sólido, progresivo y duradero, manifestándose lentamente tras el inmediato primer fraguado hidráulico.

Sus características principales son las siguientes:

- Continuo
- Duradero
- Impermeable
- Conserva el aspecto natural del árido, con un rechazo superficial de grano libre

Sus posibilidades de aplicación son muy variadas, entre las que podemos destacar entre otras:

- Sendas o paseos
- Explanadas
- Pistas
- Caminos

5.3.2 MATERIALES

5.3.2.1 Composición

El pavimento terrizo está fabricado a partir de un conglomerante mineral hidráulico, creado a partir de residuos de vidrio no reciclables en la industria del vidrio micronizado a 20 µm en el percentil 50 y de una arena natural de machaqueo, calibrada conforme a unos husos granulométricos determinados, resultante de explotaciones seleccionadas o

bien de una arena de hormigón de reciclaje. El ligante contiene, además, reactivos básicos naturales con miras a mejorar algunas de sus propiedades y, especialmente, el comportamiento en la compactación.

5.3.2.2 Ligante ecológico

Compuesto por calcín de vidrio y reactivos básicos, es un polvo muy fino con las siguientes características generales:

- Granulometría ≤ 20 micras en el percentil 50
- Densidad aparente = 1
- Color = Claro

El comportamiento del pavimento está en función de las granulometrías de la molturación, que deben estar totalmente aseguradas por el estricto proceso de fabricación del ligante.

5.3.2.3 Agua

El agua para amasado debe cumplir el Pliego de Prescripciones Particulares.

5.3.2.4 Árido

Se pueden utilizar arenas naturales de machaqueo o arenas de hormigón recicladas cuya curva esté comprendida según los husos granulométricos siguientes:

| ÁRIDO | 0.063 | 0.125 | 0.25 | 0.50 | 1.00 | 2.00 | 4.00 | 6.00 | 10.00 |
|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|
| 0,4 | 6 - 10 | 10 - 17 | 15 - 24 | 25 - 35 | 39 - 52 | 63 - 78 | 91 - 98 | | |
| 0,6 | 6 - 10 | 9 - 15 | 14 - 20 | 21 - 29 | 52 - 67 | 52 - 67 | 75 - 87 | 93 - 99 | |

Equivalente de arena = 45

Su granulometría se determinará según la utilidad del pavimento en el que se destina. Como referenciase puede utilizar la siguiente información:

0-4/0-6 ~> para uso peatonal, bicicletas.

0-10/0-15 ~> para vehículos ligeros y pesados.

5.3.3 TIPOS DE PAVIMENTOS

Es una mezcla lista para el empleo dosificado y humidificado según las características de la arena utilizada y el destino del revestimiento que ha de realizarse.

5.3.3.1 Pavimento de grano libre:

Pavimento que presenta un mayor rechazo superficial de grano. Su aspecto es terrizo. Contiene una dosificación de ligante de un 7%. Sus características más importantes son las siguientes.

Densidad en el momento de fabricación 2.1 g/cm³ (según el árido)

Humedad en el momento de fabricación 7% (según el árido)

La humedad óptima y la densidad máxima será determinada por el ensayo del Proctor Modificado

Para una dosificación de ligante del 7%, los resultados serán:

- Resistencia a compresión
 - 7 días ≥ 3.05 Mp
 - 28 días ≥ 5.80 Mp
 - 90 días ≥ 8.35 Mp
- Índice CBR ≥ 280
- Permeabilidad $\leq 6.76 \times 10^{-7}$ m/s

5.3.3.2 Pavimento semi-liso:

El rechazo superficial de grano es menor. Contiene una dosificación de ligante de un 8%.

Densidad en el momento de fabricación 2.1 g/cm³ (según el árido)

Humedad en el momento de fabricación 7,2% (según el árido)

La humedad óptima y la densidad máxima será determinada por el ensayo del Proctor Modificado

Para una dosificación de ligante del 8%, los resultados serán:

- Resistencia a compresión
 - 7 días ≥ 3.7 Mp
 - 28 días ≥ 7.1 Mp
 - 90 días ≥ 10.2 Mp
- Índice CBR ≥ 313
- Permeabilidad $\leq 1.32 \times 10^{-6}$ m/s

5.3.3.3 Pavimento reforzado:

No presenta rechazo superficial. Las dosificaciones se estudiarán según áridos y condiciones. Sirva como dato las resistencias obtenidas en laboratorio. Estos ensayos han sido realizado con áridos calizos con granulometrías 0/20.

- Resistencia a compresión
 - 7 días ≥ 10.9 Mp
 - 28 días ≥ 24.2 Mp
 - 90 días ≥ 31.0 Mp

5.3.3.4 Colores

El pavimento presenta el color inicial del árido. Actualmente se pueden hacer con distintas coloraciones (amarillos, terrizos, tostados, rojos, grises) en las que sus posibilidades de aplicación se estudiarán según zonas geográficas y condiciones de ejecución.

5.3.4 EJECUCIÓN

5.3.4.1 Sub-base y Base

En principio, cualquier sub-base se considera válida, siempre y cuando sea lo suficientemente resistente.

Se debe regularizar para su posterior compactación.

La base sobre la que se extienda el pavimento será de zahorra natural o artificial, con una granulometría inferior a 1/3 del espesor de la capa a extender, nivelada y compactada suficientemente. En caso de existir riesgo de contaminación por finos, se podrá añadir a la capa del firme un geotextil, para evitar la migración de finos.

Hay que resaltar que un correcto nivelado de la base será beneficioso para la correcta extensión del pavimento. Cualquier irregularidad se verá reflejada en el acabado final del pavimento.

5.3.4.2 Ejecución del pavimento

- Amasado de la mezcla

En primer lugar, el ligante es necesario que se encuentre almacenado en lugar seco, para evitar riesgos de hidratación prematura.

El amasado de la mezcla se puede realizar en central y transportarlo a obra, o realizarse in situ con autohormigoneras. En el caso de amasado in situ, tendrán una capacidad mínima de 1.000 litros y una máxima de 3.000 litros.

En los dos casos, se debe mezclar íntimamente con el ligante y con el tanto por ciento de agua necesario para conseguir el grado de compactación deseado según el método Proctor modificado.

Esta humedad sólo se podrá variar en los casos de oscilaciones en el contenido de agua del árido acopiado.

En el caso de transporte desde la central de hormigón a una distancia superior a 50 Km. con temperaturas elevadas, la humedad es conveniente aumentarla en 2%.

- Extensión y nivelación

Hay que asegurarse de que la base está correctamente ejecutada, puesto que sus defectos se reflejarán en el pavimento.

En el caso de que el material no esté delimitado por bordillos, pletinas, etc. es aconsejable que antes de su extensión se coloquen unos encofrados o codales provisionales para mejorar la nivelación y compactación de los bordes del pavimento.

Es importante que se prevea la evacuación del agua de manera adecuada, con el fin de evitar posteriores acumulaciones innecesarias.

El pavimento terrizo se puede extender de dos maneras:

1. Manualmente: se utilizarán los métodos necesarios (reglas, utensilios de mano) para su perfecta nivelación.

2. Mecánicamente: Al ser una arena húmeda ligeramente cohesiva, no necesita ningún tratamiento especial para su extensión. Se podrán utilizar los medios típicos para las obras públicas, como extendedoras y niveladoras.

En ambos casos se debe extender con un sobreespesor del 20 al 30 %.

- Compactación

La compactación dependerá del tipo de pavimento que se esté instalando.

1. GRANO LIBRE

Se utilizarán rodillos compactadores de 600 a 1500 Kg para espesores de 6 cm. y de 2.500 Kg para espesores de 8 cm. Se realizarán varias pasadas con vibración para terminar con compactación estática, parando en el momento de la aparición de una excesiva humedad o cuando la superficie esté cerrada.

En el caso de espesores superiores se utilizarán rodillos compactadores de 3.000 a 5.000 Kg. utilizando la misma metodología expuesta anteriormente.

2. SEMI-LISO Y REFORZADO

Para la realización de este pavimento se debe actuar como anteriormente pero aumentando las pasadas con vibración.

No se recomienda el uso de bandejas vibrantes. En el caso de resultar imprescindible su utilización (caso de medianas con anchura reducida), se utilizará una chapa metálica para el óptimo reparto de la compactación.

En caso de ser necesario un espesor adicional, se realizará un cepillado enérgico de la superficie antes de la extensión.

El grado de compactación mínimo requerido será un 95% del ensayo Proctor Modificado.

- Condicionantes climatológicos

-Lluvias

No debe realizarse en periodo de lluvias continuas. El exceso de humedad es perjudicial para la compactación. Pasados uno o dos días, la lluvia es beneficiosa.

-Temperatura

Con una temperatura superior a 30 °C se trabajará a primeras horas de la mañana y se transportará la mezcla protegiéndola de la insolación. Se puede proceder al enfriado de los áridos.

No es aconsejable la extensión por debajo de los 5 °C.

Después del tratamiento hace falta esperar apenas un día para una circulación peatonal. En cambio, es necesario esperar durante dos semanas antes de abrir paso a la circulación de vehículos.

Sin embargo, si un vehículo debe expresamente circular después del tratamiento, lo puede hacer eventualmente, rodando a velocidad muy moderada y sin maniobras importantes.

5.4 BORDILLOS

5.4.1 DEFINICIÓN

Se definen como bordillos las piezas de piedra, de hormigón o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

En este proyecto se utilizará el siguiente tipo de bordillo:

- en delimitación de calzada y acera se empleará bordillo prefabricado de hormigón pulido, y con bisel, de dimensiones 100x20x14 cm.

5.4.2 MATERIALES, FORMA Y DIMENSIONES

5.4.2.1 Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento M 450.

5.4.2.2 Bordillos

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 o superior, según el Artículo 610, "Hormigones" del PG-3.

Los bordillos in situ se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 según el Artículo 610, "Hormigones" del PG-3.

5.4.2.3 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (± 10 mm).

570.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se ejecutará en los lugares y con las dimensiones que figuran en los Planos. Su colocación, se realizará siguiendo las instrucciones de la Dirección de las Obras.

Los bordillos se asentarán sobre mortero de cemento y se debe dejar un espacio entre ellos de cinco milímetros (5 mm). Este espacio también se rellenará con mortero M-450.

5.4.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos, in situ o prefabricados, se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados de cada tipo, medidos sobre el terreno.

Los bordillos se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1 para cada tipo, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares. Incluyendo excavación, nivelación, transporte de tierras a vertedero, y parte proporcional de piezas curvas, de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de estas unidades.

A efectos de valoración no se distingue entre el bordillo en recta o en curva.

5.5 PAVIMENTO DE ADOQUIN

5.5.1 DEFINICIÓN

Se definen como adoquinados los pavimentos ejecutados con adoquines, en este proyecto serán los que se han dispuesto en los accesos a parcelas privadas desde el vial, y las bandas de aparcamiento, su situación exacta se puede ver en el Documento nº2: Planos.

Estos adoquines serán de granito de color blanco mera con acabado flameado y de dimensiones 14x14 cm y 12 de espesor.

5.5.2 MATERIALES

Se definen como adoquines las piedras labradas en forma de tronco de pirámide, de base rectangular, para su utilización en pavimentos.

Los adoquines deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
- Carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos. Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.

- Tener adherencia a los morteros.

La forma y dimensiones de los adoquines serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Su cara superior será plana, y sus bordes no estarán rotos ni desgastados; tendrán unas medidas de 14x14x12 cm.

5.5.3 CONTROL DE CALIDAD

En relación al control del color de las piezas de piedra, las normas europeas de productos para pavimentación, en concreto:

UNE-EN 1341. Baldosas de piedra natural para pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1342. Adoquines de piedra natural para pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1343. Bordillos de piedra natural para pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 12058. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos.

Indican lo siguiente, de manera resumida, en relación al aspecto visual de los productos de piedra para pavimentación:

- Requisitos para las superficies después del acabado superficial: las superficies deberán tener una apariencia regular y se deberán trabajar para que todas las superficies expuestas cumplan con el acabado especificado, convenido con las muestras presentadas y acordadas previamente con Dirección de Obra.
- Requisitos para la apariencia visual de los productos de piedra: el color, el veteado, la textura, etc. de la piedra se deberá identificar visualmente, por ejemplo, por medio de una muestra de referencia de la misma piedra.

La muestra de referencia la debe proporcionar el suministrador de la piedra.

Se deberá acordar, entre ambas partes, y a la hora de elegir la piedra, una muestra que sirva de referencia del producto a suministrar. En obra, y a la hora del

suministro, se debe comprobar si el producto suministrado es acorde con la muestra de referencia.

Muestra de referencia:

Una muestra de referencia debe constar de un número adecuado de piezas de piedra natural con las suficientes dimensiones como para mostrar la apariencia general de la obra acabada. Las dimensiones de las piezas individuales deben ser como mínimo de 0,01 m² y deben indicar el intervalo de apariencia respecto al color, el veteado, la estructura física y el acabado superficial.

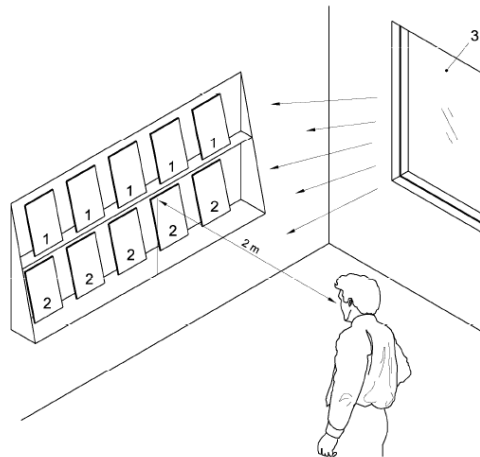
Será un número de 4 a 10 piezas, de dimensiones iguales a las piezas objeto del contrato y que representen las condiciones medias y extremas que se van a suministrar, por ejemplo, color medio y color más oscuro, grano medio y grano grueso, piezas con veta pequeña y piezas con veta grande –en caso de que las tuviera-, etc.).

En particular, la muestra debe mostrar características específicas de la piedra tales como huecos en el travertino, cavidades en el mármol, manchas, vetas, etc.

Una muestra de referencia no implica una uniformidad estricta entre la propia muestra y el suministro, siempre pueden aparecer variaciones naturales.

Todas las características que aparecen en la muestra de referencia se deben considerar como típicas de la piedra y no como defectos, por tanto, no pueden ser motivo de rechazo, excepto si su concentración es excesiva y se pierden las características típicas de la piedra.

Se debe observar la muestra de referencia bajo condiciones normales de luz diurna y una distancia de unos dos metros, registrando cualquier diferencia visible en las características de la piedra.



Se realizarán fotografías con luz natural de la muestra de referencia.

Si se trata de baldosas para pavimentación, la muestra no será menor de 10 m²

A la hora de la colocación se deberá alternar la disposición de las piezas de características diferentes, para disimular ese efecto.

5.5.4 EJECUCIÓN

Los adoquines se colocarán sobre:

- Cama de arena de espesor 5 cm.
- Base de HM-20 de 15 cm de espesor.
- Subbase granular de zahorra artificial de 15 de espesor

Sobre estas capas de asiento se colocarán a mano los adoquines; golpeándolos con un martillo para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hincapié en la capa de mortero; quedarán bien sentados, y con su cara de rodadura en la rasante prevista en los Planos.

Asentados los adoquines, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de las tolerancias antedichas una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a regarlo, y seguidamente se rellenarán las juntas con arena fina.

5.5.5 MEDICIÓN Y ABONO

Los pavimentos adoquinados se abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en el terreno, y se abonarán al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios nº1. , comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de estas unidades. Este precio incluye la p.p. arena y puesta en rasante de tapas de registro.

6. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

6.1 MATERIALES COMPLEMENTARIOS

Además de los materiales relacionados en el presupuesto, la instalación comprenderá:

- Soporterías, tornillerías, grapas, arandelas, flejes, latiguillos y, en general, todos los elementos de fijación y sustentación necesarios para el montaje de la instalación.
- Acoplamientos elásticos en juntas de dilatación o acometidas a máquinas, equipos o elementos dinámicos.
- Bancadas metálicas, dilatadores, uniones extensibles, antivibradores, elementos elásticos de soporterías y, en general, todos aquellos elementos necesarios para la eliminación de vibraciones y absorción de movimientos térmicos de la instalación por causa propia o por dilataciones de la obra civil.
- Protecciones de redes, equipos y accesorios, con pintura o tratamientos electroquímicos antioxidantes y anticorrosivos, tanto en intemperie, como en interiores, enfundados plásticos termoadaptables para canalizaciones empotradas y, en general, todos aquellos elementos de prevención y protección de agresiones externas.
- Pinturas y tratamientos de terminación, tanto de equipos, canalizaciones y accesorios, como de simbologías, sinópticos, rótulos y claves de identificación, todo ello según materiales y código de colores, a definir por la Dirección Facultativa.
- Cajas de registro de distribución en las dimensiones, protección y cantidad necesarias para su correcta función, así como los racores y elementos de conexión necesarios para su unión con las canalizaciones.
- Manguitos pasamuros, marcos, bastidores, bancadas metálicas y, en general, todos aquellos elementos necesarios, de paso o recepción, de los componentes de la instalación.

- Conectores, clemas, terminales de presión, prensaestopas de salida de cajas, cuadros, canaletas y demás accesorios y elementos para el correcto montaje de la instalación.
- Relés, contactores, transformadores y demás accesorios de maniobra y control, incorporados dentro de los cuadros eléctricos, aunque afecten a otras instalaciones. Se incluyen todos los elementos necesarios hasta el regleteado de salida, debidamente identificados.
- Guías en canalizaciones vacías.
- Materiales y equipos de soldadura, pastas, mastics, siliconas y cualquier elemento necesario para el correcto montaje, acabado y sellado.
- Protecciones acústicas necesarias, acordes al cumplimiento de normativas.

La calidad y alcance de estos materiales complementarios comprendidos es de criterio exclusivo de la Dirección de Obra, para la buena terminación, acabado y puesta a punto de los montajes.

En cualquier caso, el Instalador, previamente al montaje, deberá rectificar o modificar el diseño, según consulta con la Compañía Suministradora.

6.2 ARQUETAS DE FÁBRICA

6.2.1 ARQUETAS POLIPROPILENO REFORZADO

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Las partidas incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del lecho de arena compactada.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

⇒ Terreno

La colocación de las arquetas se podrá realizar manualmente sobre la zanja de canalización, el terreno sobre el que apoyará se determinará:

b) Ø Según su ubicación:

Acera:

Solera compactada

Calzada (o zonas peatonales con tráfico rodado):

§ Solera de Hormigón HM-20/P/19/IIa

c) Ø Según tipo de arqueta:

Sin fondo:

Solera compactada

Con fondo:

o Solera de Hormigón HM-20/P/19/IIa

Montaje de arquetas:

El montaje entre las piezas de la arqueta se realizará manualmente.

Cada pieza de la arqueta lleva en sus extremos opuestos un machi-hembrado, de tal manera que juntando el extremo superior de una pieza y el extremo inferior de otra colocada a 90 grados se pueda realizar la unión de los extremos.

Una vez unidos los extremos se deslizará la pieza hasta que queden a la misma altura.

Se proceera de la misma forma hasta completar los cuatro lados de la arqueta.

Si por necesidades constructivas hubiera que recrecer la arqueta hasta la cota de apoyo de la tapa, se colocará un nuevo módulo de recrecido, haciendo coincidir la parte inferior del recrecido con la parte superior de la arqueta y se presionará hasta que encaje en la misma(es importante encajar primero una esquina y luego ensamblar el resto del módulo).

Acometidas:

La acometida podrá realizarse PARA DIÁMETROS INFERIORES A 210 mm en obra, mediante una corona perforadora adaptable a un taladro, de la siguiente manera:

- A. La arqueta deberá estar sujeta de tal manera que se impida su desplazamiento durante la perforación.
- B. Se colocará la broca como guía sobre el lateral a perforar.
- C. Se presionará sobre el lateral hasta su perforación.

Rellenado

d) Relleno con tierras, zahorra o todo-unos:

Cuando se rellene con tierras, zahorra o todo-unos, el relleno perimetral deberá realizarse en tongadas de 60 cm, de manera homogénea en los cuatro laterales, y compactándose progresivamente.

e) Relleno con hormigón:

Se recomienda realizar una pared de espesor 10-15 cm. El hormigón debe echarse poco a poco alrededor de la arqueta y de manera uniforme por los cuatro laterales, en tongadas de 40 cm.

Compactación:

Una vez rellena la arqueta, se recomienda compactar hasta conseguir un proctor del 98%, con un martillo de presiónpercusión.

Marco y Tapa:

Posicionar marco y tapa y recibir con hormigón o mortero los 10 o 15 cm superiores según sea el pavimento de terminación (baldosa, terrazo,...) dejando la arqueta completamente terminada.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

6.2.2 ARQUETAS EJECUTADAS EN OBRA

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena

Las partidas incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del lecho de arena compactada.
- Colocación de la solera de ladrillos perforados.
- Formación de las paredes de hormigón.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (F_{est}): $\geq 0,9 \times F_{ck}$.

(F_{ck} = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm.
- Aplomado de las paredes: ± 5 mm.
- Dimensiones interiores: ± 1 % Dimensión nominal.
- Espesor de la pared: ± 1 % Espesor nominal.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzca disgregaciones.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

6.3 CUADROS DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL.

Los cuadros y sus componentes serán proyectados, contruidos y conexionados de acuerdo con las normas EN 20324 Y UNE-EN50102.

Las envolventes de los cuadros deberán tener un grado de protección mínimo IP55 según EN 20324 e IK10 según UNE-EN 50102.

Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

Los cuadros dispondrán de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 y 0,3 m. Los elementos de medida estarán en módulo independiente.

En los cuadros se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

6.4 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto los interruptores automáticos en el número y calibrado adecuado, necesarios para la correcta protección de la instalación eléctrica, con la situación y características indicadas en el Proyecto, así como todos los elementos y accesorios que se requieran para la fijación y buen funcionamiento de los mismos.

Los interruptores automáticos se ajustarán a las normas UNE-EN 60898 y UNE-EN 60947. En la elección y regulación de los interruptores automáticos se tendrá en cuenta lo descrito en la UNE 20460-4-43.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, realizándose la desconexión en el tiempo conveniente y estando dimensionados para soportar las sobreintensidades previsibles, tanto de sobrecarga, como de cortocircuito. Estos dispositivos serán de corte omipolar.

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman el circuito, incluido el neutro, se protegerán contra las sobreintensidades.

El interruptor general automático de corte omipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, con un poder de corte mínimo de 4.500 A. Los demás interruptores automáticos deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación.

Los elementos actuadores serán:

- Sobrecargas: Relés de sobrecarga.
- Cortocircuito: Dispositivo de disparo de máxima intensidad.

Las características tiempo/corriente de los dispositivos de protección contra las sobreintensidades deben estar conformes con las especificadas en las normas UNE 20103, UNE 21103/2, UNE 21103/3, UNE 21103/3 1C y UNE 20115/1.

Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas adecuadas y cortando la corriente máxima del circuito en que estén colocados, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo y cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar posiciones intermedias entre las de cierre y apertura.

La maniobra de los interruptores automáticos podrá realizarse mecánica o eléctricamente, con dispositivo de conexión y desconexión brusca, mediante resortes precargados por acumulación de energía.

Entre los diferentes interruptores automáticos deberá establecerse una adecuada coordinación de actuación o selectividad para que la parte desconectada, en caso de avería, sea la menor posible.

Los interruptores automáticos podrán ser de carril DIN, caja moldeada o de bastidor, según las características de la instalación y la intensidad nominal de servicio.

Los interruptores deberán instalarse con todos los elementos y accesorios que su buen funcionamiento requiera, para la misión en que han de ser empleados, cumpliendo todo el conjunto con la normativa vigente.

6.5 DIFERENCIALES

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto los interruptores con protección diferencial, en número, calibrado y sensibilidad necesarios para la correcta protección de la instalación eléctrica, con la situación y características indicadas en Proyecto, así como todos los elementos necesarios para la fijación y buen funcionamiento de los mismos, estando de acuerdo, en todo momento, con lo indicado en el REBT y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Estos interruptores tendrán como misión eliminar las corrientes de derivación a tierra que puedan producir tensiones peligrosas para las personas. Cuando esta protección sea independiente de los interruptores automáticos de protección a circuitos y aparatos, su calibre se preverá para una intensidad igual o mayor a la máxima que pueda circular por la línea que protege.

Reaccionarán con toda intensidad de derivación a tierra que alcance o supere el valor de la sensibilidad del aparato, disponiéndose en instalaciones, sin puesta a tierra, diferenciales de alta sensibilidad (30 mA.) y en casos especiales, la resistencia de puesta

a tierra y la sensibilidad serán las que se exijan, bien por normas o bien especificándolo en Proyecto.

La capacidad de maniobra debe garantizar, en caso de derivación a tierra, una desconexión perfecta. Si diera señales de funcionamiento anómalo y sus contactos no ofrecieran la debida seguridad, se procedería a la sustitución de este diferencial por otro totalmente nuevo.

Los diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación.

Estos diferenciales podrán ser puros o estar asociados a interruptores automáticos, según lo exijan las características de la instalación, debiendo, en el primer caso, disponer la línea de una secuencia de protección contra sobreintensidades, formada por fusibles o interruptores automáticos, que protegerán el diferencial y serán colocados delante de éste.

Los dispositivos de protección diferencial deberán responder a las normas UNE 20383, UNE-EN 61008, UNE-EN 61009 y UNE-EN 60947-2 Anexo B, en función de su uso y su combinación o no con dispositivos de protección contra sobreintensidades.

Por los sistemas o interruptores de protección diferencial pasarán todos los conductores de alimentación a receptores, incluido el neutro y el corte se realizará de todos los polos activos, esto es, fase y neutro, debiendo prestarse especial importancia al tipo de corriente que va a circular por el interruptor diferencial, sobre todo si pueden aparecer corrientes pulsantes por conexión de equipos electrónicos y en cuyo caso, los dispositivos de corriente diferencial-residual utilizados serán de clase A, que aseguran la desconexión para corrientes alternas senoidales así como para corrientes continuas pulsantes.

Todos los interruptores deberán haber sido sometidos a los ensayos exigidos en las correspondientes normas UNE y aquellos que dictamine la Dirección Facultativa.

6.6 CONDUCTORES ELÉCTRICOS CON AISLAMIENTO DE 0,6/1 KV.

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto, los conductores eléctricos con aislamiento 0,6/1 kV., necesarios para el buen funcionamiento y correcta distribución de la energía eléctrica en la instalación, así como todos los accesorios que se precisen para el buen acabado de la instalación, ateniéndose, en todo momento, a las características

indicadas en Proyecto y dictámenes de la Dirección Facultativa y normativa vigente al respecto.

En relación a los recorridos de los diferentes cableados, se señala que los indicados en Proyecto son orientativos y básicos, entendiéndose consecuentemente, que el material contratado responde a las longitudes precisas para el montaje, de acuerdo a las necesidades de la obra o los condicionantes descritos anteriormente.

Cumplirán, en todo momento, lo dispuesto en el REBT, en especial su instrucción complementaria ITC-BT 44 para instalación receptoras para alumbrado e instrucciones ITC-BT 07 para redes de distribución subterráneas.

Estarán fabricados en cobre electrolítico, salvo indicación expresa de otro material en Proyecto para los de aluminio. Deberán cumplir las características especificadas por la norma UNE 21123. En condiciones normales de uso no necesitarán disponer de armadura.

Los cables deberán superar, como mínimo, los ensayos de comportamiento al fuego que se indican a continuación: No propagadores de la llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagadores de incendio (UNE-EN 50266-2-4), reducida emisión de halógenos (UNE-EN 50267-2-1).

Salvo indicación expresa, en los documentos de Proyecto se colocarán cables tipo manguera tripolares o tetrapolares hasta secciones de 16 mm² y para secciones superiores se emplearán cables unipolares formando ternos, éstos irán en tubo, canal o en bandeja. La máxima sección admisible en cables unipolares será de 240 mm².

Los conductores que componen las mangueras cumplirán estrictamente con el código normalizado de colores y no se admitirán conductores encintados para cumplir con lo indicado en este párrafo.

Las derivaciones o empalmes sólo se podrán realizar en caja dispuesta para este fin, exceptuando conductores instalados bajo canal protectora con IP4X o superior, con los elementos necesarios de conexión que garanticen una perfecta continuidad eléctrica.

Sólo se admitirán empalmes para derivación, quedando terminantemente prohibida su aplicación para extensión o reforma de líneas. Su registro de montaje y mantenimiento quedará garantizado por cajas cada 15 m. lineales de canalización, interpretándose cualquier curva o quiebro como 3 m. de longitud lineal equivalente. Las

cajas de derivación podrán considerarse, asimismo, como de registro. Si el montaje se realiza al aire dispondrá de fijadores o argollas deslizadoras cada 80 cm. como máximo. En estos casos, las acometidas a cuadros o cajas serán a través de boquillas estancas. Sus embornamientos terminales deberán estar protegidos.

En el montaje de estos cables, el radio mínimo de curvatura en los ángulos o cambios de dirección de su trazado equivaldrá a:

- Cuatro veces el diámetro exterior cuando éste sea menor de 25 mm de diámetro.
- Cinco veces el diámetro exterior cuando éste sea de 25 a 50 mm de diámetro.
- Seis veces el diámetro exterior cuando éste sea superior a 50 mm de diámetro.

En los protegidos con armaduras, el radio mínimo será diez veces el diámetro exterior del cable.

6.7 CANALIZACIONES EXTERIORES

6.7.1 GENERAL

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto todos aquellos elementos necesarios para el buen acabado y funcionamiento de todas las canalizaciones exteriores que se indiquen en Proyecto, con los recorridos especificados en planos y, en su defecto, se atenderá a las normas dictadas por la Dirección Facultativa en cada caso, así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT, relacionadas con este tipo de instalaciones.

En relación a los recorridos de las diferentes canalizaciones, se señala que los indicados en Proyecto son orientativos y básicos, entendiéndose, por lo tanto, que el material contratado responde, en dimensionamiento, a las necesidades de la obra y a los condicionantes señalados anteriormente.

Todos los materiales y elementos empleados serán los especificados en Proyecto, cumpliendo todos ellos las normas UNE que les correspondan, no admitiéndose cambio sobre los mismos, sin previo informe a la Dirección Facultativa, que dictaminará la aceptación o rechazo a las variantes propuestas.

Como norma general, no se admitirán las canalizaciones formadas únicamente por conductores grapados o suspendidos de techos o paramentos, debiendo ir todas las

canalizaciones debidamente entubadas o en canales y/o bandejas apropiadas, según proceda.

En todo el recorrido de la canalización, ya sea horizontal o vertical, no se apreciarán pandeos, ni deformaciones.

Todos los elementos serán resistentes al fuego, no siendo propagadores del mismo, ni productores de humos tóxicos. En los pasos de forjados o muros se dispondrán placas cortafuegos, en aquellos locales o sectores del edificio que así lo requieran, según la normativa vigente al respecto.

No se admitirán recorridos comunes dentro de la misma canalización de servicios con tensiones diferentes, debiendo ir éstas separadas físicamente, ya sea mediante tabique aislante apropiado, si la conducción se realiza con canal o bandeja, o bien con una distancia no inferior a 5 cm., si se realiza con tubo.

Las canalizaciones, tanto eléctricas, como de servicios especiales, se mantendrán separadas de las conducciones de gases, una distancia no inferior a 30 cm. y se atenderán, en todo momento, a las disposiciones y normas que dicten las Empresas Productoras y Suministradoras de dichos gases.

Entre las canalizaciones de fontanería o calefacción, la separación será la suficiente para evitar un calentamiento excesivo de las canalizaciones eléctricas. De igual modo, se dejará suficiente separación entre las canalizaciones eléctricas y las chimeneas.

Para las conducciones eléctricas de alta frecuencia, se equipará ésta, bien con cable apantallado o bien con tubo de acero, evitando así la interferencia con redes de baja tensión. Con todo, la distancia mínima será de 20 cm., al igual que para conducciones telefónicas, siempre y cuando no se especifique lo contrario.

La separación con redes de megafonía será de 40 cm., como mínimo, para evitar perturbaciones magnéticas producidas. En todos los casos en que no exista una disposición reglamentaria sobre algún tipo de instalación no citada, la distancia a guardar con la canalización eléctrica será la que disponga la Dirección Facultativa.

Las montantes verticales se realizarán con canales / bandejas cerrados de chapa o PVC o bien con tubos rígidos de acero o PVC, según se especifique en otros Documentos de Proyecto. La instalación se hará adosada a las paredes de los patinillos, utilizando los soportes adecuados que el Fabricante suministre para este fin.

La distancia entre dos soportes de la montante será como máximo de 60 cm., empleándose para la fijación de los mismos, tiros spit o tornillo y taco, según el material de las paredes.

Si la canalización es metálica deberán llevar una puesta a tierra en toda su longitud, con un punto de conexión en cada tramo.

En canalizaciones de larga longitud se deberán prever los pasos por juntas de dilatación del edificio, así como dilataciones propias, previendo el Instalador, por este motivo, las disposiciones y elementos adecuados.

Cualquiera que sea el tipo de canalización, no se situarán paralelamente por debajo de conducciones que den lugar a condensaciones y, en el caso de que así fuese, se tomarán las debidas medidas de protección contra los efectos que se pudieran derivar.

No se admitirá la conducción de canalizaciones eléctricas y no eléctricas por el mismo canal o hueco en la construcción.

Todas las canalizaciones eléctricas se dispondrán de manera que, en cualquier momento, se pueda controlar su aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y, llegado el caso, reemplazar fácilmente las partes deterioradas.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que queden claramente identificadas en todas sus partes y circuitos, con el fin de proceder con facilidad a las reparaciones y transformaciones que hubiera que hacer. Asimismo, todos los conductores se dispondrán con sus colores normalizados, manteniéndose éstos en toda la canalización.

6.7.2 BAJO TUBERIA RIGIDA DE PVC

Será responsabilidad del Instalador, el suministro y montaje de todos los elementos necesarios para el correcto acabado y funcionamiento de la instalación, ateniéndose para ello a lo especificado, tanto en Proyecto, como a las órdenes que al respecto dicte la Dirección de Obra.

Asimismo, cumplirá, en todo momento, lo indicado en las Instrucciones ITC-BT-20 e ITC-BT-21 del REBT.

La tubería a emplear deberá cumplir con las características mínimas exigidas por el REBT, instrucción ITC-BT-21, según los ensayos de la norma UNE-EN 50086-2-1.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones en la sección de los mismos. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN 50086-2-2.

Cuando la canalización de tubos cruce una junta de dilatación, se montarán dispositivos de dilatación, tales como manguitos dilatadores, capaces de absorber dichas dilataciones.

Los tubos, cuando penetren en cajas o aparatos, irán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos análogos o bien convenientemente mecanizados.

Los tubos instalados en montaje superficial se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos quedarán perfectamente con las líneas principales del edificio, no debiendo presentar combas, ni deformaciones apreciables.

Los empalmes de conductores se realizarán en cajas dispuestas para este fin, con elementos conectores adecuados, siendo la distancia máxima entre cajas menor de 15 m. en recorridos rectos, debiéndose garantizar la fácil retirada o introducción de los cables en los tubos, después de colocados y fijados éstos, con todos sus accesorios. Por este motivo, el número de curvas entre dos registros consecutivos no será superior a tres o, en su defecto, la suma de los ángulos de las curvas existentes (menos de tres) no será mayor de 270°.

La unión entre tubos rígidos y flexibles, si fuera necesario, se realizará bien en cajas dispuestas al efecto o mediante racores o elementos especiales de conexión, que garanticen el mantenimiento del grado de protección exigido a la instalación en ese punto.

Los elementos de fijación se colocarán repartidos a lo largo del tubo, de forma que una fijación se coloque cerca de cada equipo, máquina o caja de registro y el resto entre equipos, guardando la distancia fijada anteriormente.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

6.7.3 BAJO TUBERIA FLEXIBLE DE PVC

El Instalador suministrará y montará todos aquellos elementos especificados en Proyecto, ateniéndose a las marcas y tipos allí fijados, no admitiéndose cambios sin previo aviso a la Dirección Facultativa, que deberá dar el visto bueno a dicho cambio.

Estas instalaciones se atenderán, en todo momento, a lo especificado en las Instrucciones ITC-BT-20 e ITC-BT-21 del REBT y a las normas que, al respecto, dicte la Dirección de Obra.

La tubería a emplear deberá cumplir con las características mínimas exigidas por el REBT, instrucción ITC-BT-21, según los ensayos de la norma UNE-EN 50086-2-3.

Sólo se admitirán canalizaciones de este tipo en montajes no vistos, ya sean empotrados o sobre falsos techos, debiendo soportar las acciones a que puedan estar sometidos una vez instalados.

En el caso de ir empotrados, las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos sean recubiertos con una capa, como mínimo, de 1 cm., del revestimiento de las paredes o techos, pudiendo reducirse ese valor a 0,5 cm en los ángulos.

Se cuidará de que las curvas sean lo suficientemente amplias para que, en las mismas, la sección del tubo no pierda su circularidad, ni en su superficie aparezcan grietas, ni fisuras.

Si la canalización discurre entre el forjado y el falso techo, no se admitirá otro tipo de fijación que grapas de material aislante, con clavo spit o similar, siendo la distancia

máxima entre soportes de 0,5 m., debiendo ir la canalización tomada entre grapas para que no aparezcan combas.

Como norma general y salvo especificaciones en contra en el Proyecto, cada tubo sólo contendrá un único circuito.

No se admitirán empalmes de tubos entre cajas, debiendo ser su colocación continua. Asimismo, la distancia máxima entre cajas no será superior a 15 m. en tramos rectos, quedando éstos perfectamente accesibles y registrables.

Las conexiones de conductores se realizarán en las cajas dispuestas al efecto y mediante elementos adecuados, que garanticen la perfecta continuidad eléctrica, no permitiéndose el empalme de cables mediante simple retorcimiento, ya sea dentro o fuera de las cajas.

La instalación de los tubos deberá estar perfectamente alineada, siguiendo direcciones horizontales o verticales, según las líneas generales del edificio.

Una vez instalados los tubos con todos sus accesorios, permitirán la fácil introducción y extracción de los conductores, desechándose la instalación que no cumpla este requisito.

El número de curvas entre dos registros consecutivos no será superior a tres y, en cualquier caso, a 270°.

La unión entre tubos rígidos y flexibles, si fuera necesario, se realizará bien en cajas dispuestas al efecto o mediante racores o elementos especiales de conexión, que garanticen el mantenimiento del grado de protección exigido a la instalación en ese punto.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

6.8 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSION

6.8.1 GENERAL

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto, todas las líneas de tierra, en número y distribución que se indique en los documentos del proyecto, así como todos

aquellos elementos, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado y funcionamiento de dicha instalación, ateniéndose, en todo momento, al Proyecto, a las instrucciones dictadas por la Dirección Facultativa y a la normativa vigente al respecto.

Todos los elementos y formas de montaje se adaptarán a las siguientes normativas:

- Normas UNE 21022, 20460-5-54.
- Instrucciones ITC-BT-18 y 09 del REBT.

La instalación de toma de tierra deberá garantizar, en todo momento, los valores de seguridad necesarios para la protección de personas y objetos existentes en la instalación, quedando el instalador obligado, en caso de no cumplir las condiciones mínimas de seguridad, a tomar las medidas y disposiciones oportunas para cumplir los requisitos de seguridad, corriendo todo ello a su cargo.

Dentro de la construcción se conectarán a tierra, necesariamente, todos los elementos metálicos de la instalación tales como soportes cuadros metálicos y todos los elementos metálicos importantes de la instalación eléctrica en general y cualquier otro elemento que por la reglamentación vigente, por seguridad o por desprenderse explícita o implícitamente del Proyecto, se comprenda su necesidad de puesta a tierra.

Fuera de la construcción se conectarán a tierra, obligatoriamente, aquellos elementos, tales como columnas de alumbrado, postes, depósitos exteriores, etc., que por un fallo pudieran, eventualmente, quedar bajo tensión.

La Dirección de Obra realizará todas las pruebas que crea oportunas y necesarias para la comprobación de la eficacia de la puesta a tierra, rechazando aquellas partes de la instalación que no se adapten al criterio de calidad y eficacia, pedidas en Proyecto.

Dentro de este tipo de comprobaciones, se prestará especial atención a la resistencia de puesta a tierra. Esta será tal que no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24V en las partes metálicas accesibles de la instalación.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua, en la que no se incluirán en serie, masas, ni elementos metálicos, cualquiera que fuesen. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta tierra cada 5 soportes de luminarias y siempre en el primero y último soporte de cada línea.

No se admitirán en los circuitos de tierra, elementos intercalados, tales como seccionadores, fusibles o interruptores, debiéndose realizar la desconexión en las arquetas de puesta a tierra, para medir la resistencia de la toma de tierra.

Si en la instalación existiesen tomas de tierra independientes, los conductores de tierras contarán con un aislamiento apropiado a las tensiones que puedan presentarse entre estos conductores, en caso de falta.

Todos los conductores empleados serán de cobre, con las secciones indicadas en Proyecto. Estos conductores tendrán un buen contacto eléctrico, tanto con el electrodo, como con las partes metálicas y masas.

Con este fin, las conexiones de los conductores de los circuitos se efectuarán mediante soldadura aluminotérmica o con elementos conectores adecuados a los empalmes a realizar, debiendo asegurar que la superficie de contacto, que forma la conexión, sea efectiva. No se admitirán, en ningún caso, soldaduras de bajo punto de fusión.

6.9 RED DE TOMA DE TIERRA ENTERRADA

Estará formada por la red perimetral de cimientos, así como por otra serie de conducciones transversales enterradas y el número de picas suficientes, para garantizar la resistencia de toma de tierra, exigida en proyecto, quedando el Instalador obligado a instalar todos aquellos elementos necesarios para cumplir con esta condición. Asimismo, podrá tratar el terreno químicamente, con objeto de aumentar la conductividad del mismo.

El Instalador deberá coordinar estos trabajos al inicio de la obra, así como dejar previstos todos aquellos elementos que forman la red conductora de toma de tierra, antes del levantamiento de los cimientos.

En relación con el recorrido de la red de toma de tierra, se atenderá al presentado a los planos del Proyecto, pudiendo éste variarse por motivos de obra y disposiciones al respecto, dictadas por la Dirección Facultativa. De todas formas, cualquier cambio deberá ser informado a la Dirección, para su estudio y aceptación.

La malla de toma de tierra se realizará ajustándose exactamente a las instrucciones ITC-BT-18 y 09 del REBT y constará, como ya se indicó, de una red perimetral cerrada de cobre desnudo recocado, con la sección indicada en proyecto y no menor de 25 mm²,

ésta irá enterrada a una profundidad de 50 cm como mínimo, a partir de la última solera transitable, todas las soldaduras serán aluminotérmicas con metal de aportación. La eficacia podrá ser aumentada según se indique, bien por conductores iguales y ortogonales unidos a los del anillo, con una distancia no inferior a 4 m. a los del mismo o bien extendiendo el anillo, ramificándolo al exterior de la construcción o uniéndolo, si es posible, a redes de tierra de edificios cercanos. Si se precisa aumentar la eficacia, se procederá a la colocación de picas, situadas entre sí a una distancia no menor de 4 m. y a tratar químicamente el terreno.

Las picas serán cilíndricas, de acero, recubiertas con una capa de cobre de espesor apropiado, con la resistencia mecánica adecuada para que no se doble al enterrarla y longitud mínima de 2 m. El diámetro exterior será como mínimo de 14 mm. Todo esto, si no se especifica lo contrario en Proyecto.

Las uniones de los cables de descarga con los electrodos de puesta a tierra, se realizarán mediante soldaduras aluminotérmicas o mediante elementos conectores adecuados, en las arquetas o registros que se dispongan al efecto, con objeto de poder revisar periódicamente estas uniones.

La unión de la malla a cada una de las estructuras metálicas de la armadura o soportes de hormigón, se efectuará mediante cable idéntico al descrito y soldaduras aluminotérmicas con metal de aportación, quedando siempre por encima de la solera, dicha conexión.

También se deberá unir a la malla de tierra, todos aquellos elementos metálicos enterrados en la zona de influencia de la red de tierra.

Los elementos que no formen parte de la continuidad de la construcción, tales como postes metálicos, columnas de luminarias, torretas, depósitos exteriores, etc., se pondrán a tierra por medio de los elementos reglamentarios.

A este respecto, si el edificio objeto de Proyecto, contase con centro de transformación, la toma de tierra de éste será totalmente independiente de la usada para la instalación general de baja tensión, ateniéndose para su montaje a lo que especifique la Reglamentación vigente y la Compañía Suministradora sobre este punto.

Todos los elementos que constituyan la malla de puesta a tierra serán formados por metales inalterables a la humedad y acciones químicas del terreno, contando además con buenas propiedades de conducción eléctrica. Asimismo, todos los materiales

empleados cumplirán todas las especificaciones que sobre ellos se den en el presente Proyecto.

6.9.1 POZOS DE PUESTA A TIERRA

El Instalador será el encargado de prever y construir los pozos de toma de tierra, necesarios para esta instalación, en número y situación que se especifique en Proyecto, debiendo éstos cumplir con la resistencia máxima que se exija por normativa o por Proyecto. Asimismo, deberán estar equipados con todos aquellos elementos y accesorios necesarios para el buen funcionamiento de la toma de tierra.

Serán de 2,5 m. de profundidad y 1 m. de diámetro, si el electrodo a emplear es de placa, en el caso de utilizar picas el diámetro podrá reducirse a 0,6 m.

Se buscará, para la colocación del pozo de tierra, el punto del terreno que ofrezca la menor resistencia al paso de las corrientes de fugas. Si esto no ofreciese buena conductividad, se practicarán los pozos necesarios, con objeto de reducir la resistencia a los valores fijados, la distancia entre pozos no será inferior a 4 m. y uniéndose a todos ellos los cables de descarga.

En cualquier caso, en el supuesto de que no se pudiera ampliar la red de tierra, mediante pozos de tierra o tendido de mallas enterradas, se procederá a tratar el terreno químicamente, con objeto de conseguir la resistencia de puesta a tierra adecuada. Este tratamiento químico deberá ser realizado por empresas especializadas en este tipo de actividades.

Cuando los pozos coincidan en el interior de edificios o acera estarán cubiertos en su superficie, a nivel del piso, por tapas de hormigón visitables, de tal forma que, en caso de reposición del electrodo, sólo sea necesario levantar dicha tapa para encontrarse con el terreno que lo cubre.

6.9.2 LÍNEAS DE ENLACE CON EL ELECTRODO DE PUESTA TIERRA

Estará formada por las bajantes que conectan los puntos de puesta a tierra con el electrodo más próximo o su electrodo específico, con este fin el instalador suministrará y montará todos aquellos elementos necesarios para el buen acabado y funcionamiento de estas líneas, ateniéndose para ello a lo indicado, tanto en planos, como en el resto de los Documentos que componen el presente Proyecto. Asimismo, deberá cumplir las

normas específicas de este tipo de líneas y las dictadas por la Dirección Facultativa al respecto.

Estarán formadas por conductores de cobre, con la sección que se indique en Proyecto y nunca inferior a la que se fije en la Instrucción ITC-BT-19, con un mínimo de 16 mm². Los conductores irán desnudos o aislados, cuando así se disponga en el Proyecto, debiendo llevar, en este último caso, el color normalizado para los conductores de protección.

En los lugares en que estas líneas puedan ser accesibles, se deberán prever los elementos de protección mecánica adecuados.

El número de líneas, así como los elementos que las componen, serán los especificados en proyecto, no admitiéndose cambios al respecto, sin previo conocimiento y conformidad de la Dirección de Obra.

La unión de estas líneas con el electrodo o malla se realizará en arquetas de conexión adecuadas.

Las canalizaciones de estas líneas tendrán el diámetro suficiente para permitir la reposición de conductores en cualquier momento, sin necesidad de abrir rozas, ni reponer canalización. Para ello se instalarán cajas de registro adecuadas, con una separación máxima entre ellas de 10 m.

Como norma general, no se permitirán los empalmes y si éstos fueran necesarios, se realizarán dentro de las cajas indicadas anteriormente, mediante dispositivos con elementos de apriete, que garanticen una continua y perfecta conexión entre los conductores.

El recorrido de los conductores será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y desgaste mecánico.

6.9.3 CONDUCTORES DE PROTECCION

Todo elemento metálico de la instalación contará con bornas, para la conexión a los circuitos de puesta a tierra, por medio de los conductores de protección que se unirán a la línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra. Estos bornes quedarán fijos permanentemente en los aparatos a poner a tierra. La unión de estos conductores de

protección a las masas será lo más perfecta posible, teniendo en cuenta efectos mecánicos y térmicos que se puedan presentar.

Los conductores serán de cobre, con las secciones que se dispongan en Proyecto o, en su defecto, las que correspondan por la Instrucción ITC-BT-18 del REBT, con un mínimo de 35 mm². En el caso de ir aisladas, el aislamiento será de PVC con los colores normalizados y con sección mínima de 16 mm².

No se permitirá usar conductores de protección comunes a instalaciones, con diferentes tensiones nominales.

Los conductores de protección de cada circuito podrán ir en las mismas canalizaciones que los conductores activos de esos circuitos, presentando el mismo aislamiento que los otros conductores. Deberán estar convenientemente protegidos contra los deterioros mecánicos o químicos que se puedan presentar, especialmente en paso por muros donde se deberán colocar elementos protectores, tales como tubos.

Como norma general no se admitirán los empalmes entre conductores y, en caso de que sea imprescindible, se realizarán mediante soldadura o por medio de elementos conectores adecuados. Los recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección.

El Instalador se atenderá, en todo momento, a lo dispuesto en el REBT sobre este tipo de instalaciones, así como a las indicaciones o normas que dicte la Dirección Facultativa y otras reglamentaciones especiales, referentes a este tema.

6.9.4 INSTALACIONES DE ALUMBRADO Y DISTRIBUCIÓN EN EXTERIORES

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de todos aquellos elementos y accesorios que se requieran para el buen funcionamiento de la instalación, debiendo ser todos ellos de las características descritas en los Documentos de Proyecto.

Todos los materiales serán de las marcas o características descritas en proyecto, debiendo atenerse el instalador a ellas, así como a todas las indicaciones que, con este motivo, dictase la Dirección Facultativa.

Todos los materiales, así como la ejecución de la instalación, se atenderán, en todo momento, a las indicaciones dadas por el REBT y sus Instrucciones Técnicas

Complementarias. Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma UNE-EN 50102/A1 en el caso de proyectores de exterior. Asimismo será necesario que la empresa suministradora de las luminarias compruebe la adecuación de estas a la potencia de lámparas previstas.

Toda el aparataje y equipos de medida estarán convenientemente protegidos contra el ataque de los agentes atmosféricos y ubicados en un cuadro especialmente preparado para este fin. La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20324 e IK10 según UNE-EN 50102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo; del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente.

Todos los conductores empleados serán del tipo y sección indicados en los Documentos del Proyecto, de tensión de aislamiento de 1.000 V y sección mínima de 4 mm² para redes aéreas y 6 mm² para canalizaciones enterradas.

Todos los empalmes, conexiones y derivaciones se realizarán mediante elementos de unión adecuados, que garanticen la perfecta continuidad de la instalación. Asimismo, deberá quedar asegurada la total estanqueidad contra la humedad y corrosión de dichas conexiones, disponiéndose para ello de cajas o dispositivos adecuados, convenientemente ubicados en arquetas de obra civil. Estas serán fácilmente accesibles y estarán colocadas en lugares donde no puedan sufrir deterioros mecánicos.

En las conducciones subterráneas se dispondrán canalizaciones formadas por tubos de PVC corrugado, del diámetro adecuado a la sección de los conductores que contengan, siguiendo, siempre que sea posible, recorridos paralelos a las que existan, se seguirán recorridos lo más cortos y directos posible y de forma que se eviten los codos. Asimismo, el número de curvas entre dos cajas de registro no será mayor de 3 y la distancia entre arquetas y registros será la suficiente para la fácil reposición y mantenimiento de la instalación, en el futuro.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m. del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Todas las conexiones o entradas de tubos a cuadros se realizarán mediante racores adecuados, de forma que la estanqueidad sea absoluta.

Todas las luminarias de exteriores serán del tipo indicado en los Documentos de Proyecto, debiendo realizarse con materiales resistentes a los agentes atmosféricos.

6.10 CONTROL DE MATERIALES

6.10.1 GENERAL

Al iniciarse la obra se realizará un control de los materiales a utilizar. Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las siguientes condiciones funcionales y de calidad:

- Las fijadas en el presente Pliego de Condiciones.
- Las indicadas en las correspondientes normas y disposiciones oficiales vigentes, relativas a la fabricación y control industrial (Ordenes Ministeriales, Reglamento del Ministerio de Industria, etc.).
- Las marcadas por las normas UNE correspondientes.
- Las indicadas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Cuando el material o equipo llegue a la obra con certificado de origen industrial, que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, bastará con comprobar sus características aparentes.

El instalador incluirá en su presupuesto los importes derivados de pruebas y ensayos, que sean necesarios efectuar en organismos oficiales. Asimismo, la Dirección Técnica estará autorizada a realizar todas las visitas de inspección que estime necesarias, a los lugares donde se realicen las pruebas y ensayos de los materiales o parte de la instalación, con el fin de comprobar el desarrollo y bondad de los mismos.

Todas las instalaciones deberán ser probadas ante la Dirección Facultativa de la obra, con anterioridad a ser cubiertas por paredes, falsos techos, etc. Por esta razón, durante el transcurso de la obra se realizarán varios controles de ejecución, ajustándose a lo indicado en el REBT.

La Dirección Facultativa estará capacitada para realizar los ensayos de rutina de materiales que crea conveniente, en orden a una mayor calidad y seguridad en la instalación.

6.10.2 ENSAYOS DE RUTINA

Tendrán por objeto, comprobar la calidad de los materiales que integran el conjunto de la instalación.

Independientemente de las pruebas que a continuación se describen, la Dirección Facultativa efectuará ensayos similares al resto de materiales de la instalación, a fin de comprobar que cada uno de ellos reunirá las condiciones técnicas adecuadas, que se especifican en este Pliego de Condiciones.

Estas pruebas de rutina serán de tipo estadístico, en las cuales la Dirección Facultativa quedará facultada para rechazar el lote de materiales al que pertenezca la muestra defectuosa.

A continuación, resaltamos aquéllos que por su mayor interés merecen especificación individual.

6.10.3 CONDUCTORES

Se procederá a la prueba de rigidez del aislamiento, que habrá de ser tal que resistan durante 1 min una prueba de tensión de dos veces la nominal, más de 1.000 V., a frecuencia de 50 Hz.

La prueba de aislamiento se efectuará también de forma que la resistencia de éste sea la equivalente a 1.000 Ohmios por voltio de tensión de servicio, según lo exigido en el REBT.

6.10.4 AISLADORES

Se comprobarán las calidades y características exigidas en su apartado correspondiente del Pliego de Condiciones, tomándose cinco piezas de cada lote, elegidas al azar, donde se verificará si estas piezas reúnen las condiciones que se incluyen en dicho apartado.

6.10.5 APARATOS DE MEDIDA

Se efectuará la prueba de tiempo de servicio a plena carga, no debiendo quedar deteriorado después de estar funcionando 2 h, en las condiciones siguientes: Los amperímetros y voltímetros con la corriente o tensión nominal respectivamente, al máximo de la escala.

La influencia de la temperatura y frecuencia se comprobará, al aplicar a los aparatos, un cambio de 10 °C o del 10% de la frecuencia, no debiendo pasar la variación de las indicaciones de límite del error que define la clase del aparato.

6.10.6 LÁMPARAS

De cada lote se tomarán cinco lámparas para realizar la prueba de color, rendimiento luminoso y uniformidad de iluminación, no admitiéndose, a este respecto, cualquier lámpara que en su funcionamiento normal produzca fluctuaciones de luz.

Cuando parte o la totalidad de las cinco lámparas sometidas a ensayos no cumplan satisfactoriamente con las pruebas antes citadas, se rechazará el lote de donde fueron extraídas las muestras.

6.10.7 REACTANCIAS

Deberá ofrecerse un protocolo de ensayos, realizado por el Fabricante, en el que se garantice que las características de éstas corresponden a las normas UNE, debiendo incluir todos los datos necesarios que cumplan las características de servicio y de arranque a la frecuencia de 50 Hz. y la temperatura ambiente de 20 °C.

6.11 ENSAYOS DE MONTAJE Y RECEPCION

6.11.1 GENERAL

En el transcurso de los trabajos de instalación y una vez terminados éstos, la Dirección Facultativa y la Oficina Técnica Consultora, en presencia del Instalador o su representante autorizado, procederán a los exámenes y ensayos necesarios para comprobar la calidad de los materiales empleados, su correspondencia con lo previsto en Proyecto y la correcta ejecución de éste. Los ensayos que no se puedan realizar en las condiciones indicadas se encargarán a un Laboratorio Oficial, cuyo dictamen será inapelable. El Instalador procederá a su cargo al montaje y desmontaje de los aparatos y partes de la instalación que sean indispensables para los ensayos.

Por lo tanto, las pruebas a realizar en la instalación serán de dos tipos:

Prueba de montaje.

Prueba de recepción.

Mediante estos ensayos podrán ser rechazados aquellos materiales o partes de la instalación que no cumplan con las especificaciones técnicas, estando obligado el Instalador a su reemplazamiento por otros que lo satisfagan.

Los costes de ensayos o pruebas de materiales serán siempre a cargo del instalador. Asimismo, si se realizasen fuera de la ciudad donde se ejecutan los montajes, serán a cargo del instalador los costes de desplazamiento de la Dirección para inspección de los ensayos.

6.11.2 PRUEBAS DE RECEPCIÓN

Durante la recepción se verificará que la instalación esté totalmente terminada y que todos los elementos estén absolutamente de acuerdo con los Documentos de Proyecto, las órdenes de servicio establecidas posteriormente y las condiciones que se fijan en las Instrucciones MI BT, que específicamente le correspondan.

Los ensayos y comprobaciones que se realizarán en la instalación serán los siguientes:

- Cumplimiento de las medidas de seguridad contra contactos directos.
- Cumplimiento de las prescripciones de seguridad, según el tipo de local que corresponda.
- Existencia de conexiones equipotenciales, cuando éstas sean preceptivas.
- Cumplimiento de las medidas adecuadas de seguridad contra contactos indirectos.
- Protección contra sobretensiones.
- Aislamiento de la instalación, de acuerdo a lo dispuesto en la ITC-BT-19.
- Existencia de protección adecuada contra cortocircuitos y sobrecargas en los conductores, en función de la intensidad máxima admisible en los mismos y de acuerdo con sus características y condiciones de instalación.
- Continuidad de los conductores de protección.
- Medida de la resistencia de tierra, que deberá presentar los valores adecuados a la medida de seguridad adoptada.
- Perfecta conexión de las masas con los conductores de protección.
- Unión y derivaciones de los conductores en las cajas.
- Comprobación de todos los circuitos que componen la instalación.
- Secciones de los conductores empleados, incluido el de protección, asimismo, se comprobará la naturaleza y características de éstos.
- Identificación de los conductores "neutro" y de "protección".

- Posibilidad de recambio en los distintos aparatos, sin que deje de funcionar la instalación.
- Emplazamiento y fijación de los distintos aparatos y cajas.
- Perfecta visibilidad y audición de los aparatos receptores, así como el perfecto funcionamiento de todos los elementos de la instalación.
- Regulación adecuada de los relés de protección de la instalación.
- Regulación de los relés de tiempo de arrancadores automáticos estrella triángulo.
- Comprobación de los niveles de iluminación.
- Facilidad de retirar e introducir cables en los tubos, cuando se emplee este tipo de instalación.
- Compensación de factor de potencia.
- Pruebas funcionales de circuitos de emergencia.
- Adaptación de los materiales a las normas UNE correspondientes.

Se comprobará el suministro de planos y esquemas de la instalación, por parte del Instalador.

Por su interés, se describen a continuación los ensayos más importantes, referentes a cuestiones de seguridad del edificio.

6.11.3 ENSAYOS DE AISLAMIENTO Y TENSIÓN

El aislamiento será comprobado mediante pruebas de tensión y midiendo la resistencia del aislamiento de los conductores entre sí y entre éstos y tierra.

Durante el ensayo, los conductores de la instalación o parte de ella que se compruebe, incluido el neutro, estarán desconectados de su línea de alimentación y si después de esta operación del neutro, continúa unido a tierra, será separado de ésta. Los aparatos de interrupción estarán en la posición de cierre, los cortacircuitos fusibles, montados y los aparatos receptores, desconectados.

Para ensayar el aislamiento con respecto a tierra, se conectarán todos los conductores entre sí, incluido el neutro. El aislamiento se comprobará después, sucesivamente, entre cada dos conductores de la instalación, incluyendo también el neutro.

6.11.3.1 Prueba de tensión:

El aislamiento de una instalación, en su conjunto, podrá resistir durante 1 min una tensión prácticamente senoidal, de frecuencia 50 Hz. y valor eficaz $1.000 + 2 U$ V., con un mínimo de 1.500 V., siendo U la tensión nominal de la instalación.

6.11.3.2 Medida de la resistencia de aislamiento:

Se efectuará para el conjunto de la instalación, por trozos de aproximadamente 100 m., separados del resto de la instalación mediante apertura de interruptores o disyuntores o retirada de fusibles. La resistencia de aislamiento se medirá bajo una tensión continua de 500 V., como mínimo, uniendo el polo positivo de la fuente de energía a tierra, cuando la medida se efectúe respecto a ésta.

Los valores obtenidos no serán inferiores a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión de servicio en voltios, entre las partes tomadas como base para las medidas, en ningún caso el valor medido podrá ser menor que 250.000 Ohmios.

6.11.4 ENSAYOS DE PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS DE INTENSIDAD

Se comprobará visualmente y como la Dirección Facultativa estime oportuno, que la intensidad de los distintos aparatos no es superior a la intensidad admisible de los conductores de alimentación a los mismos.

6.11.5 ENSAYOS DE RESISTENCIAS DE TIERRAS

Se comprobará que las tierras tengan una resistencia inferior a la especificada en Proyecto. Para ello, las tierras se realizarán con picas o placas de cobre, según se especifique en este proyecto, introducidas en lechos formados por una mezcla de carbón, sal y "tierras mejoradas de conductibilidad".

6.11.6 EFICACIA DE LA PROTECCION DIFERENCIAL

Para comprobar la misma se harán las siguientes maniobras:

- Conectar el interruptor de prueba, con lo que el diferencial debe disparar.
- Comprobar que no se ha rebasado la resistencia a tierra máxima, admisible.

El ensayo a realizar, para comprobar estas maniobras, se hará conectando la masa del aparato a proteger a un conductor de fase, por intermedio de una resistencia regulable apropiada. Con la ayuda de un voltímetro de $R = 2.500 \Omega$., se mide la tensión

entre la masa del aparato y una toma de tierra distante, aproximadamente 15 m., se regula la resistencia de manera que la tensión sea sensiblemente igual a 24 ó 50 V., según corresponda. A partir de este momento, una reducción de la resistencia regulable deberá hacer actuar inmediatamente el interruptor.

7. VARIOS

7.1 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

7.1.1 DEFINICIÓN

Se define como montaje de elementos prefabricados las operaciones necesarias para el transporte hasta la propia obra o lugar de empleo y la colocación en su posición definitiva, ensamblaje de las piezas y todas las operaciones necesarias para su correcta instalación, se seguirán las prescripciones del fabricante.

También se incluye en este apartado el montaje de la señalización vertical.

7.1.2 EQUIPOS

Los equipos que se utilizarán para el montaje de los elementos prefabricados deberán estar homologados o sancionados por la práctica. Independientemente, deberán adoptarse las oportunas medidas de seguridad para las operaciones en obra.

La Dirección de Obra aprobará de forma expresa el equipo de montaje y las condiciones específicas del mismo, así como las medidas de seguridad adoptadas.

7.1.3 EJECUCIÓN

En general, la manipulación y montaje de elementos prefabricados se hará de forma que las solicitaciones a que se les somete no sean superiores a las establecidas por el fabricante.

7.1.4 MEDICIÓN Y ABONO

El montaje de papeleras y señales verticales se medirá y abonará por unidades (ud) realmente instaladas y colocadas.

Estas unidades se abonarán al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios Nº 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios

auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad.

7.2 ENCOFRADOS Y MOLDES

Será de obligado cumplimiento el artículo 680 del PG-3.

7.2.1 DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por éste último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se define como molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

Los encofrados y moldes deben ser estancos y capaces de resistir las presiones generadas durante la colocación y compactación del hormigón.

7.2.2 EJECUCIÓN

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.
- Desencofrado.

7.2.2.1 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 de la Dirección de Obra.

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 excesivos 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). En su caso, los encofrados deberán ser objeto de los oportunos cálculos estructurales.

La distribución de los latiguillos utilizados para mantener constantes las dimensiones internas del encofrado se deben estudiar para asegurar que no se producen pérdidas de lechada a través de las juntas entre paneles (sellándose si fuera preciso). Tal distribución guardará unos patrones de regularidad conveniente a la estética de la superficie.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se efectúen con facilidad.

Los encofrados o moldes 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.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

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. La Dirección de Obra podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquéllos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm).

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón ni para las armaduras.

Los encofrados de madera (que habrán de cumplir las especificaciones del artículo 2.5 de este Pliego) se humedecerán antes de hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor. Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del

hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá autorizar el empleo de un sellado.

En el caso de prefabricación de piezas en serie, cuando los moldes que forman cada bancada sean independientes, deberán estar perfectamente sujetos y arriostrados entre sí para impedir movimientos relativos durante la fabricación que pudiesen modificar los recubrimientos de las armaduras y consiguientemente las características resistente de las piezas en ellos fabricadas.

Los moldes deberán permitir la evacuación del aire interior al hormigonar, por lo que en algunos casos será necesario prever respiraderos.

En el caso de que los moldes hayan sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., a consecuencia de los cuales sus características geométricas hayan variado respecto a las primitivas, no podrán forzarse para hacerles recuperar su forma correcta.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado y desmoldeo deberán estar aprobados por la Dirección de Obra. Como norma general, se emplearán barnices antiadherentes a base de compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua, o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes encofrados. No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre sí para trabajar solidariamente.

7.2.2.2 . Desencofrado

El momento del desencofrado se determinará en cada caso, en general, en función de la evolución de resistencias previstas en el hormigón, así como de las solicitudes a que vaya a estar sometido el elemento que se desencofra, siguiendo las directrices de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

La Dirección de Obra podrá reducir los plazos de desencofrado cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto como sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuando antes las operaciones de curado.

7.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados ocultos no serán objeto de medición y abono independiente, estando incluidos en el precio de las unidades de obra de las que formen parte integrante.

7.3 *DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS EXISTENTES*

7.3.1 DEFINICIÓN

Comprende esta unidad el desmontaje y retirada de diferentes elementos existentes en el emplazamiento de la obra. En el presente Proyecto este apartado se aplicará al desmontaje y retirada del bordillo, de las señales verticales y de las farolas existentes.

7.3.2 MEDICIÓN Y ABONO

El desmontaje y retirada de las señales verticales y farolas se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente desmontadas y retiradas.

El desmontaje y retirada del bordillo se medirá y abonará por metro (m) realmente desmontado y retirado.

Estas unidades se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio toda la mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad, recuperación del material, incluso carga y transporte a Depósito Municipal.

7.4 *LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS*

7.4.1 DEFINICIÓN

De acuerdo con lo recogido en la "Orden Circular 15/03 P.P." se incluye la correspondiente partida alzada para la limpieza y terminación de las obras.

7.4.2 EJECUCIÓN

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

7.4.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por partida de abono íntegro de acuerdo con la cantidad expresada en los cuadros de precios. El abono se realizará en la liquidación de la obra, una vez que en las actas de recepción provisional o definitiva se haya hecho constar que se ha realizado la limpieza y terminación.

7.5 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Se define como la conservación de las obras los trabajos necesarios para mantener las mismas en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta la recepción de las mismas.

El contratista queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo fijado en el PCAC a partir de la fecha de recepción de las obras.

El período de vigencia para el seguimiento medioambiental, control de impactos y de la eficacia de las medidas correctoras es de tres años a partir de la recepción de las obras, siendo exigibles al contratista las actuaciones referidas durante el plazo de garantía.

7.6 REVISIÓN DE PRECIOS

Según lo establecido en el Título IV Capítulo único: Disposiciones Generales, artículo 103. Revisión de precios del Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, que dice lo siguiente;

“La revisión de precios en los contratos regulados en esta Ley tendrá lugar en los términos establecidos en este Título cuando el contrato se hubiese ejecutado en el 20 por 100 de su importe y haya transcurrido un año desde su adjudicación, de tal modo que ni el porcentaje del 20 por 100, ni el primer año de ejecución, contando desde dicha adjudicación, pueden ser objeto de revisión.”

En el presente proyecto no es preciso el cálculo de la formula de revisión de precios, ya que el plazo de ejecución de la obra es inferior a 1 año.

7.7 SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma y medios de trabajo, sirviendo como guía el estudio de seguridad y salud presente en este proyecto. La valoración de ese Plan no podrá implicar disminución del importe total establecido en el citado estudio de seguridad y salud. Tampoco podrá haber exceso del citado importe total, entendiéndose que este exceso del presupuesto fijado en el Estudio, está comprendido en el porcentaje de coste indirecto que forma parte de los precios del Proyecto. Su cumplimiento será obligación y responsabilidad del Contratista.

El presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se abonará por partidaalzada a justificar, de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el Anejo Nº 6 Estudio de Seguridad y Salud.

7.8 PARTIDAS ALZADAS

Las Partidas alzadas incluidas en el presente Proyecto son las siguientes:

- Partidaalzada a justificar, según presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, para Seguridad y Salud.
- Partidaalzada de abono íntegro, para limpieza y terminación de las obras.
- Partidaalzada para la gestión de residuos mezclados de la construcción.
- Partidaalzada para la iluminación provisional de las obras.
- Partidaalzada para el conexionado de la red.
- Partidaalzada, de abono íntegro, para imprevistos que puedan aparecer durante la ejecución de las obras.
- Partidaalzada, de abono íntegro, para legalización de instalación eléctrica de baja tensión para alumbrado público, inspección OCA, boletín y tramitaciones en industria.

7.9 RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

Una vez finalizadas las obras se procede a la recepción de éstas, según lo dispuesto en el artículo 147 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio, levantándose el correspondiente acta de recepción.

Si se encontrasen las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones incluidas en el presente Pliego, se darán las obras por recibidas, comenzando entonces el plazo de garantía.

Durante este plazo, el Contratista quedará comprometido a conservar por su cuenta, todas las obras que integran el Proyecto. Su utilización, por necesidades de la Administración, durante todo este tiempo comprendido entre la puesta en funcionamiento y finalización del plazo, no eximirá al Contratista de sus obligaciones o responsabilidades, y a todos los efectos se considerará como plazo de garantía.

Por lo tanto, quedarán incluidos en la obligación de conservar las obras durante todo este tiempo el cambio, la modificación, ampliación o reparación de todas las obras o mecanismos que resultasen defectuosos, que no alcanzasen los rendimientos ofertados o que por su uso normal mostraran señales visibles de desgaste o de mal funcionamiento, siendo a cargo del Contratista todos los gastos no imputables a una explotación normal de la instalación.

Así mismo, deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado, siempre que los trabajos requeridos no sean originados por las causas de fuerza mayor, definidas en el artículo 144 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio.

Si la obra se arruinara con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción debidos al Contratista, éste responderá de los daños y perjuicios, según lo dispuesto en el artículo 148 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio.

7.10 LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Según lo dispuesto en los artículos 110 y 147 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio, dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo 148 de la LCAP, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al

pago de las obligaciones pendientes, aplicándose a este último lo dispuesto en el artículo 99.4 de dicha LCAP.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Vigo, Marzo de 2009

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

DOCUMENTO N°04

| |
|---------------------------|
| <p>PRESUPUESTO</p> |
|---------------------------|

MEDICIONES

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--|--|-----|------------|---------|--------|------------|------------|
| CAPÍTULO 01 Actuaciones previas | | | | | | | |
| 01.01 | m2 Demolición de pavimento Demolición de pavimento existente de cualquier espesor, incluso p.p de canon de extracción de suelo y carga . | | | | | | |
| | Zona Etea | 1 | 3,042,7000 | | | 3,042,7000 | |
| | Zona Playa | 1 | 840,0000 | | | 840,0000 | |
| | Camiño Real | 1 | 725,0000 | | | 725,0000 | |
| | | | | | | | 4.607,7000 |
| 01.02 | m3 Demolición cierre Demolición de cierre existente a base de bloques de hormigón y alambrada en su parte superior, incluso demolición de cimentación y corte de acero, con p.p. de carga de los productos resultantes. | | | | | | |
| | Zona playa | 1 | 152,0000 | 0,3000 | 3,5000 | 159,6000 | |
| | Zona astilleros | 1 | 101,0000 | 0,3000 | 3,5000 | 106,0500 | |
| | | | | | | | 265,6500 |
| 01.03 | ud Retirada de farola Desmontaje de todo tipo de farola existente y cableado de la instalacion de alumbrado, incluso demolición de la base y del dado de cimentacion de la farola y posterior colocación de pavimento de adoquin en la zona saneada. Incluso medios auxiliares y manuales para la retirada de la misma. | | | | | | |
| | Según planos | 10 | | | | 10,0000 | |
| | | | | | | | 10,0000 |
| 01.04 | m Retirada de barandilla Desmontaje de barandilla por medio manuales y retirada de la misma, con recuperacion de material. Incluido carga, transporte a Deposito Municipal. | | | | | | |
| | Según planos | 1 | 69,0000 | | | 69,0000 | |
| | | | | | | | 69,0000 |
| 01.05 | m3 Reconstrucción de muelle Reconstrucción zona dañada en el extremo de muelle existente, mediante escollera de 50 kg. colocada en muelle , manto de espesor 0,50 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente compactada, rasanteada y pavimentada con adoquín similar al existente, completamente terminada. | | | | | | |
| | Muelle Etea | 1 | 15,0000 | 1,5000 | 3,0000 | 67,5000 | |
| | | | | | | | 67,5000 |
| 01.06 | m2 Demolición de estructura Demolición de estructura existente, incluso limpieza y retirada de escombros, dejando la solera completamente limpia y enrasada, con p.p. de medios auxiliares. | | | | | | |
| | Barracones existentes | 1 | 665,5000 | | | 665,5000 | |
| | | | | | | | 665,5000 |

MEDICIONES

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--|--|-----|------------|---------|--------|------------|------------|
| CAPITULO 02 Firmes y pavimentos | | | | | | | |
| 02.01 | m Bordillo de hormigón ejecutado in situ Bordillo de hormigón ejecutado in situ, dispuesto en borde de pasarela, de dimensiones 20x10 cm de espesor, con acabado bruñido, , incluso p.p. encofrado, acero, ganchos de sujeción, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. | | | | | | |
| | Zona playa | 1 | 251,8000 | | | 251,8000 | 251,8000 |
| 02.02 | m2 Excavación y saneo apoyo firme (ZA e=20cm) Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra natural, en un espesor no menor de 40 cm, incluido extensión y compactación en tongadas de aproximadamente 20 cm , excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo. | | | | | | |
| | Zona Etea (adoquin recolocado) | 1 | 1.375,0000 | | | 1.375,0000 | |
| | Zona Etea (nuevo adoquin) | 1 | 3.042,7000 | | | 3.042,7000 | |
| | Zona playa (adoquin recolocado) | 1 | 108,5000 | | | 108,5000 | |
| | Zona playa (losa transición) | 1 | 87,6000 | | | 87,6000 | |
| | Zona Muelle Etea (losa transición) | 1 | 123,0000 | | | 123,0000 | |
| | | | | | | | 4.736,8000 |
| 02.03 | m2 Pavimento terrizo ecológico espesor 6cm Pavimento terrizo ecológico continuo, Novipar o similar, de 6 cm de espesor para tráfico peatonal, impermeable y estabilizado, constituido por árido de machaqueo de granulometría 0-4 / 6 mm, amasado in-situ o en central, con cemento de la clase CVR, incoloro, constituido por polvo de desechos vítreos micronizados (d50<20u) y reactivos. Colocado entre bordillos preexistentes o sin bordillos, extendido, nivelado y compactado al 95% P.M., incluso p.p. de juntas de dilatación, totalmente terminado. | | | | | | |
| | Zona playa | 1 | 500,5000 | | | 500,5000 | 500,5000 |
| 02.04 | m2 Pav. adoquín granito flameado 12x12x10 blanco mera i/mortero Pavimento de adoquín de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero de cemento en base y rejuntado con mortero tipo Pavi-fix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. | | | | | | |
| | Camiño Real | 1 | 725,0000 | | | 725,0000 | 725,0000 |
| 02.05 | m3 Hormigón en masa en bases pavimentos Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, totalmente terminado. | | | | | | |
| | Camiño Real | 1 | 725,0000 | | 0,1500 | 108,7500 | 108,7500 |
| 02.06 | m Bordillo 14x70x20 granito blanco mera Encintado con bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separación calzada-acera, de dimensiones 14x70 y 20 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. | | | | | | |
| | Camiño Real | 1 | 453,0000 | | | 453,0000 | 453,0000 |
| 02.07 | m2 Chapado p. granito. e=2 cm Chapado de piedra de granítica en muros a una cara vista de 2 cm. de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/preparación de piedras, parte proporcional de recortes, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. | | | | | | |
| | Escaleras acceso playa | 1 | 20,0000 | | | 20,0000 | 20,0000 |

MEDICIONES

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--------|--|-------------|------------------------|---------|--------|------------------------|------------|
| 02.08 | m2 Limpieza de pavimento existente Limpieza y adecuación de empedrado existente, realizado mediante hidrolimpiadora de agua a presión, incluso retirada a mano de restos vegetales existentes y rejuntado con arena donde sea necesario. Completamente terminado. Muelle Etea | 1 | 2.976,0000 | | | 2.976,0000 | 2.976,0000 |
| 02.09 | m2 Colocación losas piedra del país en transición Suministro y colocación de losa de piedra del país con acabado similar al existente en transiciones, de espesor 10cm, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación. Transiciones Zona playa Zona muelle Etea | 1 1 1 | 87,6000 123,0000 | | | 87,6000 123,0000 | 210,6000 |
| 02.10 | m2 Excavación y saneo apoyo firme (ZA e=15cm) Zona playa Camino Real | 1 1 | 500,5000 725,0000 | | | 500,5000 725,0000 | 1.225,5000 |
| 02.11 | m2 Pav. adoquín de granito flameado 12x12x10 blanco mera i/arena Pavimento de adoquín de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero arena de nivelación en base y rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. Zona Etea | 1 | 3.042,7000 | | | 3.042,7000 | 3.042,7000 |
| 02.12 | m2 Levantado y recolocación de adoquín existente Levantado, nivelado y recolocación de adoquín existente en la zona, realizado mediante medios manuales incluso limpieza y adecuación del adoquín retirado para su posterior reutilización, dispuesto sobre cama de nivelación de arena y previo saneo de la zona, y posterior rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf K-1 o similar, totalmente terminado. Zona playa Zona Etea | 1 1 | 108,5000 1.375,0000 | | | 108,5000 1.375,0000 | 1.483,5000 |
| 02.13 | m2 Colocación de adoquín de granito en transición Transición de pavimento de adoquín de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, para realización de cambio geométrico en colocación del pavimento, incluso p.p. de mortero arena de nivelación en base y rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. En transición (zona Etea) | 1 | 10,0000 | | | 10,0000 | 10,0000 |

MEDICIONES

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--------------------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| CAPITULO 03 Pluviales | | | | | | | |
| 03.01 | m Tubo enterr. de PVC Ø=200 mm corrugado Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared lisa color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y conexión a pozo existente; sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. | | | | | | |
| | Acometidas imbornales | 13 | 2,5000 | | | 32,5000 | 32,5000 |
| 03.02 | m3 Apertura/relleno zanja s/aporte de mat. Apertura, relleno, extendido y compactado con material procedente de la excavación, hasta una profundidad variable, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas. Incluido entibación si procede, agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y pp. de medios auxiliares. | | | | | | |
| | acera margen pares | 1 | 32,5000 | 0,4500 | 0,8500 | 12,4313 | 12,4313 |
| 03.03 | ud Imbornal sifónico 45x45x80cm c/reja Imbornal sifónico fabricado in situ i/ arqueta, para recogida de aguas pluviales, de 45x45x80 cm. de medidas interiores, incluida junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja de Fundición dúctil, colocado sobre cama de arena, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. | | | | | | |
| | Según planos | 13 | | | | 13,0000 | 13,0000 |
| 03.04 | m2 Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar la zanja de saneamiento, incluso p.p. de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme, sobre la que se extenderá la capa final de rodadura. | | | | | | |
| | | 1 | 32,5000 | 0,4000 | | 13,0000 | 13,0000 |
| CAPITULO 04 Alumbrado público | | | | | | | |
| 04.01 | PA Iluminación provisional Partida alzada a justificar para la instalación, mantenimiento, desinstalación y retirada del alumbrado público provisional durante el período de ejecución de las obras. | | | | | | |
| | | | | | | | 1,0000 |
| 04.02 | ud Arqueta prefab. 60x60x60 cm.(conex. a centro de mando nuevo) Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x60 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo anti-vandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | 1,0000 |
| 04.03 | ud Base para cuadro de mando Excavación y cimentación para centro de mando de alumbrado, con bancada de altura mínima sobre rasante de 40cm, base de hormigón HM-20/P/20/I, aplacado en piedra, pernos de anclaje, pasabos y accesorios, incluso acometida eléctrica de 4x50mm ² bajo conducción de 160mm, encofrado de madera, completamente ejecutada y terminada. | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,0000 | 1,0000 |

MEDICIONES

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| 04.04 | UD Cuadro alumbrado con seis salidas Suministro e instalación cuadro para alumbrado público tipo Monolit o similar, con envolvente exterior en acero inox y aparellaje interior protegido con cajas de doble aislamiento, hasta 31.5Kw de potencia máxima, dispone de caja general de protección, contador electrónico trifásico para tarifa integrada, interruptor general magnetotérmico precintable hasta 63A, 6 líneas de salida protegidas con conjuntos formados por magnetotérmicos con bloque vigi de 300mA y contactos auxiliares de señalización de defectos, bornas de salida para cable hasta 35mm ² , sistema de control con terminal inteligente Urbilux y comunicaciones con módem GSM, estabilizador reductor de tensión montado en compartimento independiente con potencia 45 KVA con protección aislante frontal y conectado al terminal Urbilux con bus485 y conmutador para by-pass, iluminación interior y toma de corriente auxiliar y protector de sobretensiones transitorias el grado de protección es IP65 IK 10 para el módulo cía y abonado E IP23, IK10 para el módulo regulador. Toda la instalación y conexionado se realizará conforme a las normas municipales aplicables. | 1 | | | | 1,000 | 1,000 |
| 04.05 | ud Arqueta prefab. 60x60x100 cm.(Cru. de calle) Arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado, sin fondo, de medidas interiores 60x60x100 cm. con tapa y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La tapa debe ir rotulada con la leyenda: "Alumbrado Público". Según planos | 33 | | | | 33,000 | 33,000 |
| 04.06 | m Canalización 2 T 110 mm s/H (aceras) Canalización para red de baja tensión y previsión de canalización municipal, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm. y 1 tubo de PVC de D=63mm, con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubo de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada. Según planos | 1 | 810,500 | | | 810,500 | 810,500 |
| 04.07 | ud Electrodo tipo pica de Cu 2000x14.6 mm. Suministro e Instalación de electrodo tipo pica de cobre con alma de acero de 2000x14.6 mm con espesor de cobre superior a 270 micras según Recomendación UNESA 6501, incluso medios auxiliares para hincado y en su caso relleno con material de aportación. Totalmente realizada. Según planos | 14 | | | | 14,000 | 14,000 |
| 04.08 | PA Legalización de la instalación Partida alzada a justificar, para legalización de instalación eléctrica de baja tensión para alumbrado público, inspección OCA, boletín y tramitaciones en industria. | 1 | | | | 1,000 | 1,000 |
| 04.09 | m Línea alumbrado pub. 4(1x6) mm² + 1x16 mm² Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm ² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV con conductor de cobre desnudo de 16 mm ² para red de toma de tierra, incluso p.p cable para red equipotencial tipo VV-750, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado. Según planos | 1 | 974,500 | | | 974,500 | 974,500 |

MEDICIONES

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--------------------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| 04.10 | ud Conjunto Luminaria Pescador (1 brazo) Conjunto columna coliseo M de ATP o similar, (2+3), base color granate con escudo de Vigo y fuste gris claro, con accesorio de balizamiento cónico 4w led en color granate, y brazo CD-60-1.06 adosado, con luminaria pescador L 70w VSAP, bicolor, clase II, IP66, IK 10, completamente instalada, incluyendo lámpara, accesorios, conexionado, dado de cimentacion y pernos de anclaje, totalmente terminada. Según planos | 47 | | | | 47,0000 | 47,0000 |
| 04.11 | ud Conjunto Luminaria Pescador (2 brazos) Conjunto columna coliseo Super de ATP o similar, (3+4), base color granate con escudo de Vigo y fuste gris claro, con accesorio de balizamiento cónico 4w led en color granate, y brazo doble CD-100-2.10 adosado, con 2 luminarias pescador vial L 70w VSAP, bicolor, clase II, IP66, IK 10, completamente instalada, incluyendo lámpara, accesorios, conexionado, dado de cimentacion y pernos de anclaje, totalmente terminada. En muelle Etea | 9 | | | | 9,0000 | 9,0000 |
| 04.12 | PA Conexionado a la red Partida alzada a justificar para realizar la conexión desde la red de alumbrado público con la red existente actualmente. 2 | 2 | | | | 2,0000 | 2,0000 |
| CAPÍTULO 05 Mobiliario urbano | | | | | | | |
| 05.01 | m Banco macizo de granito Banco macizo de granito, compuesto por pieza de granito gis Mondariz con acabado pulido en su cara superior y aristas redondeadas r=0,5 de dimensiones, alto 50 cm, ancho 40 cm y largo a definir, nivelado y colocado. según planos | 17 | 1,8000 | | | 30,6000 | 30,6000 |
| 05.02 | ud Rehabilitación noray Rehabilitación de noray existente a base de pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual, totalmente terminado. 17 | 17 | | | | 17,0000 | 17,0000 |
| 05.03 | m Instalación barandilla de acero galvanizado. Barandilla de acero galvanizado pintada en color blanco para exteriores, para protección de peatones. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada. Según planos | 1 | 69,0000 | | | 69,0000 | 69,0000 |
| 05.04 | ud Limpieza bancos existentes Limpieza de bancos existente de piedra,realizado mediante hidrolimpiadora de agua a presión, incluso retirada a mano de restos vegetales existentes. Bancos existentes | 4 | | | | 4,0000 | 4,0000 |
| 05.05 | ud Soterramiento caseta electrica Soterramiento de caseta de instalacion electrica existente, mediante arqueta registrable realizada in situ con tapa de fundición de dimensiones 80x80 cm, incluso apartamenta electrica y cableado necesario, totalmente terminada y puesta a cota de rasante final. Zona muelle Etea | 3 | | | | 3,0000 | 3,0000 |

MEDICIONES

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | | |
|--|--|-----|------------|---------|--------|------------|------------|-----|-------|
| 05.06 | ud Soterramiento y adecuación de acometida de agua Soterramiento de acometida de agua existente, mediante arqueta registrable realizada in situ con tapa de fundición de dimensiones 80x80 cm, incluso conexiones y piezas especiales necesarias, totalmente terminada y puesta a cota de rasante final. Zona muelle Etea | 3 | | | | 3,0000 | 3,0000 | | |
| 05.07 | ud Adecuación de escalera de mano Adecuación y reparación de escalera metálicas de mano existente a base de pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual, totalmente terminado. Según planos | 6 | | | | 6,0000 | 6,0000 | | |
| 05.08 | ud Instalación baranda de acceso a escaleras verticales Doble baranda de acero inoxidable AISI 316L, de diametro 25 mm en forma semicircular, para acceso a escaleras metálicas existentes en muelle. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada. Según planos | 6 | | | | 6,0000 | 6,0000 | | |
| CAPÍTULO 06 Gestión de residuos | | | | | | | | | |
| 06.01 | m2 GR: Demolición pavimento Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido. | 1 | | | | 4.607,7000 | 4.607,7000 | =01 | 01.01 |
| 06.02 | ud GR: Retirada de farola Carga y transporte a Depósito Municipal de las farolas existentes. | 1 | | | | 10,0000 | 10,0000 | =01 | 01.03 |
| 06.03 | m2 GR: Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido. Zona Etea (adoquin recolocado) Zona Etea (nuevo adoquin) Zona playa (adoquin recolocado) Zona playa (pavimento terrizo) Zona playa (losa transición) Zona muelle Etea (losa transición) Camiño Real | 1 | 1.375,0000 | | | 1.375,0000 | | | |
| | | 1 | 3.042,7000 | | | 3.042,7000 | | | |
| | | 1 | 108,5000 | | | 108,5000 | | | |
| | | 1 | 500,5000 | | | 500,5000 | | | |
| | | 1 | 87,6000 | | | 87,6000 | | | |
| | | 1 | 123,0000 | | | 123,0000 | | | |
| | | 1 | 725,0000 | | | 725,0000 | | | |
| | | | | | | | 5.962,3000 | | |
| 06.04 | m3 GR: Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido. pluviales alumbrado | 1 | 32,5000 | 0,6000 | 1,0000 | 19,5000 | | | |
| | | 1 | 325,0000 | | | 325,0000 | | | |
| | | | | | | | 344,5000 | | |
| 06.05 | PA GR: Residuos mezclados de construcción En esta partida se incluyen los residuos de diversas características, como cartón, plasticos, madera...que pueden surgir durante la ejecución de la obra. | | | | | | 1,0000 | | |
| 06.06 | m3 GR: Demolición cierre Carga y transporte a vertedero del material sobrante de la demolición del cierre, incluso p.p canon de vertido. zona playa zona astilleros | 1 | 152,0000 | 0,3000 | 3,5000 | 159,6000 | | | |
| | | 1 | 101,0000 | 0,3000 | 3,5000 | 106,0500 | | | |
| | | | | | | | 265,6500 | | |

MEDICIONES

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--------------------------------------|--|--------|-------------------|---------|--------|--------------------|----------|
| 06.07 | m2 GR: Retirada de residuos peligrosos Retirada de residuos peligrosos (planchas de fibrocemento) existentes, incluso ropa necesaria para los trabajadores encargados de la retirada, elaboración de plan de trabajo, transporte especial hasta vertedero, y parte proporcional de canon de vertido. | 1 | 750,0000 | | | 750,0000 | 750,0000 |
| 06.08 | m GR.:Desmontaje y retirada de barandilla Carga y transporte del material de barandillas existentes y barandas semicirculares, a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido y canon de gestión de residuos. barandilla Barandas semicirculares | 1 6 | 69,0000 2,0000 | | | 69,0000 12,0000 | 81,0000 |
| 06.09 | m2 GR.:Demolición de estructura Carga y transporte del material sobrante de la demolición del la estructura existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido. Barracones existentes | 1 | 665,5000 | | | 665,5000 | 665,5000 |
| CAPÍTULO 07 Seguridad y salud | | | | | | | |
| 07.01 | UD Seguridad y salud Estudio de Seguridad según presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud. | | | | | | 1,0000 |
| CAPÍTULO 08 Varios | | | | | | | |
| 08.01 | PA Limpieza y terminación de las obras Partida alzada de abono íntegro, para limpieza y terminación de las obras. | | | | | | 1,0000 |
| 08.02 | PA Partida alzada para imprevistos Partida alzada a justificar para posibles imprevistos durante la ejecución de la obra. | | | | | | 1,0000 |
| 08.03 | h Equipo de seguimiento y control arqueológico Equipo de seguimiento y control arqueológico intensivo a pie de obra durante la fase de movimiento de tierras, por equipo compuesto por arqueólogo director, arqueólogo ayudante y peón, incluso redacción de informe por cada visita. | 25 | | | | 25,0000 | 25,0000 |
| 08.04 | PA PA para realce y nivelación de tapas Partida alzada para el realce y nivelación de pozos existentes, de diversos servicios urbanos que existen en la calle, de modo que las tapas queden puestas en la rasante proyectada. | | | | | | 1,0000 |

| |
|--------------------------------|
| <h2>CUADRO DE PRECIOS N°1</h2> |
|--------------------------------|

CUADRO DE PRECIOS 1

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--|----|---|--------|
| CAPÍTULO 01 Actuaciones previas | | | |
| 01.01 | m2 | Demolición de pavimento Demolición de pavimento existente de cualquier espesor, incluso p.p de canon de extracción de suelo y carga . | 1,79 |
| | | UNA con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | |
| 01.02 | m3 | Demolición cierre Demolición de cierre existente a base de bloques de hormigón y alambrada en su parte superior, incluso demolición de cimentación y corte de acero, con p.p. de carga de los productos resultantes. | 4,90 |
| | | CUATRO con NOVENTA CÉNTIMOS | |
| 01.03 | ud | Retirada de farola Desmontaje de todo tipo de farola existente y cableado de la instalacion de alumbrado, incluso demolición de la base y del dado de cimentacion de la farola y posterior colocación de pavimento de adoquín en la zona saneada. Incluso medios auxiliares y manuales para la retirada de la misma. | 67,45 |
| | | SESENTA Y SIETE con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS | |
| 01.04 | m | Retirada de barandilla Desmontaje de barandilla por medio manuales y retirada de la misma, con recuperacion de material. Incluido carga, transporte a Deposito Municipal. | 6,52 |
| | | SEIS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| 01.05 | m3 | Reconstrucción de muelle Reconstrucción zona dañada en el extremo de muelle existente, mediante escollera de 50 kg. colocada en muelle , manto de espesor 0,50 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente compactada, rasanteada y pavimentada con adoquín similar al existente, completamente terminada. | 59,08 |
| | | CINCUENTA Y NUEVE con OCHO CÉNTIMOS | |
| 01.06 | m2 | Demolición de estructura Demolición de estructura existente, incluso limpieza y retirada de escombros, dejando la solera completamente limpia y enrasada, con p.p. de medios auxiliares. | 12,85 |
| | | DOCE con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS | |
| CAPÍTULO 02 Firmes y pavimentos | | | |
| 02.01 | m | Bordillo de hormigón ejecutado in situ Bordillo de hormigón ejecutado in situ, dispuesto en borde de pasarela, de dimensiones 20x10 cm de espesor, con acabado bruñido, , incluso p.p. encofrado, acero, ganchos de sujeción, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. | 8,10 |
| | | OCHO con DIEZ CÉNTIMOS | |
| 02.02 | m2 | Excavación y saneo apoyo firme (ZA e=20cm) Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra natural, en un espesor no menor de 40 cm, incluido extensión y compactación en tongadas de aproximadamente 20 cm , excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo. | 3,56 |
| | | TRES con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS | |
| 02.03 | m2 | Pavimento terrizo ecológico espesor 6cm Paviemento terrizo ecológico continuo, Novipar o similar, de 6 cm de espesor para tráfico peatonal, impermeable y estabilizado, constituido por árido de machaqueo de granulometría 0-4 / 6 mm, amasado in-situ o en central, con cemento de la clase CVR, incoloro, constituido por polvo de desechos vítreos micronizados (d50<20u) y reactivos. Colocado entre bordillos preexistentes o sin bordillos, extendido, nivelado y compactado al 95% P.M., incluso p.p. de juntas de dilatación, totalmente terminado. | 15,83 |
| | | QUINCE con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS | |
| 02.04 | m2 | Pav. adoquín granito flameado 12x12x10 blanco mera i/mortero Pavimento de adoquín de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero de cemento en base y rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. | 48,72 |
| | | CUARENTA Y OCHO con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS | |

CUADRO DE PRECIOS 1

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--------|----|--|--|
| 02.05 | m3 | Hormigón en masa en bases pavimentos Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, totalmente terminado. | 68,87 |
| 02.06 | m | Bordillo 14x70x20 granito blanco mera Encintado con bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separación calzada-acera, de dimensiones 14x70 y 20 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. | SESENTA Y OCHO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS 38,73 |
| 02.07 | m2 | Chapado p. granito. e=2 cm Chapado de piedra de granítica en muros a una cara vista de 2 cm. de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/preparación de piedras, parte proporcional de recortes, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. | TREINTA Y OCHO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS 65,99 |
| 02.08 | m2 | Limpieza de pavimento existente Limpieza y adecuación de empedrado existente, realizado mediante hidrolimpiadora de agua a presión, incluso retirada a mano de restos vegetales existentes y rejuntado con arena donde sea necesario. Completamente terminado. | SESENTA Y CINCO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 5,27 |
| 02.09 | m2 | Colocación losa piedra del país en transición Suministro y colocación de losa de piedra del país con acabado similar al existente en transiciones, de espesor 10cm, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación. | CINCO con VEINTISIETE CÉNTIMOS 69,08 |
| 02.10 | m2 | Excavación y saneo apoyo firme (ZA e=15cm) | SESENTA Y NUEVE con OCHO CÉNTIMOS 4,11 |
| 02.11 | m2 | Pav. adoquín de granito flameado 12x12x10 blanco mera i/arena Pavimento de adoquín de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero arena de nivelación en base y rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. | CUATRO con ONCE CÉNTIMOS 46,71 |
| 02.12 | m2 | Levantado y recolocación de adoquín existente Levantado, nivelado y recolocación de adoquín existente en la zona, realizado mediante medios manuales incluso limpieza y adecuación del adoquín retirado para su posterior reutilización, dispuesto sobre cama de nivelación de arena y previo saneo de la zona, y posterior rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf K-1 o similar, totalmente terminado. | CUARENTA Y SEIS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS 45,08 |
| 02.13 | m2 | Colocación de adoquín de granito en transición Transición de pavimento de adoquín de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, para realización de cambio geométrico en colocación del pavimento, incluso p.p. de mortero arena de nivelación en base y rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. | CUARENTA Y CINCO con OCHO CÉNTIMOS 46,71 |
| | | | CUARENTA Y SEIS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS |

CUADRO DE PRECIOS 1

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--------------------------------------|----|--|--------|
| CAPÍTULO 03 Pluviales | | | |
| 03.01 | m | Tubo enterr. de PVC Ø=200 mm corrugado Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared lisa color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y conexión a pozo existente; sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. | 25,80 |
| | | VEINTICINCO con OCHENTA CÉNTIMOS | |
| 03.02 | m3 | Apertura/relleno zanja s/aporte de mat. Apertura, relleno, extendido y compactado con material procedente de la excavación, hasta una profundidad variable, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas. Incluido entibación si procede, agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y pp. de medios auxiliares. | 12,49 |
| | | DOCE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | |
| 03.03 | ud | Imbornal sifónico 45x45x80cm c/reja Imbornal sifónico fabricado in situ i/ arqueta, para recogida de aguas pluviales, de 45x45x80 cm. de medidas interiores, incluida junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja de Fundición dúctil, colocado sobre cama de arena, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. | 253,95 |
| | | DOSCIENTAS CINCUENTA Y TRES con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS | |
| 03.04 | m2 | Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar la zanja de saneamiento, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme, sobre la que se extenderá la capa final de rodadura. | 18,57 |
| | | DIECIOCHO con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS | |
| CAPÍTULO 04 Alumbrado público | | | |
| 04.01 | PA | Iluminación provisional Partida alzada a justificar para la instalación, mantenimiento, desinstalación y retirada del alumbrado público provisional durante el período de ejecución de las obras. | 800,00 |
| | | OCHOCIENTAS | |
| 04.02 | ud | Arqueta prefab. 60x60x60 cm.(conex. a centro de mando nuevo) Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x60 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. | 155,23 |
| | | CIENTO CINCUENTA Y CINCO con VEINTITRES CÉNTIMOS | |
| 04.03 | ud | Base para cuadro de mando Excavación y cimentación para centro de mando de alumbrado, con bancada de altura mínima sobre rasante de 40cm, base de hormigón HM-20/P/20/I, aplacado en piedra, pernos de anclaje, pasatubos y accesorios, incluso acometida eléctrica de 4x50mm ² bajo conducción de 160mm, encofrado de madera, completamente ejecutada y terminada. | 680,60 |
| | | SEISCIENTAS OCHENTA con SESENTA CÉNTIMOS | |

CUADRO DE PRECIOS 1

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--------|----|--|-----------|
| 04.04 | UD | Cuadro alumbrado con seis salidas Suministro e instalación cuadro para alumbrado público tipo Monolit o similar, con envolvente exterior en acero inox y aparellaje interior protegido con cajas de doble aislamiento, hasta 31.5Kw de potencia máxima, dispone de caja general de protección, contador electrónico trifásico para tarifa integrada, interruptor general magnetotérmico precintable hasta 63A, 6 líneas de salida protegidas con conjuntos formados por magnetotérmicos con bloque vigi de 300mA y contactos auxiliares de señalización de defectos, bornas de salida para cable hasta 35mm ² , sistema de control con terminal inteligente Urbilux y comunicaciones con módem GSM, estabilizador reductor de tensión montado en compartimento independiente con potencia 45 KVA con protección aislante frontal y conectado al terminal Urbilux con bus485 y conmutador para by-pass, iluminación interior y toma de corriente auxiliar y protector de sobretensiones transitorias el grado de protección es IP65 IK 10 para el módulo cía y abonado E IP23, IK10 para el módulo regulador. Toda la instalación y conexionado se realizará conforme a las normas municipales aplicables. | 12.158,92 |
| | | DOCE MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| 04.05 | ud | Arqueta prefab. 60x60x100 cm.(Cru. de calle) Arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado, sin fondo, de medidas interiores 60x60x100 cm. con tapa y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La tapa debe ir rotulada con la leyenda: "Alumeado Público". | 119,67 |
| | | CIENTO DIECINUEVE con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS | |
| 04.06 | m | Canalización 2 T 110 mm s/H (aceras) Canalización para red de baja tensión y previsión de canalización municipal, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm. y 1 tubo de PVC de D=63mm, con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubo de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada. | 18,37 |
| | | DIECIOCHO con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS | |
| 04.07 | ud | Electrodo tipo pica de Cu 2000x14.6 mm. Suministro e instalación de electrodo tipo pica de cobre con alma de acero de 2000x1 4.6 mm con espesor de cobre superior a 270 micras según Recomendación UNESA 6501, incluso medios auxiliares para hincado y en su caso relleno con material de aportación. Totalmente realizada. | 13,62 |
| | | TRECE con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| 04.08 | PA | Legalización de la instalación Partida alzada a justificar, para legalización de instalación eléctrica de baja tensión para alumbrado público, inspección OCA, boletín y tramitaciones en industria. | 4.000,00 |
| | | CUATRO MIL | |
| 04.09 | m | Línea alumbrado pub. 4(1x6) mm² + 1x16 mm² Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm ² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV con conductor de cobre desnudo de 16 mm ² para red de toma de tierra, incluso p.p cable para red equipotencial tipo VV-750, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado. | 8,97 |
| | | OCHO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS | |
| 04.10 | ud | Conjunto Luminaria Pescador (1 brazo) Conjunto columna coliseo M de ATP o similar, (2+3), base color granate con escudo de Vigo y fuste gris claro, con accesorio de balizamiento cónico 4w led en color granate, y brazo CD-60-1.06 adosado, con luminaria pescador L 70w VSAP, bicolor, clase II, IP66, IK 10, completamente instalada, incluyendo lámpara, accesorios, conexionado, dado de cimentación y pernos de anclaje, totalmente terminada. | 1.419,38 |
| | | MIL CUATROCIENTAS DIECINUEVE con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS | |

CUADRO DE PRECIOS 1

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--------------------------------------|----|---|----------|
| 04.11 | ud | Conjunto Luminaria Pescador (2 brazos) Conjunto columna coliseo Super de ATP o similar, (3+4), base color granate con escudo de Vigo y fuste gris claro, con accesorio de balizamiento cónico 4w led en color granate, y brazo doble CD-100-2.10 adosado, con 2 luminarias pescador vial L 70w VSAP, bicolor, clase II, IP66, IK 10, completamente instalada, incluyendo lámpara, accesorios, conexionado, dado de cimentación y pernos de anclaje, totalmente terminada. | 2.582,30 |
| | | DOS MIL QUINIENTAS OCHENTA Y DOS con TREINTA CÉNTIMOS | |
| 04.12 | PA | Conexionado a la red Partida alzada a justificar para realizar la conexión desde la red de alumbrado público con la red existente actualmente. | 400,00 |
| | | CUATROCIENTAS | |
| CAPÍTULO 05 Mobiliario urbano | | | |
| 05.01 | m | Banco macizo de granito Banco macizo de granito, compuesto por pieza de granito gris Mondariz con acabado pulido en su cara superior y aristas redondeadas r=0,5 de dimensiones, alto 50 cm, ancho 40 cm y largo a definir, nivelado y colocado. | 241,20 |
| | | DOSCIENTAS CUARENTA Y UNA con VEINTE CÉNTIMOS | |
| 05.02 | ud | Rehabilitación noray Rehabilitación de noray existente a base de pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual, totalmente terminado. | 14,88 |
| | | CATORCE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS | |
| 05.03 | m | Instalación barandilla de acero galvanizado. Barandilla de acero galvanizado pintada en color blanco para exteriores, para protección de peatones. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada. | 106,57 |
| | | CIENTO SEIS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS | |
| 05.04 | ud | Limpieza bancos existentes Limpieza de bancos existente de piedra, realizado mediante hidrolimpiadora de agua a presión, incluso retirada a mano de restos vegetales existentes. | 17,36 |
| | | DIECISIETE con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS | |
| 05.05 | ud | Soterramiento caseta electrica Soterramiento de caseta de instalacion electrica existente, mediante arqueta registrable realizada in situ con tapa de fundición de dimensiones 80x80 cm, incluso aparamenta eléctrica y cableado necesario, totalmente terminada y puesta a cota de rasante final. | 217,32 |
| | | DOSCIENTAS DIECISIETE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| 05.06 | ud | Soterramiento y adecuación de acometida de agua Soterramiento de acometida de agua existente, mediante arqueta registrable realizada in situ con tapa de fundición de dimensiones 80x80 cm, incluso conexiones y piezas especiales necesarias, totalmente terminada y puesta a cota de rasante final. | 161,43 |
| | | CIENTO SESENTA Y UNA con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS | |
| 05.07 | ud | Adecuación de escalera de mano Adecuación y reparación de escalera metalicas de mano existente a base de pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual, totalmente terminado. | 24,69 |
| | | VEINTICUATRO con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | |
| 05.08 | ud | Instalación baranda de acceso a escaleras verticales Doble baranda de acero inoxidable AISI 316L, de diametro 25 mm en forma semicircular, para acceso a escaleras metalicas existentes en muelle. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada. | 50,34 |
| | | CINCIENTA con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS | |

CUADRO DE PRECIOS 1

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--|----|--|----------|
| CAPÍTULO 06 Gestión de residuos | | | |
| 06.01 | m2 | GR: Demolición pavimento Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido. | 3,24 |
| | | TRES con VEINTICUATRO CÉNTIMOS | |
| 06.02 | ud | GR: Retirada de farola Carga y transporte a Depósito Municipal de las farolas existentes. | 9,10 |
| | | NUEVE con DIEZ CÉNTIMOS | |
| 06.03 | m2 | GR: Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido. | 2,77 |
| | | DOS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS | |
| 06.04 | m3 | GR: Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido. | 10,17 |
| | | DIEZ con DIECISIETE CÉNTIMOS | |
| 06.05 | PA | GR: Residuos mezclados de construcción En esta partida se incluyen los residuos de diversas características, como cartón, plasticos, ma- dera...que pueden surgir durante la ejecución de la obra. | 500,00 |
| | | QUINIENTAS | |
| 06.06 | m3 | GR: Demolición cierre Carga y transporte a vertedero del material sobrante de la demolición del cierre, incluso p.p ca- non de vertido. | 11,99 |
| | | ONCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | |
| 06.07 | m2 | GR: Retirada de residuos peligrosos Retirada de residuos peligrosos (planchas de fibrocemento) existentes, incluso ropa necesaria pa- ra los trabajadores encargados de la retirada, elaboración de plan de trabajo, transporte especial hasta vertedero, y parte proporcional de canon de vertido. | 23,01 |
| | | VEINTITRES con UN CÉNTIMOS | |
| 06.08 | m | GR.:Desmontaje y retirada de barandilla Carga y transporte del material de barandillas existentes y barandas semicirculares, a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido y canon de gestión de residuos. | 0,91 |
| | | CERO con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS | |
| 06.09 | m2 | GR.:Demolición de estructura Carga y transporte del material sobrante de la demolición del la estructura existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido. | 8,81 |
| | | OCHO con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS | |
| CAPÍTULO 07 Seguridad y salud | | | |
| 07.01 | UD | Seguridad y salud Estudio de Seguridad y Salud, según el presupuesto de Seguridad y Salud. | 6.300,00 |
| | | SEIS MIL TRESCIENTAS | |

CUADRO DE PRECIOS 1

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---------------------------|----|--|-----------|
| CAPÍTULO 08 Varios | | | |
| 08.01 | PA | Limpieza y terminación de las obras Partida alzada de abono íntegro, para limpieza y terminación de las obras. | 1.000,00 |
| 08.02 | PA | Partida alzada para imprevistos Partida alzada a justificar para posibles imprevistos durante la ejecución de la obra. | 36.668,40 |
| 08.03 | h | Equipo de seguimiento y control arqueológico Equipo de seguimiento y control arqueológico intensivo a pie de obra durante la fase de movimiento de tierras, por equipo compuesto por arqueólogo director, arqueólogo ayudante y peón, incluso redacción de informe por cada visita. | 90,28 |
| 08.04 | PA | PA para realce y nivelación de tapas Partida alzada para el realce y nivelación de pozos existentes, de diversos servicios urbanos que existen en la calle, de modo que las tapas queden puestas en la rasante proyectada. | 1.500,00 |

Vigo, Marzo de 2009

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

CUADRO DE PRECIOS N°2

CUADRO DE PRECIOS 2

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--|----|---|--------------|
| CAPÍTULO 01 Actuaciones previas | | | |
| 01.01 | m2 | Demolición de pavimento Demolición de pavimento existente de cualquier espesor, incluso p.p de canon de extracción de suelo y carga . | |
| | | Mano de obra | 0,0145 |
| | | Maquinaria | 1,6735 |
| | | Resto de obra y materiales | 0,1014 |
| | | TOTAL PARTIDA | 1,79 |
| 01.02 | m3 | Demolición cierre Demolición de cierre existente a base de bloques de hormigón y alambra en su parte superior, incluso demolición de cimentación y corte de acero, con p.p. de carga de los productos resultantes. | |
| | | Mano de obra | 1,2398 |
| | | Maquinaria | 3,3784 |
| | | Resto de obra y materiales | 0,2772 |
| | | TOTAL PARTIDA | 4,90 |
| 01.03 | ud | Retirada de farola Desmontaje de todo tipo de farola existente y cableado de la instalacion de alumbrado, incluso demolición de la base y del dado de cimentacion de la farola y posterior colocación de pavimento de adoquin en la zona saneada. Incluso medios auxiliares y manuales para la retirada de la misma. | |
| | | Mano de obra | 35,0250 |
| | | Maquinaria | 28,6100 |
| | | Resto de obra y materiales | 3,8184 |
| | | TOTAL PARTIDA | 67,45 |
| 01.04 | m | Retirada de barandilla Desmontaje de barandilla por medio manuales y retirada de la misma, con recuperacion de material. Incluido carga, transporte a Deposito Municipal. | |
| | | Mano de obra | 4,1860 |
| | | Maquinaria | 1,9641 |
| | | Resto de obra y materiales | 0,3690 |
| | | TOTAL PARTIDA | 6,52 |
| 01.05 | m3 | Reconstrucción de muelle Reconstrucción zona dañada en el extremo de muelle existente, mediante escollera de 50 kg. colocada en muelle , manto de espesor 0,50 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente compactada, rasanteada y pavimentada con adoquín similar al existente, completamente terminada. | |
| | | Mano de obra | 4,8795 |
| | | Maquinaria | 23,8250 |
| | | Resto de obra y materiales | 30,3764 |
| | | TOTAL PARTIDA | 59,08 |
| 01.06 | m2 | Demolición de estructura Demolición de estructura existente, incluso limpieza y retirada de escombros, dejando la solera completamente limpia y enrasada, con p.p. de medios auxiliares. | |
| | | Mano de obra | 2,6353 |
| | | Maquinaria | 9,4906 |
| | | Resto de obra y materiales | 0,7278 |
| | | TOTAL PARTIDA | 12,85 |

CUADRO DE PRECIOS 2

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--|----|---|--------------|
| CAPÍTULO 02 Firmes y pavimentos | | | |
| 02.01 | m | Bordillo de hormigón ejecutado in situ Bordillo de hormigón ejecutado in situ, dispuesto en borde de pasarela, de dimensiones 20x10 cm de espesor, con acabado bruñido, , incluso p.p. encofrado, acero, ganchos de sujeción, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. | |
| | | Mano de obra | 4,1860 |
| | | Maquinaria | 0,0634 |
| | | Resto de obra y materiales | 3,8509 |
| | | TOTAL PARTIDA | 8,10 |
| 02.02 | m2 | Excavación y saneo apoyo firme (ZA e=20cm) Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra natural, en un espesor no menor de 40 cm, incluido extensión y compactación en tongadas de aproximadamente 20 cm , excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo. | |
| | | Mano de obra | 0,5638 |
| | | Maquinaria | 0,5919 |
| | | Resto de obra y materiales | 2,4016 |
| | | TOTAL PARTIDA | 3,56 |
| 02.03 | m2 | Pavimento terrizo ecológico espesor 6cm Pavimento terrizo ecológico continuo, Novipar o similar, de 6 cm de espesor para tráfico peatonal, impermeable y estabilizado, constituido por árido de machaqueo de granulometría 0-4 / 6 mm, amasado in-situ o en central, con cemento de la clase CVR, incoloro, constituido por polvo de desechos vitreos micronizados (d50<20u) y reactivos. Colocado entre bordillos preexistentes o sin bordillos, extendido, nivelado y compactado al 95% P.M., incluso p.p. de juntas de dilatación, totalmente terminado. | |
| | | Mano de obra | 2,0930 |
| | | Maquinaria | 1,3427 |
| | | Resto de obra y materiales | 12,3964 |
| | | TOTAL PARTIDA | 15,83 |
| 02.04 | m2 | Pav. adoquín granito flameado 12x12x10 blanco mera i/mortero Pavimento de adoquín de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero de cemento en base y rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. | |
| | | Mano de obra | 5,6380 |
| | | Resto de obra y materiales | 43,0804 |
| | | TOTAL PARTIDA | 48,72 |
| 02.05 | m3 | Hormigón en masa en bases pavimentos Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, totalmente terminado. | |
| | | Mano de obra | 0,6679 |
| | | Resto de obra y materiales | 68,1982 |
| | | TOTAL PARTIDA | 68,87 |
| 02.06 | m | Bordillo 14x70x20 granito blanco mera Encintado con bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separación calzada-acera, de dimensiones 14x70 y 20 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. | |
| | | Mano de obra | 18,9645 |
| | | Resto de obra y materiales | 19,7704 |
| | | TOTAL PARTIDA | 38,73 |

CUADRO DE PRECIOS 2

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--------|----|--|--------------|
| 02.07 | m2 | Chapado p. granito. e=2 cm Chapado de piedra de granítica en muros a una cara vista de 2 cm. de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/preparación de piedras, parte proporcional de recortes, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. | |
| | | Mano de obra | 18,3720 |
| | | Resto de obra y materiales | 47,6203 |
| | | TOTAL PARTIDA | 65,99 |
| 02.08 | m2 | Limpieza de pavimento existente Limpieza y adecuación de empedrado existente, realizado mediante hidrolimpiadora de agua a presión, incluso retirada a mano de restos vegetales existentes y rejuntado con arena donde sea necesario. Completamente terminado. | |
| | | Mano de obra | 2,8190 |
| | | Resto de obra y materiales | 2,4502 |
| | | TOTAL PARTIDA | 5,27 |
| 02.09 | m2 | Colocación losas piedra del pais en transicion Suministro y colocación de losa de piedra del pais con acabado similar al existente en transición, de espesor 10cm, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación. | |
| | | Mano de obra | 11,9405 |
| | | Resto de obra y materiales | 57,1348 |
| | | TOTAL PARTIDA | 69,08 |
| 02.10 | m2 | Excavacion y saneo apoyo firme (ZA e=15cm) | |
| | | Mano de obra | 0,4229 |
| | | Maquinaria | 0,7559 |
| | | Resto de obra y materiales | 2,9328 |
| | | TOTAL PARTIDA | 4,11 |
| 02.11 | m2 | Pav. adoquin de granito flameado 12x12x10 blanco mera i/arena Pavimento de adoquin de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero arena de nivelación en base y rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. | |
| | | Mano de obra | 5,6380 |
| | | Resto de obra y materiales | 41,0698 |
| | | TOTAL PARTIDA | 46,71 |
| 02.12 | m2 | Levantado y recolocación de adoquin existente Levantado, nivelado y recolocación de adoquin existente en la zona, realizado mediante medios manuales incluso limpieza y adecuación del adoquin retirado para su posterior reutilización, dispuesto sobre cama de nivelación de arena y previo saneo de la zona, y posterior rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf K-1 o similar, totalmente terminado. | |
| | | Mano de obra | 42,2850 |
| | | Resto de obra y materiales | 2,7980 |
| | | TOTAL PARTIDA | 45,08 |
| 02.13 | m2 | Colocacion de adoquin de granito en transición Transición de pavimento de adoquin de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, para realización de cambio geometrico en colocación del pavimento, incluso p.p. de mortero arena de nivelación en base y rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. | |
| | | Mano de obra | 5,6380 |
| | | Resto de obra y materiales | 41,0698 |
| | | TOTAL PARTIDA | 46,71 |

CUADRO DE PRECIOS 2

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--------------------------------------|----|---|---------------|
| CAPÍTULO 03 Pluviales | | | |
| 03.01 | m | Tubo enterr. de PVC Ø=200 mm corrugado Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared lisa color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y conexión a pozo existente; sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. | |
| | | Mano de obra | 5,6380 |
| | | Maquinaria..... | 1,1444 |
| | | Resto de obra y materiales | 19,0159 |
| | | TOTAL PARTIDA | 25,80 |
| 03.02 | m3 | Apertura/relleno zanja s/aporte de mat. Apertura, relleno, extendido y compactado con material procedente de la excavación, hasta una profundidad variable, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas. Incluido entibación si procede, agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y pp. de medios auxiliares. | |
| | | Mano de obra | 2,8190 |
| | | Maquinaria..... | 8,9302 |
| | | Resto de obra y materiales | 0,7454 |
| | | TOTAL PARTIDA | 12,49 |
| 03.03 | ud | Imbornal sifónico 45x45x80cm c/reja Imbornal sifónico fabricado in situ i/ arqueta, para recogida de aguas pluviales, de 45x45x80 cm. de medidas interiores, incluida junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja de Fundición dúctil, colocado sobre cama de arena, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. | |
| | | Mano de obra | 10,4650 |
| | | Maquinaria..... | 2,8610 |
| | | Resto de obra y materiales | 240,6230 |
| | | TOTAL PARTIDA | 253,95 |
| 03.04 | m2 | Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar la zanja de saneamiento, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme, sobre la que se extenderá la capa final de rodadura. | |
| | | Mano de obra | 0,1575 |
| | | Maquinaria..... | 15,6674 |
| | | Resto de obra y materiales | 2,7507 |
| | | TOTAL PARTIDA | 18,57 |
| CAPÍTULO 04 Alumbrado público | | | |
| 04.01 | PA | Iluminación provisional Partida alzada a justificar para la instalación, mantenimiento, desinstalación y retirada del alumbrado público provisional durante el periodo de ejecución de las obras. | |
| | | TOTAL PARTIDA | 800,00 |
| 04.02 | ud | Arqueta prefab. 60x60x60 cm.(conex. a centro de mando nuevo) Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x60 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. | |
| | | Mano de obra | 10,4650 |
| | | Maquinaria..... | 1,1444 |
| | | Resto de obra y materiales | 143,6218 |
| | | TOTAL PARTIDA | 155,23 |

CUADRO DE PRECIOS 2

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--------|----|--|------------------|
| 04.03 | ud | Base para cuadro de mando Excavación y cimentación para centro de mando de alumbrado, con bancada de altura mínima sobre rasante de 40cm, base de hormigón HM-20/P/20/I, aplacado en piedra, pernos de anclaje, pasatubos y accesorios, incluso acometida eléctrica de 4x50mm ² bajo conducción de 160mm, encofrado de madera, completamente ejecutada y terminada. | |
| | | Mano de obra | 99,1900 |
| | | Resto de obra y materiales | 581,4080 |
| | | TOTAL PARTIDA | 680,60 |
| 04.04 | UD | Cuadro alumbrado con seis salidas Suministro e instalación cuadro para alumbrado público tipo Monolit o similar, con envolvente exterior en acero inox y aparellaje interior protegido con cajas de doble aislamiento, hasta 31.5Kw de potencia máxima, dispone de caja general de protección, contador electrónico trifásico para tarifa integrada, interruptor general magnetotérmico precintable hasta 63A, 6 líneas de salida protegidas con conjuntos formados por magnetotérmicos con bloque vigi de 300mA y contactos auxiliares de señalización de defectos, bornas de salida para cable hasta 35mm ² , sistema de control con terminal inteligente Urbilux y comunicaciones con módem GSM, estabilizador reductor de tensión montado en compartimento independiente con potencia 45 KVA con protección aislante frontal y conectado al terminal Urbilux con bus485 y conmutador para by-pass, iluminación interior y toma de corriente auxiliar y protector de sobretensiones transitorias el grado de protección es IP65 IK 10 para el módulo cia y abonado E IP23, IK10 para el módulo regulador. Toda la instalación y conexionado se realizará conforme a las normas municipales aplicables. | |
| | | Mano de obra | 919,6800 |
| | | Resto de obra y materiales | 11.239,2408 |
| | | TOTAL PARTIDA | 12.158,92 |
| 04.05 | ud | Arqueta prefab. 60x60x100 cm.(Cru. de calle) Arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado, sin fondo, de medidas interiores 60x60x100 cm. con tapa y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La tapa debe ir rotulada con la leyenda: "Alumbrado Público". | |
| | | Mano de obra | 10,4650 |
| | | Maquinaria | 1,1444 |
| | | Resto de obra y materiales | 108,0588 |
| | | TOTAL PARTIDA | 119,67 |
| 04.06 | m | Canalización 2 T 110 mm s/H (aceras) Canalización para red de baja tensión y previsión de canalización municipal, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm. y 1 tubo de PVC de D=63mm, con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación y relleno de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubos de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada. | |
| | | Mano de obra | 7,3199 |
| | | Maquinaria | 1,3570 |
| | | Resto de obra y materiales | 9,6930 |
| | | TOTAL PARTIDA | 18,37 |

CUADRO DE PRECIOS 2

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--------|----|---|-----------------|
| 04.07 | ud | Electrodo tipo pica de Cu 2000x14.6 mm. Suministro e Instalación de electrodo tipo pica de cobre con alma de acero de 2000x1 4.6 mm con espesor de cobre superior a 270 micras según Recomendación UNESA 6501, incluso medios auxiliares para hincado y en su caso relleno con material de aportación . Totalmente realizada. | |
| | | Mano de obra | 4,3110 |
| | | Resto de obra y materiales | 9,3110 |
| | | TOTAL PARTIDA | 13,62 |
| 04.08 | PA | Legalización de la instalación Partida alzada a justificar, para legalización de instalación eléctrica de baja tensión para alumbrado público, inspección OCA, boletín y tramitaciones en industria. | |
| | | TOTAL PARTIDA | 4.000,00 |
| 04.09 | m | Línea alumbrado pub. 4(1x6) mm2 + 1x16 mm2 Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV con conductor de cobre desnudo de 16 mm2 para red de toma de tierra, incluso p.p cable para red equipotencial tipo VV-750, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado. | |
| | | Mano de obra | 3,7362 |
| | | Resto de obra y materiales | 5,2382 |
| | | TOTAL PARTIDA | 8,97 |
| 04.10 | ud | Conjunto Luminaria Pescador (1 brazo) Conjunto columna coliseo M de ATP o similar, (2+3), base color granate con escudo de Vigo y fuste gris claro, con accesorio de balizamiento cónico 4w led en color granate, y brazo CD-60-1.06 adosado, con luminaria pescador L 70w VSAP, bicolor, clase II, IP66, IK 10, completamente instalada, incluyendo lámpara, accesorios, conexionado, dado de cimentación y pernos de anclaje, totalmente terminada. | |
| | | Mano de obra | 33,8280 |
| | | Resto de obra y materiales | 1.385,5535 |
| | | TOTAL PARTIDA | 1.419,38 |
| 04.11 | ud | Conjunto Luminaria Pescador (2 brazos) Conjunto columna coliseo Super de ATP o similar, (3+4), base color granate con escudo de Vigo y fuste gris claro, con accesorio de balizamiento cónico 4w led en color granate, y brazo doble CD-100-2.10 adosado, con 2 luminarias pescador vial L 70w VSAP, bicolor, clase II, IP66, IK 10, completamente instalada, incluyendo lámpara, accesorios, conexionado, dado de cimentación y pernos de anclaje, totalmente terminada. | |
| | | Mano de obra | 30,9240 |
| | | Resto de obra y materiales | 2.551,3795 |
| | | TOTAL PARTIDA | 2.582,30 |
| 04.12 | PA | Conexionado a la red Partida alzada a justificar para realizar la conexión desde la red de alumbrado público con la red existente actualmente. | |
| | | TOTAL PARTIDA | 400,00 |

CUADRO DE PRECIOS 2

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--------------------------------------|----|---|---------------|
| CAPÍTULO 05 Mobiliario urbano | | | |
| 05.01 | m | Banco macizo de granito Banco macizo de granito, compuesto por pieza de granito gris Mondariz con acabado pulido en su cara superior y aristas redondeadas r=0,5 de dimensiones, alto 50 cm, ancho 40 cm y largo a definir, nivelado y colocado. | |
| | | Mano de obra | 12,5500 |
| | | Resto de obra y materiales | 228,6530 |
| | | TOTAL PARTIDA | 241,20 |
| 05.02 | ud | Rehabilitación noray Rehabilitación de noray existente a base de pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual, totalmente terminado. | |
| | | Mano de obra | 7,9710 |
| | | Resto de obra y materiales | 6,9074 |
| | | TOTAL PARTIDA | 14,88 |
| 05.03 | m | Instalación barandilla de acero galvanizado Barandilla de acero galvanizado pintada en color blanco para exteriores, para protección de peatones. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada. | |
| | | Mano de obra | 16,7440 |
| | | Maquinaria | 5,7220 |
| | | Resto de obra y materiales | 84,1001 |
| | | TOTAL PARTIDA | 106,57 |
| 05.04 | ud | Limpieza bancos existentes Limpieza de bancos existente de piedra, realizado mediante hidrolimpiadora de agua a presión, incluso retirada a mano de restos vegetales existentes. | |
| | | Mano de obra | 13,6700 |
| | | Resto de obra y materiales | 3,6928 |
| | | TOTAL PARTIDA | 17,36 |
| 05.05 | ud | Soterramiento caseta eléctrica Soterramiento de caseta de instalación eléctrica existente, mediante arqueta registrable realizada in situ con tapa de fundición de dimensiones 80x80 cm, incluso apartamento eléctrica y cableado necesario, totalmente terminada y puesta a cota de rasante final. | |
| | | Mano de obra | 56,8050 |
| | | Maquinaria | 30,5850 |
| | | Resto de obra y materiales | 129,9282 |
| | | TOTAL PARTIDA | 217,32 |
| 05.06 | ud | Soterramiento y adecuación de acometida de agua Soterramiento de acometida de agua existente, mediante arqueta registrable realizada in situ con tapa de fundición de dimensiones 80x80 cm, incluso conexiones y piezas especiales necesarias, totalmente terminada y puesta a cota de rasante final. | |
| | | Mano de obra | 35,4500 |
| | | Maquinaria | 15,2925 |
| | | Resto de obra y materiales | 110,6894 |
| | | TOTAL PARTIDA | 161,43 |
| 05.07 | ud | Adecuación de escalera de mano Adecuación y reparación de escalera metálicas de mano existente a base de pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual, totalmente terminado. | |
| | | Mano de obra | 12,8010 |
| | | Resto de obra y materiales | 11,8844 |
| | | TOTAL PARTIDA | 24,69 |

CUADRO DE PRECIOS 2

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--|----|--|---------------|
| 05.08 | ud | Instalación baranda de acceso a escaleras verticales Doble baranda de acero inoxidable AISI 316L, de diametro 25 mm en forma semicircular, para acceso a escaleras metalicas existentes en muelle. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada. | |
| | | Mano de obra | 16,7440 |
| | | Resto de obra y materiales | 33,5977 |
| | | TOTAL PARTIDA | 50,34 |
| CAPÍTULO 06 Gestión de residuos | | | |
| 06.01 | m2 | GR: Demolición pavimento Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido. | |
| | | Maquinaria | 3,0566 |
| | | Resto de obra y materiales | 0,1836 |
| | | TOTAL PARTIDA | 3,24 |
| 06.02 | ud | GR: Retirada de farola Carga y transporte a Depósito Municipal de las farolas existentes. | |
| | | Maquinaria | 8,5830 |
| | | Resto de obra y materiales | 0,5148 |
| | | TOTAL PARTIDA | 9,10 |
| 06.03 | m2 | GR: Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido. | |
| | | Maquinaria | 2,6088 |
| | | Resto de obra y materiales | 0,1566 |
| | | TOTAL PARTIDA | 2,77 |
| 06.04 | m3 | GR: Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido. | |
| | | Maquinaria | 9,5916 |
| | | Resto de obra y materiales | 0,5754 |
| | | TOTAL PARTIDA | 10,17 |
| 06.05 | PA | GR: Residuos mezclados de construcción En esta partida se incluyen los residuos de diversas características, como cartón, plasticos, ma-dera...que pueden surgir durante la ejecución de la obra. | |
| | | TOTAL PARTIDA | 500,00 |
| 06.06 | m3 | GR: Demolición cierre Carga y transporte a vertedero del material sobrante de la demolición del cierre, incluso p.p ca-non de vertido. | |
| | | Maquinaria | 11,3066 |
| | | Resto de obra y materiales | 0,6786 |
| | | TOTAL PARTIDA | 11,99 |
| 06.07 | m2 | GR: Retirada de residuos peligrosos Retirada de residuos peligrosos (planchas de fibrocemento) existentes, incluso ropa necesaria pa- ra los trabajadores encargados de la retirada, elaboración de plan de trabajo, transporte especial hasta vertedero, y parte proporcional de canon de vertido. | |
| | | Maquinaria | 21,7050 |
| | | Resto de obra y materiales | 1,3026 |
| | | TOTAL PARTIDA | 23,01 |
| 06.08 | m | GR.:Desmontaje y retirada de barandilla Carga y transporte del material de barandillas existentes y barandas semicirculares, a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido y canon de gestión de residuos. | |
| | | Maquinaria | 0,8583 |
| | | Resto de obra y materiales | 0,0516 |
| | | TOTAL PARTIDA | 0,91 |

CUADRO DE PRECIOS 2

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--------------------------------------|----|--|------------------|
| 06.09 | m2 | GR.:Demolición de estructura Carga y transporte del material sobrante de la demolición del la estructura existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido. | |
| | | Maquinaria..... | 8,3066 |
| | | Resto de obra y materiales..... | 0,4986 |
| | | TOTAL PARTIDA | 8,81 |
| CAPÍTULO 07 Seguridad y salud | | | |
| 07.01 | UD | Seguridad y salud Estudio de Seguridad y Salud, según presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud. | |
| | | TOTAL PARTIDA | 6.300,00 |
| CAPÍTULO 08 Varios | | | |
| 08.01 | PA | Limpieza y terminación de las obras Partida alzada de abono íntegro, para limpieza y terminación de las obras. | |
| | | TOTAL PARTIDA | 1.000,00 |
| 08.02 | PA | Partida alzada para imprevistos Partida alzada a justificar para posibles imprevistos durante la ejecución de la obra. | |
| | | TOTAL PARTIDA | 36.668,40 |
| 08.03 | h | Equipo de seguimiento y control arqueológico Equipo de seguimiento y control arqueológico intensivo a pie de obra durante la fase de movi- miento de tierras, por equipo compuesto por arqueólogo director, arqueólogo ayudante y peón, in- cluso redacción de informe por cada visita. | |
| | | Mano de obra | 85,1700 |
| | | Resto de obra y materiales | 5,1102 |
| | | TOTAL PARTIDA | 90,28 |
| 08.04 | PA | PA para realce y nivelación de tapas Partida alzada para el realce y nivelación de pozos existentes, de diversos servicios urbanos que existen en la calle, de modo que las tapas queden puestas en la rasante proyectada. | |
| | | TOTAL PARTIDA | 1.500,00 |

Vigo, Marzo de 2009

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|------------|--------|------------------|
| CAPÍTULO 01 Actuaciones previas | | | | |
| 01.01 | m2 Demolición de pavimento Demolición de pavimento existente de cualquier espesor, incluso p.p de canon de extracción de suelo y carga . | 4.607,7000 | 1,79 | 8.247,78 |
| 01.02 | m3 Demolición cierre Demolición de cierre existente a base de bloques de hormigón y alambrada en su parte superior, incluso demolición de cimentación y corte de acero, con p.p. de carga de los productos resultantes. | 265,6500 | 4,90 | 1.301,69 |
| 01.03 | ud Retirada de farola Desmontaje de todo tipo de farola existente y cableado de la instalacion de alumbrado, incluso demolición de la base y del dado de cimentacion de la farola y posterior colocación de pavimento de adoquin en la zona saneada. Incluso medios auxiliares y manuales para la retirada de la misma. | 10,0000 | 67,45 | 674,50 |
| 01.04 | m Retirada de barandilla Desmontaje de barandilla por medio manuales y retirada de la misma, con recuperacion de material. Incluido carga, transporte a Deposito Municipal. | 69,0000 | 6,52 | 449,88 |
| 01.05 | m3 Reconstrucción de muelle Reconstrucción zona dañada en el extremo de muelle existente, mediante escollera de 50 kg. colocada en muelle , manto de espesor 0,50 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente compactada, rasanteada y pavimentada con adoquín similar al existente, completamente terminada. | 67,5000 | 59,08 | 3.987,90 |
| 01.06 | m2 Demolición de estructura Demolición de estructura existente, incluso limpieza y retirada de escombros, dejando la solera completamente limpia y enrasada, con p.p. de medios auxiliares. | 665,5000 | 12,85 | 8.551,68 |
| TOTAL CAPÍTULO 01 Actuaciones previas..... | | | | 23.213,43 |
| CAPÍTULO 02 Firmes y pavimentos | | | | |
| 02.01 | m Bordillo de hormigón ejecutado in situ Bordillo de hormigón ejecutado in situ, dispuesto en borde de pasarela, de dimensiones 20x10 cm de espesor, con acabado bruñido, , incluso p.p. encofrado, acero, ganchos de sujeción, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. | 251,8000 | 8,10 | 2.039,58 |
| 02.02 | m2 Excavación y saneo apoyo firme (ZA e=20cm) Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra natural, en un espesor no menor de 40 cm, incluido extensión y compactación en tongadas de aproximadamente 20 cm , excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo. | 4.736,8000 | 3,56 | 16.863,01 |
| 02.03 | m2 Pavimento terrizo ecológico espesor 6cm Pavimento terrizo ecológico continuo, Novipar o similar, de 6 cm de espesor para tráfico peatonal, impermeable y estabilizado, constituido por árido de machaqueo de granulometría 0-4 / 6 mm, amasado in-situ o en central, con cemento de la clase CVR, incoloro, constituido por polvo de desechos vítreos micronizados (d50<20u) y reactivos. Colocado entre bordillos preexistentes o sin bordillos, extendido, nivelado y compactado al 95% P.M., incluso p.p. de juntas de dilatación, totalmente terminado. | 500,5000 | 15,83 | 7.922,92 |

PRESUPUESTO

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|------------|--------|-------------------|
| 02.04 | m2 Pav. adoquín granito flameado 12x12x10 blanco mera i/mortero Pavimento de adoquín de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero de cemento en base y rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. | 725,0000 | 48,72 | 35.322,00 |
| 02.05 | m3 Hormigón en masa en bases pavimentos Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, totalmente terminado. | 108,7500 | 68,87 | 7.489,61 |
| 02.06 | m Bordillo 14x70x20 granito blanco mera Encintado con bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separación calzada-acera, de dimensiones 14x70 y 20 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. | 453,0000 | 38,73 | 17.544,69 |
| 02.07 | m2 Chapado p. granito. e=2 cm Chapado de piedra de granítica en muros a una cara vista de 2 cm. de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/preparación de piedras, parte proporcional de recortes, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. | 20,0000 | 65,99 | 1.319,80 |
| 02.08 | m2 Limpieza de pavimento existente Limpieza y adecuación de empedrado existente, realizado mediante hidrolimpiadora de agua a presión, incluso retirada a mano de restos vegetales existentes y rejuntado con arena donde sea necesario. Completamente terminado. | 2.976,0000 | 5,27 | 15.683,52 |
| 02.09 | m2 Colocación losas piedra del país en transición Suministro y colocación de losa de piedra del país con acabado similar al existente en transiciones, de espesor 10cm, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación. | 210,6000 | 69,08 | 14.548,25 |
| 02.10 | m2 Excavación y saneo apoyo firme (ZA e=15cm) | 1.225,5000 | 4,11 | 5.036,81 |
| 02.11 | m2 Pav. adoquín de granito flameado 12x12x10 blanco mera i/arena Pavimento de adoquín de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero arena de nivelación en base y rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. | 3.042,7000 | 46,71 | 142.124,52 |
| 02.12 | m2 Levantado y recolocación de adoquín existente Levantado, nivelado y recolocación de adoquín existente en la zona, realizado mediante medios manuales incluso limpieza y adecuación del adoquín retirado para su posterior reutilización, dispuesto sobre cama de nivelación de arena y previo saneo de la zona, y posterior rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf K-1 o similar, totalmente terminado. | 1.483,5000 | 45,08 | 66.876,18 |
| 02.13 | m2 Colocación de adoquín de granito en transición Transición de pavimento de adoquín de granito acabado tronzado, de tipo blanco mera, de dimensiones 12x12 cm y 10 cm de espesor, para realización de cambio geométrico en colocación del pavimento, incluso p.p. de mortero arena de nivelación en base y rejuntado con mortero tipo Pavifix Basf 1-K o similar, totalmente terminado. | 10,0000 | 46,71 | 467,10 |
| TOTAL CAPÍTULO 02 Firmes y pavimentos..... | | | | 333.237,99 |

PRESUPUESTO

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|----------|--------|-----------------|
| CAPÍTULO 03 Pluviales | | | | |
| 03.01 | m Tubo enterr. de PVC Ø=200 mm corrugado Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared lisa color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y conexión a pozo existente; sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. | 32,5000 | 25,80 | 838,50 |
| 03.02 | m3 Apertura/relleno zanja s/aporte de mat. Apertura, relleno, extendido y compactado con material procedente de la excavación, hasta una profundidad variable, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas. Incluido entibación si procede, agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y pp. de medios auxiliares. | 12,4313 | 12,49 | 155,27 |
| 03.03 | ud Imbornal sifónico 45x45x80cm c/reja Imbornal sifónico fabricado in situ i/ arqueta, para recogida de aguas pluviales, de 45x45x80 cm. de medidas interiores, incluida junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja de Fundición dúctil, colocado sobre cama de arena, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. | 13,0000 | 253,95 | 3.301,35 |
| 03.04 | m2 Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar la zanja de saneamiento, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme, sobre la que se extenderá la capa final de rodadura. | 13,0000 | 18,57 | 241,41 |
| TOTAL CAPÍTULO 03 Pluviales..... | | | | 4.536,53 |
| CAPÍTULO 04 Alumbrado público | | | | |
| 04.01 | PA Iluminación provisional Partida alzada a justificar para la instalación, mantenimiento, desinstalación y retirada del alumbrado público provisional durante el período de ejecución de las obras. | 1,0000 | 800,00 | 800,00 |
| 04.02 | ud Arqueta prefab. 60x60x60 cm.(conex. a centro de mando nuevo) Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x60 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo anti-vandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. | 1,0000 | 155,23 | 155,23 |
| 04.03 | ud Base para cuadro de mando Excavación y cimentación para centro de mando de alumbrado, con bancada de altura mínima sobre rasante de 40cm, base de hormigón HM-20/P/20/I, aplacado en piedra, pernos de anclaje, pasatubos y accesorios, incluso acometida eléctrica de 4x50mm ² bajo conducción de 160mm, encofrado de madera, completamente ejecutada y terminada. | 1,0000 | 680,60 | 680,60 |

PRESUPUESTO

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---|----------|-----------|-----------|
| 04.04 | UD Cuadro alumbrado con seis salidas Suministro e instalación cuadro para alumbrado público tipo Monolit o similar, con envolvente exterior en acero inox y aparellaje interior protegido con cajas de doble aislamiento, hasta 31.5Kw de potencia máxima, dispone de caja general de protección, contador electrónico trifásico para tarifa integrada, interruptor general magnetotérmico precintable hasta 63A, 6 líneas de salida protegidas con conjuntos formados por magnetotérmicos con bloque vigi de 300mA y contactos auxiliares de señalización de defectos, bornas de salida para cable hasta 35mm ² , sistema de control con terminal inteligente Urbilux y comunicaciones con módem GSM, estabilizador reductor de tensión montado en compartimento independiente con potencia 45 KVA con protección aislante frontal y conectado al terminal Urbilux con bus485 y conmutador para by-pass, iluminación interior y toma de corriente auxiliar y protector de sobretensiones transitorias el grado de protección es IP65 IK 10 para el módulo cía y abonado E IP23, IK10 para el módulo regulador. Toda la instalación y conexionado se realizará conforme a las normas municipales aplicables. | 1,0000 | 12.158,92 | 12.158,92 |
| 04.05 | ud Arqueta prefab. 60x60x100 cm.(Cru. de calle) Arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado, sin fondo, de medidas interiores 60x60x100 cm. con tapa y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La tapa debe ir rotulada con la leyenda: "Alumbrado Público". | 33,0000 | 119,67 | 3.949,11 |
| 04.06 | m Canalización 2 T 110 mm s/H (aceras) Canalización para red de baja tensión y previsión de canalización municipal, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm. y 1 tubo de PVC de D=63mm, con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubo de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada. | 810,5000 | 18,37 | 14.888,89 |
| 04.07 | ud Electrodo tipo pica de Cu 2000x14.6 mm. Suministro e Instalación de electrodo tipo pica de cobre con alma de acero de 2000x1 4.6 mm con espesor de cobre superior a 270 micras según Recomendación UNESA 6501, incluso medios auxiliares para hincado y en su caso relleno con material de aportación. Totalmente realizada. | 14,0000 | 13,62 | 190,68 |
| 04.08 | PA Legalización de la instalación Partida alzada a justificar, para legalización de instalación eléctrica de baja tensión para alumbrado público, inspección OCA, boletín y tramitaciones en industria. | 1,0000 | 4.000,00 | 4.000,00 |
| 04.09 | m Línea alumbrado pub. 4(1x6) mm² + 1x16 mm² Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm ² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV con conductor de cobre desnudo de 16 mm ² para red de toma de tierra, incluso p.p cable para red equipotencial tipo VV-750, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado. | 974,5000 | 8,97 | 8.741,27 |

PRESUPUESTO

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|----------|----------|-------------------|
| 04.10 | ud Conjunto Luminaria Pescador (1 brazo) Conjunto columna coliseo M de ATP o similar, (2+3), base color granate con escudo de Vigo y fuste gris claro, con accesorio de balizamiento cónico 4w led en color granate, y brazo CD-60-1.06 adosado, con luminaria pescador L 70w VSAP, bicolor, clase II, IP66, IK 10, completamente instalada, incluyendo lámpara, accesorios, conexionado, dado de cimentación y pernos de anclaje, totalmente terminada. | 47,0000 | 1.419,38 | 66.710,86 |
| 04.11 | ud Conjunto Luminaria Pescador (2 brazos) Conjunto columna coliseo Super de ATP o similar, (3+4), base color granate con escudo de Vigo y fuste gris claro, con accesorio de balizamiento cónico 4w led en color granate, y brazo doble CD-100-2.10 adosado, con 2 luminarias pescador vial L 70w VSAP, bicolor, clase II, IP66, IK 10, completamente instalada, incluyendo lámpara, accesorios, conexionado, dado de cimentación y pernos de anclaje, totalmente terminada. | 9,0000 | 2.582,30 | 23.240,70 |
| 04.12 | PA Conexionado a la red Partida alzada a justificar para realizar la conexión desde la red de alumbrado público con la red existente actualmente. | 2,0000 | 400,00 | 800,00 |
| TOTAL CAPÍTULO 04 Alumbrado público..... | | | | 136.316,26 |
| CAPÍTULO 05 Mobiliario urbano | | | | |
| 05.01 | m Banco macizo de granito Banco macizo de granito, compuesto por pieza de granito gis Mondariz con acabado pulido en su cara superior y aristas redondeadas r=0,5 de dimensiones, alto 50 cm, ancho 40 cm y largo a definir, nivelado y colocado. | 30,6000 | 241,20 | 7.380,72 |
| 05.02 | ud Rehabilitación noray Rehabilitación de noray existente a base de pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual, totalmente terminado. | 17,0000 | 14,88 | 252,96 |
| 05.03 | m Instalación barandilla de acero galvanizado Barandilla de acero galvanizado pintada en color blanco para exteriores, para protección de peatones. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada. | 69,0000 | 106,57 | 7.353,33 |
| 05.04 | ud Limpieza bancos existentes Limpieza de bancos existente de piedra, realizado mediante hidrolimpiadora de agua a presión, incluso retirada a mano de restos vegetales existentes. | 4,0000 | 17,36 | 69,44 |
| 05.05 | ud Soterramiento caseta eléctrica Soterramiento de caseta de instalación eléctrica existente, mediante arqueta registrable realizada in situ con tapa de fundición de dimensiones 80x80 cm, incluso apartamentación eléctrica y cableado necesario, totalmente terminada y puesta a cota de rasante final. | 3,0000 | 217,32 | 651,96 |
| 05.06 | ud Soterramiento y adecuación de acometida de agua Soterramiento de acometida de agua existente, mediante arqueta registrable realizada in situ con tapa de fundición de dimensiones 80x80 cm, incluso conexiones y piezas especiales necesarias, totalmente terminada y puesta a cota de rasante final. | 3,0000 | 161,43 | 484,29 |

PRESUPUESTO

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|---|------------|--------|------------------|
| 05.07 | ud Adecuación de escalera de mano Adecuación y reparación de escalera metálicas de mano existente a base de pintura tipo ferro sobre soporte metálico dos manos y una mano de minio electrolítico, i/raspados de óxidos y limpieza manual, totalmente terminado. | 6,0000 | 24,69 | 148,14 |
| 05.08 | ud Instalación baranda de acceso a escaleras verticales Doble baranda de acero inoxidable AISI 316L, de diametro 25 mm en forma semicircular, para acceso a escaleras metálicas existentes en muelle. Incluso p.p. de pequeño material, terminales, anclajes, totalmente instalada y acabada. | 6,0000 | 50,34 | 302,04 |
| TOTAL CAPÍTULO 05 Mobiliario urbano | | | | 16.642,88 |
| CAPÍTULO 06 Gestión de residuos | | | | |
| 06.01 | m2 GR: Demolición pavimento Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido. | 4.607,7000 | 3,24 | 14.928,95 |
| 06.02 | ud GR: Retirada de farola Carga y transporte a Depósito Municipal de las farolas existentes. | 10,0000 | 9,10 | 91,00 |
| 06.03 | m2 GR: Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido. | 5.962,3000 | 2,77 | 16.515,57 |
| 06.04 | m3 GR: Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido. | 344,5000 | 10,17 | 3.503,57 |
| 06.05 | PA GR: Residuos mezclados de construcción En esta partida se incluyen los residuos de diversas características, como cartón, plásticos, madera...que pueden surgir durante la ejecución de la obra. | 1,0000 | 500,00 | 500,00 |
| 06.06 | m3 GR: Demolición cierre Carga y transporte a vertedero del material sobrante de la demolición del cierre, incluso p.p canon de vertido. | 265,6500 | 11,99 | 3.185,14 |
| 06.07 | m2 GR: Retirada de residuos peligrosos Retirada de residuos peligrosos (planchas de fibrocemento) existentes, incluso ropa necesaria para los trabajadores encargados de la retirada, elaboración de plan de trabajo, transporte especial hasta vertedero, y parte proporcional de canon de vertido. | 750,0000 | 23,01 | 17.257,50 |
| 06.08 | m GR.:Desmontaje y retirada de barandilla Carga y transporte del material de barandillas existentes y barandas semicirculares, a vertedero o lugar de empleo i/ canon de vertido y canon de gestión de residuos. | 81,0000 | 0,91 | 73,71 |
| 06.09 | m2 GR.:Demolición de estructura Carga y transporte del material sobrante de la demolición del la estructura existente a vertedero , incluso p.p canon de vertido. | 665,5000 | 8,81 | 5.863,06 |
| TOTAL CAPÍTULO 06 Gestión de residuos | | | | 61.918,50 |

PRESUPUESTO

PASARELA ECOLÓGICA

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|--|----------|-----------|-------------------|
| | CAPÍTULO 07 Seguridad y salud | | | |
| 07.01 | UD Seguridad y salud Estudio de Seguridad y Salud, según presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud. | | | |
| | | 1,0000 | 6.300,00 | 6.300,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO 07 Seguridad y salud..... | | | 6.300,00 |
| | CAPÍTULO 08 Varios | | | |
| 08.01 | PA Limpieza y terminación de las obras Partida alzada de abono íntegro, para limpieza y terminación de las obras. | | | |
| | | 1,0000 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| 08.02 | PA Partida alzada para imprevistos Partida alzada a justificar para posibles imprevistos durante la ejecución de la obra. | | | |
| | | 1,0000 | 36.668,40 | 36.668,40 |
| 08.03 | h Equipo de seguimiento y control arqueológico Equipo de seguimiento y control arqueológico intensivo a pie de obra durante la fase de movimiento de tierras, por equipo compuesto por arqueólogo director, arqueólogo ayudante y peón, incluso redacción de informe por cada visita. | | | |
| | | 25,0000 | 90,28 | 2.257,00 |
| 08.04 | PA PA para realce y nivelación de tapas Partida alzada para el realce y nivelación de pozos existentes, de diversos servicios urbanos que existen en la calle, de modo que las tapas queden puestas en la rasante proyectada. | | | |
| | | 1,0000 | 1.500,00 | 1.500,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO 08 Varios..... | | | 41.425,40 |
| | TOTAL | | | 623.590,99 |

Vigo, Marzo de 2009

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PASARELA ECOLÓGICA

| CAPITULO | RESUMEN | IMPORTE | % |
|-----------------------------------|---------------------------|-------------------|-------|
| 01 | Actuaciones previas | 23.213,43 | 3,72 |
| 02 | Firmes y pavimentos | 333.237,99 | 53,44 |
| 03 | Pluviales | 4.536,53 | 0,73 |
| 04 | Alumbrado público..... | 136.316,26 | 21,86 |
| 05 | Mobiliario urbano | 16.642,88 | 2,67 |
| 06 | Gestión de residuos | 61.918,50 | 9,93 |
| 07 | Seguridad y salud..... | 6.300,00 | 1,01 |
| 08 | Varios..... | 41.425,40 | 6,64 |
| TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | | 623.590,99 | |
| 13,00 % Gastos generales..... | | 81.066,83 | |
| 6,00 % Beneficio industrial..... | | 37.415,46 | |
| SUMA DE G.G. y B.I. | | 118.482,29 | |
| 16,00 % I.V.A. | | 118.731,72 | |
| TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA | | 860.805,00 | |
| TOTAL PRESUPUESTO GENERAL | | 860.805,00 | |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS.

Vigo, Marzo de 2009

El Ingeniero municipal
Director del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez