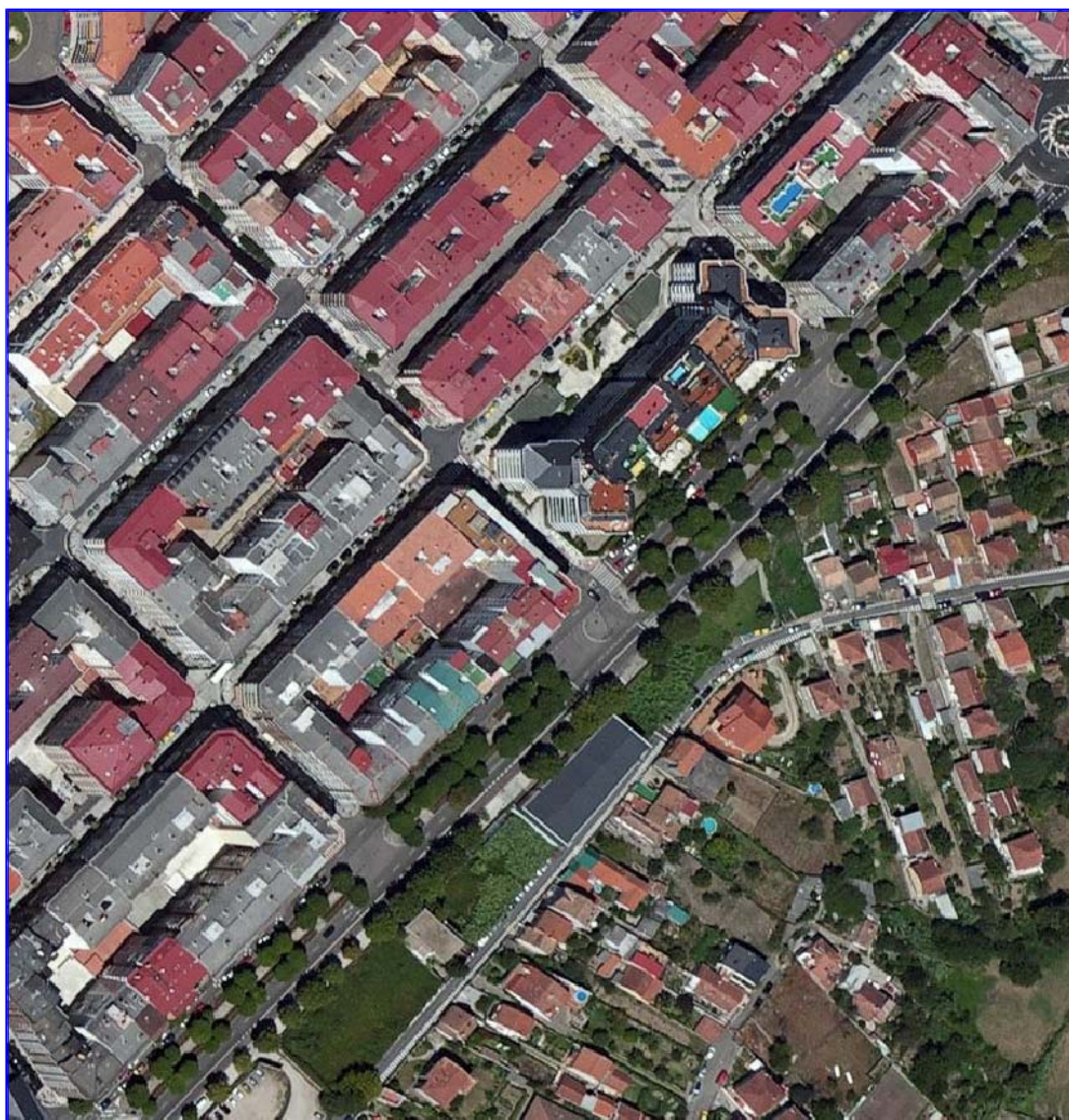


TÍTULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO
**TERMINACIÓN DE LAS OBRAS DE HUMANIZACIÓN AVDA.
HISPANIDAD (ENTRE GRAN VÍA Y ZAMORA)
VIGO (PONTEVEDRA)**



TOMO 1:
MEMORIA Y ANEJOS

FECHA:
NOVIEMBRE 2014

NOVIEMBRE 2014

TOMO 1

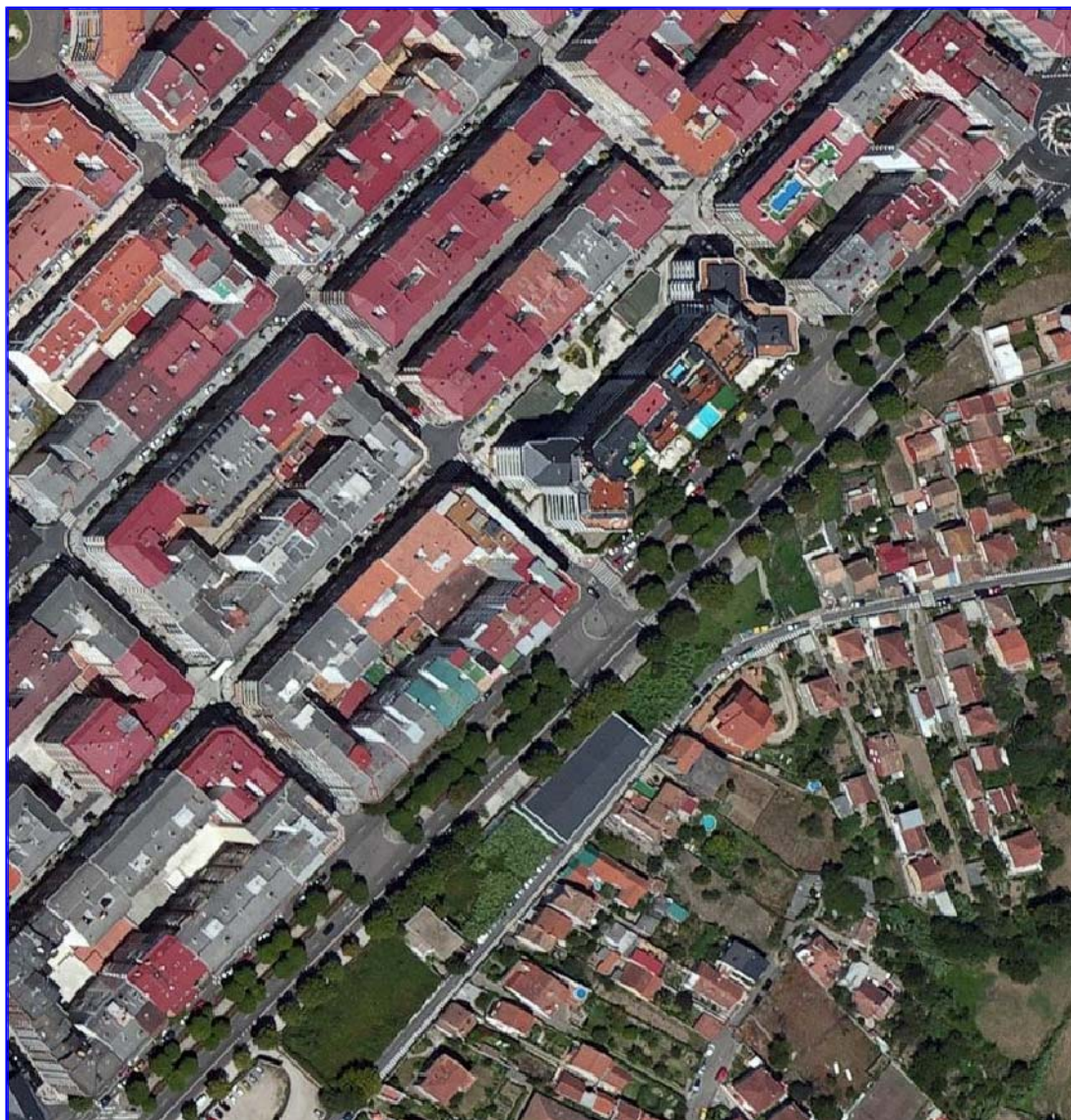
**TERMINACIÓN DE LAS OBRAS DE HUMANIZACIÓN AVDA.
HISPANIDAD (ENTRE GRAN VÍA Y ZAMORA)**

VIGO (PONTEVEDRA)



ingenia 
proyectos técnicos

TÍTULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO
**TERMINACIÓN DE LAS OBRAS DE HUMANIZACIÓN AVDA.
HISPANIDAD (ENTRE GRAN VÍA Y ZAMORA)
VIGO (PONTEVEDRA)**



**TOMO 2: PLANOS, PLIEGO Y
PRESUPUESTO**

**FECHA:
NOVIEMBRE 2014**

NOVIEMBRE 2014

TOMO 2

**TERMINACIÓN DE LAS OBRAS DE HUMANIZACIÓN AVDA.
HISPANIDAD (ENTRE GRAN VÍA Y ZAMORA)**
VIGO (PONTEVEDRA)



ingenia 
proyectos técnicos

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

Anejos a la memoria:

Anejo nº 1	Topografía y Replanteo
Anejo nº 2	Geología y Geotecnia
Anejo nº 3	Planeamiento urbanístico
Anejo nº 4	Gestiones realizadas con las compañías suministradoras de servicios
Anejo nº 5	Firmes y pavimentos
Anejo nº 6	Red de saneamiento de aguas pluviales
Anejo nº 7	Red de saneamiento de aguas residuales
Anejo nº 8	Red de alumbrado público
Anejo nº 9	Red de riego y jardinería
Anejo nº 10	Estudio de Seguridad y Salud
Anejo nº 11	Gestión de residuos
Anejo nº 12	Soluciones al tráfico durante las obras
Anejo nº 13	Justificación de precios
Anejo nº 14	Programa de Trabajos
Anejo nº 15	Presupuesto para conocimiento de la Administración
Anejo nº 16	Reportaje fotográfico
Anejo nº 17	Clasificación del contratista

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
 - 1.1. Situación
 - 1.2. Emplazamiento
2. ESTADO ACTUAL
 - 2.1. Planta estado actual
 - 2.2. Red de abastecimiento existente
 - 2.3. Red de saneamiento existente
 - 2.4. Red eléctrica existente
 - 2.5. Red de alumbrado existente
 - 2.6. Red de telecomunicaciones existente
 - 2.6.1. Red de telecomunicaciones telefónica existente
 - 2.6.2. Red de telecomunicaciones R existente
 - 2.6.3. Red de telecomunicaciones Jazztel existente
 - 2.7. Red de gas existente
3. PLANTA DE DEFINICIÓN
 - 3.1. Planta de firmes y pavimentos
 - 3.2. Perfiles longitudinales
 - 3.3. Perfiles transversales
 - 3.4. Definición geométrica
 - 3.5. Secciones tipo viales

- 3.6. Detalles pavimentación
- 4 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
 - 4.1. Planta red de abastecimiento
 - 4.2. Detalles red de abastecimiento
- 5 RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES
 - 5.1. Planta saneamiento aguas fecales
 - 5.2. Longitudinales saneamiento de fecales
 - 5.3. Detalles red saneamiento de fecales
- 6 RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
 - 6.1. Planta saneamiento aguas pluviales
 - 6.2. Longitudinales saneamiento de pluviales
 - 6.3. Detalles saneamiento de pluviales
- 7 RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
 - 7.1. Planta red energía eléctrica
 - 7.2. Detalles energía eléctrica
- 8 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
 - 8.1. Planta red de alumbrado
 - 8.2. Detalles de alumbrado
- 9 RED DE SEMAFORIZACIÓN
 - 9.1. Planta red de semaforización
 - 9.2. Detalles red de semaforización
- 10 RED DE TELECOMUNICACIONES
 - 10.1. Planta red de telecomunicaciones
 - 10.2. Detalles red de telecomunicaciones
- 11 RED DE RIEGO Y JARDINERÍA
 - 11.1. Planta red de riego y jardinería
 - 11.2. Detalles red de riego y jardinería
- 12 SEÑALIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO
 - 12.1. Planta señalización y mobiliario urbano
 - 12.2. Detalles señalización y mobiliario urbano
- 13 IMAGEN FINAL

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Generalidades
Condiciones de los materiales
Unidades de obra

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

Mediciones
Cuadro de precios nº 1
Cuadro de precios nº 2
Presupuestos

INDICE

	Pág.
1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETO	2
3. SITUACIÓN ACTUAL	2
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	8
6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	8
7. PATRIMONIO	8
8. EXPROPIACIONES	8
9. PLAZO DE EJECUCIÓN	8
10. NÚMERO DE TRAJADORES	9
11. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA	9
12. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	9
13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	9
14. PRESUPUESTOS	10
14.1.PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	10
14.2.PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	10
14.3.PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	10
15. OBRA COMPLETA	10
16. SEGURIDAD Y SALUD	11
17. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 8/1997 Y DECRETO 35/2000	11
18. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN VIV/561/2010	11
19. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO	11

1. ANTECEDENTES

Con fecha 29 de octubre de 2013 se aprueban los Pliegos de Prescripciones Técnicas y de Condiciones Administrativas Particulares para la contratación de las obras de “Humanización de la avenida Hispanidad, entre Gran Vía y Zamora”.

Mediante acuerdo de la Xunta de Gobierno Local de fecha 27 de diciembre de 2013 se adjudica el contrato de la obra a ALDASA, S. L. U., por un importe de 163.000,00 €. El contrato se formaliza el 30 de diciembre de 2013.

El 7 de febrero de 2014 mediante acuerdo de la Xunta de Gobierno Local, se aprueba el Plan de Seguridad y Salud y se acepta el de gestión de los residuos de la construcción.

El 10 de febrero de 2014 se firma el acta comprobación replanteo y el 11 de febrero de 2014 se comienza la ejecución de la obra, siendo el plazo contractual de ejecución de 3 meses.

Con fecha 08 de abril de 2014 se expide la certificación ordinaria nº 1, correspondiente a la obra ejecutada en el mes de marzo, por un importe líquido de “diecisiete mil quinientos treinta y nueve euros con cuarenta y tres céntimos” (17,539,43 €).

Con fecha 3 de abril de 2014, el adjudicatario, por medio de escrito registrado con nº140040812, comunica el fallecimiento, el día 23 de marzo, del titular único de ALDASA, S. L. U., D. José González Freire, y solicita la paralización temporal de la obra.

Desde el fallecimiento, la obra está paralizada.

Resultando que, según el artículo 223 del RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el TRLCSP, los motivos pueden ser causa de resolución del contrato, y el artículo 172 del RD 1098/2001, de 12 de octubre por el que se aprueba el RGLCAP, cuando la obra ha de ser continuada, se ha procedido a la constatación y medición de lo ejecutado con su correspondiente liquidación.

2. OBJETO

El presente proyecto de construcción ha sido redactado a petición del Concello de Vigo por Ingenia Proyectos Técnicos S.L.

Dicho proyecto tiene como objeto definir las obras y valorar las actuaciones necesarias para la “Terminación de las Obras de Humanización de la Avda. Hispanidad, entre Gran Vía y Zamora”. Estas obras incluyen la renovación de la red de abastecimiento y saneamiento, la ejecución de una red separativa de aguas pluviales, así como la renovación de la red de alumbrado y la nueva pavimentación de aceras y calzada.

3. SITUACIÓN ACTUAL

En este apartado se comentan los aspectos más destacados de la situación actual de la Avda. Hispanidad, desde el punto de vista de sus servicios y pavimentos existentes.

Red de abastecimiento existente

El abastecimiento existente en la zona objeto de proyecto estaba constituido por tubería de fibrocemento de diámetro 150mm por las dos márgenes.

Estas tuberías eran muy antiguas y se encontraban en mal estado, por lo que se ha procedido a su renovación con tubería de fundición dúctil de diámetro 150 mm, queda pendiente la sustitución de los tramos de conexión con la red existente y la instalación de válvulas y arquetas, tal y como se refleja en el plano correspondiente.

Red de saneamiento existente

El sistema de saneamiento de Vigo está constituido por dos grandes colectores primarios: el Colector de Margen del Lagares y el Colector de Margen de la Ría; y dos depuradoras: EDAR del Lagares y EDAR de Teis.

El Colector de Margen del Lagares discurre paralelo al curso del Río Lagares y recoge, prácticamente, la totalidad de la red de saneamiento secundaria de las parroquias del rural. Las aguas circulan por gravedad en todo su recorrido y no se precisa de ninguna estación de bombeo lo que supone un considerable ahorro energético.

El Colector de Margen de Ría discurre paralelo al frente marítimo y recoge el casco urbano consolidado. Este recorrido se hace por todo el borde litoral, casi al nivel del mar, por lo que en su trazado existen numerosas estaciones de bombeo, unas para recuperar cota y otras que funcionan como aliviaderos, con su consiguiente coste energético.

Aunque existen algunos tramos de redes separativas, la red de Vigo es, en la actualidad, principalmente unitaria. Esto genera que, en sucesos de lluvia, se sobrecarguen los colectores y se saturen las estaciones de bombeo, dando lugar a que un volumen muy importante de aguas pluviales se estén bombeando y transportando a la EDAR sometándose a diversas fases de tratamiento. Tal y como está conformada la red de saneamiento, la ventaja de una red separativa, desde el punto de vista económico, se centra principalmente en las EDARs y en el Colector de Margen de la Ría, que vería reducidas sus dimensiones.

Los caudales de aguas pluviales generados en la zona objeto de proyecto pasan por todas las estaciones mencionadas, por lo que la ejecución de una red separativa supone un ahorro energético.

Además del ahorro energético y económico existen ventajas como la reducción vertidos incontrolados a la ría entre otras.

La calle objeto del presente proyecto cuentan, al igual que la mayor parte de la ciudad, con colectores unitarios. Se propone una red separativa de aguas, igual a la que se está construyendo en otras zonas de la ciudad, para paliar los problemas comentados. Se renovará asimismo el colector existente ya que se encuentra en un estado muy deteriorado.

Red de alumbrado existente

El alumbrado existente en la calle Hispanidad se trataba de farolas Palacio sobre columnas de fundición Fernandinas. Estas han sido retiradas para su reparación. Actualmente la calle dispone de unos proyectores de alumbrado provisional.

Se ha procedido a la instalación de la canalización de alumbrado en ambas márgenes de la calle, con tres tubos (dos de polietileno de diámetro 110 mm y uno de diámetro 63 mm también de polietileno), quedando pendiente la colocación de la cinta señalizadora, las conexiones con las redes existentes en las calles colindantes, ejecución de los cruces de calzada previstos en el encuentro con Gran Vía y próximo al encuentro con la calle Zamora y la realización de arquetas e instalación del cableado y puntos de luz, así como la reparación de las columnas e instalación de los nuevos grupos ópticos.

Pavimentación existente y sección viaria

Se ha procedido a la demolición del pavimento de las aceras, excepto en los encuentros con Gran Vía y la calle Zamora, donde el pavimento existente es de baldosa hidráulica.

En el presente proyecto se contempla la modificación de la sección transversal de la calle, que actualmente tiene dos carriles de circulación de vehículos y aparcamiento a ambos lados. El aparcamiento se dispondrá en el lado derecho de la calle, con lo que se aumenta el ancho de los carriles de circulación y también del aparcamiento.

Ingenia Proyectos Técnicos S.L. se ha puesto en contacto con las compañías suministradoras de los distintos servicios de la zona para conocer la situación actual y solicitar posibles necesidades de renovación:

Red de gas existente

Se ha descargado la red existente de la página www.redes de servicios.es y posteriormente nos hemos puesto en contacto con la compañía suministradora para replantear la red existente, que se recoge en el plano 02.07 del presente proyecto.

La avenida Hispanidad en el tramo de proyecto, cuenta con una conducción de gas de PE de diámetro 200mm, que discurre por el margen derecho de la calle, tal y como aparece reflejado en el plano antes citado.

Red de energía eléctrica existente

La red eléctrica de media y baja tensión del ámbito de proyecto discurre canalizada en su totalidad, tal y como se refleja en el plano 02.04 del presente proyecto.

Se ha realizado la instalación de canalización para la red eléctrica en ambas márgenes , quedando pendiente la realización de conexiones con las redes existentes en las calles colindantes y la ejecución de una arqueta proyectada.

Red de telecomunicaciones existente

Red de telefonía existente

La red de telecomunicaciones de Movistar discurre canalizada bajo la acera izquierda de la calle y aérea por el margen derecho.

Se ha procedido a la instalación de la canalización para la soterrar el cableado aéreo, bajo la acera derecha, compuesto por dos tubos de TPC de 125 mm de diámetro, quedando pendiente la canalización en el cruce a realizar en el encuentro con Gran Vía, las conexiones con la red de telecomunicaciones existente y la ejecución de dos arquetas proyectadas.

Existe también una red de telecomunicaciones de R, que discurre canalizada por ambos lados de la calle, bajo el aparcamiento, de acuerdo a lo recogido en el plano 02.06.02 del presente proyecto.

Así mismo, existe una red de telecomunicaciones de Jazztel, que en este caso discurre también canalizada por el lado izquierdo de la calle, bajo el aparcamiento.

En apartados posteriores se irán comentando todas las actuaciones objeto del presente proyecto tales como: ejecución de una nueva red de abastecimiento que cumpla la normativa actual, la ejecución de una red separativa de aguas, la renovación de la red de alumbrado con el objeto de mejorar la eficiencia energética así como la renovación de pavimentos y mejora de la red de servicios de la zona objeto de proyecto.

Red de semaforización existente

Se ha realizado la instalación de dos tubos de diámetro 110 mm bajo las aceras, quedando pendiente la realización de conexiones con la red semafórica existente, la realización de espirar y reubicación de los semáforos existentes en el cruce con la avenida Gran Vía.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Tal y como se ha comentado, el objeto del presente proyecto consiste en la terminación de las obras de renovación de los servicios, de la pavimentación y el alumbrado de la avenida Hispanidad, en el tramo comprendido entre la calle Zamora y la avenida Gran Vía.

Descripción de las secciones tipo proyectadas

La sección de la calle estará distribuida de la siguiente forma:

- Carriles de circulación de vehículos de 3,50 m de ancho.
- Aparcamiento en el margen derecho de la calle, con un ancho de 2,25 m.
- Aceras de ancho variable entre 2,50 y 2,80 m.

Se proyectan 5 plazas de aparcamiento.

Demoliciones y trabajos previos

Se terminará la demolición de las aceras, aparcamientos y calzada existentes. Así mismo se excavará la caja en espesor correspondiente a la sección de en cada caso y se compactará el fondo de excavación.

Se procederá a la retirada de los escombros existentes en la obra y al saneo de las zanjas y su relleno con material seleccionado.

Pavimentos

Las aceras estarán compuestas por losas de granito gris alba de 40x60 y 6 cm de espesor. Se asentarán sobre una capa de mortero de 4 cm y sobre solera de hormigón de HM-20 de 15 cm de espesor. El bordillo será de granito blanco mera de 20 cm de ancho y 22 cm de altura con cimentación de hormigón en masa HM-20.

El aparcamiento y la calzada, estarán compuestos por una capa de rodadura de 6 cm, de MBC tipo AC-16 SURF D; sobre una capa base también de 6 cm de espesor, de MBC tipo AC-22. La capa base de MBC va sobre una capa de HM-20 de 20 cm de espesor, que a su vez se coloca sobre una capa de zahorra artificial de 20 cm. Entre las dos capas de MBC se dispondrá un riego de adherencia ECR-1D y sobre la capa de hormigón y previamente a la extensión de la MBC de la capa base, se dispondrá un riego de imprimación tipo ECI.

Los vados de vehículos estarán compuestos por adoquín de granito blanco mera de 12x12 y 12 cm de espesor asentados sobre capa de mortero de 4 cm de espesor, dispuesto sobre solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor que se asienta sobre zahorra artificial de 20 cm de espesor. Se separarán de las aceras por encintado de granito blanco mera de 20 cm de espesor. Los vados constarán además de dos piezas laterales de granito y una central que aparecen representadas en los planos.

Los vados para peatones estarán compuestos por baldosa de granito rojo altamira de 60x40x7, asentada sobre capa de mortero de 4 cm de espesor, que se dispone sobre solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.

Red de abastecimiento

Las tuberías serán de fundición dúctil de diámetro 150 mm.

Se realizarán las conexiones oportunas con la red existente mediante válvulas "T", codos o reducciones de sección.

Así mismo se renovará todo el sistema de valvulería y se renovarán todas las acometidas a las edificaciones anexas.

Se proyectan dos bocas de riego.

Red de saneamiento de aguas residuales y aguas pluviales

De acuerdo a la evaluación realizada por el Plan Director de Saneamiento de Vigo la red existente es suficiente para el transporte de aguas residuales. No obstante falta capacidad para las aguas pluviales en caso de aguacero; además la antigüedad de los colectores da lugar a problemas de estanqueidad.

Teniendo en cuenta dicha evaluación se prevé la renovación de la red existente de saneamiento y la ejecución de una nueva red que transporte las aguas pluviales.

La red de saneamiento de aguas residuales estará compuesta por un colector de PVC corrugado de doble pared de diámetro 400 mm. Las acometidas a las edificaciones anexas estarán compuestas por colectores de PVC corrugado de diámetro 250 mm.

La red de saneamiento de aguas pluviales estará compuesta por colectores de PVC corrugado de doble pared de diámetro 500 mm. Las conexiones con las bajantes de las edificaciones y con los sumideros o imbornales se harán efectivas mediante tubos de PVC corrugado de doble pared de 250 mm de diámetro.

Alumbrado

La canalización proyectada estará compuesta por un tubo de PVC rojo de diámetro 110 mm, un tubo de PVC verde de 110 mm de diámetro y un tubo de PVC de diámetro 63 mm para la iluminación navideña. En los cruces se colocarán a mayores dos tubos de PVC de diámetro 110 mm.

El cableado será unipolar RV-K 0,6/1KV 4x(1x6) mm² + 1x16 mm².

La canalización irá protegida con hormigón en los cruces.

Se dispondrán los siguientes elementos:

- Punto de luz formados por columnas de fundición Fernandinas existentes de 4,20 m de altura, que se tratarán superficialmente contra la corrosión con un chorreado, una metalización con zinc y se pintarán RAL 6009.
- Los faroles existentes se equiparán con grupos ópticos estancos con un grado de protección IP-66 e IK-10 de la marca Salvi o similar, para mejorar el rendimiento lumínico. Las lámparas serán de vapor de sodio de 70W de potencia. Los faroles se instalarán sin los cristales laterales, se cepillarán y pintarán en RAL 6009.

Red de semaforización

Se dispone una nueva red de semaforización a lo largo de toda la calle, tal y como se refleja en el plano 09.01 del presente proyecto.

Reposición de la red de gas

Se conservará la red de gas existente.

Jardinería y riego

En las zonas en las que el ancho de acera lo permita se dispondrán árboles cada 6 metros. La especie será Photinia Serrulata, la variedad "Red Robin" de calibre 16/18 y altura de tronco libre de 2m. El alcorque será tipo Talismán o similar de 80x80 cm y en el pavimento se colocará una línea de adoquín de granito color rosa Porriño del ancho del alcorque.

Se dispondrán dos jardineras de granito blanco mera en el encuentro con la avenida Gran Vía y otras tres del lado izquierdo de la calle. Se prevé la plantación de boj, lavanda, evónimo, érica y plantas de temporada.

Se proyecta la instalación de riego automático para dar servicio tanto a las especies arbóreas como a las plantaciones de las jardineras.

Reposición de servicios

Se recrecerán todas las arquetas a la cota de acera o vial proyectados y se sustituirán las tapas cuando sea necesario.

Señalización

Se instalarán las señales verticales oportunas y se pintarán los símbolos de aparcamientos, pasos de peatones o flechas que aparecen reflejados en los planos.

5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Como base cartográfica se han utilizado los siguientes planos:

- PLANO 1:25.000 del Mapa Topográfico Nacional
- PLANO 1:5.000 Consellería de Política Territorial, Obras Públicas en Vivenda. Dirección Xeral de Urbanismo. Noviembre de 1.998
- PLANOS PXOM DE VIGO.

Para la completa definición de las obras incluidas en el presente proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico de detalle de los terrenos afectados.

En el anexo nº1 "Topografía y replanteo" se presentan las coordenadas de las bases de replanteo empleadas, así como un plano con su emplazamiento.

6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

En cumplimiento del artículo 123.3 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se incluye como anejo a esta memoria el preceptivo estudio geotécnico de los terrenos sobre los que se ejecuta la obra.

La zona en la que se desarrolla el presente proyecto se halla cartografiada totalmente en el Mapa Geológico de España E. 1:50.000 Vigo, Hoja nº223 del Plan Magna del Instituto Geológico y Minero de España (2ª serie). Como parte integrante del anejo de Geología y Geotecnia se incluye un plano que recoge la información de la citada hoja, circunscrita a la zona de proyecto.

7. PATRIMONIO

Se ha revisado el Plan Xeral de Ordenación Urbana de Vigo, concretamente, el plano que lleva por título: *ORDENACIÓN PORMENORIZADA DOS SOLOS URBANO E DE NÚCLEO RURAL. ELEMENTOS CATALOGADOS*, y se concluye que el área objeto del presente proyecto no está afectada desde el punto de vista del patrimonio.

8. EXPROPIACIONES

No se ve necesaria la realización de expropiaciones ya que todos los trabajos objeto del presente proyecto se realizarán en viales de titularidad pública.

9. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado para la completa ejecución de las obras descritas en el presente proyecto es de TRES (3) MESES.

10. NÚMERO DE TRAJADORES

Las horas de trabajo para la totalidad de la obra (3 meses) y para cada categoría laboral se reflejan en la tabla siguiente:

PERSONAL	HORAS
Jefe de obra	240
Jefe de producción	120
Topógrafo	150
Delineante	120
Administrativo	120
Encargado	45
Oficial de primera	452
Oficial de segunda	293
Peón ordinario	422

11. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

A la terminación de las obras, y a los efectos establecidos en el artículo 235 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se procederá a la recepción de las mismas, por parte de un facultativo representante de la Administración, el cual levantará la correspondiente acta.

Una vez recibida la obra, comenzará el plazo de garantía, que será de un año, durante el cual la conservación de las obras será de cuenta del Contratista.

12. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para dar cumplimiento al artículo 1 de la Orden de 12 de junio de 1968 (BOE 27/7/68) se redacta el correspondiente anejo de justificación de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios que figuran en el Documento nº 4: Presupuesto.

De acuerdo con el artículo 2 de la citada Orden, el anejo de justificación de precios no tiene carácter contractual.

13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo al artículo 65 de la Ley 14/2013, que introduce modificaciones en el TRLCSP, aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, no será exigible la clasificación en los contratos de obras por un valor inferior a 500.000€.

14. PRESUPUESTOS

14.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

De acuerdo con lo expuesto en el Documento nº 4, el Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) asciende a la cantidad de **CIENTO UN MIL VEINTIÚN EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS (101.021,30€)**.

14.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto base de licitación se obtiene aplicando al PEM el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial.

De acuerdo con esto se obtiene:

PEM.....	101.021,30€
Gastos Generales (13% PEM).....	13.132,77€
Beneficio Industrial (6% PEM)	6.061,28€
PBL	120.215,35€

El PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN asciende a la cantidad de **CIENTO VEINTE MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (120.215,35€)**.

I.V.A. (21%).....	25.245,22€
PBL+IVA	145.460,57€

14.3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Añadiendo el coste de las expropiaciones y servicios afectados al presupuesto base de licitación obtenemos el presupuesto para el conocimiento de la administración.

PBL	120.215,35€
I.V.A. (21%)	25.245,22€
TOTAL.....	145.460,57€

Asciende por tanto el PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a la cantidad de **CIENTO CUARENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SESENTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (145.460,57€)**.

15. OBRA COMPLETA

En cumplimiento del artículo 127.2 del “Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas” (R.D. 1098/2001 de 12 de octubre) se hace constar que las obras incluidas en el presente Proyecto constituyen una obra completa y por lo tanto susceptible de ser entregada al uso general o servicio público correspondiente, tal y como exige el artículo 125.1 del citado reglamento.

16. SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción o de Ingeniería Civil, se redacta como Anejo nº 10 de este proyecto el correspondiente Estudio.

17. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 8/1997 Y DECRETO 35/2000

En la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a la Ley 8/1997 de 20 de Agosto, de accesibilidad y supresión de barreras, de la Comunidad Autónoma de Galicia, y al Decreto 35/2000 de 29 de Febrero, reglamento que desarrolla dicha ley, habiéndose tenido en cuenta las normas y los criterios básicos, destinados a facilitar a las personas con cualquier limitación funcional o sensorial la accesibilidad y utilización de los bienes y servicios de la colectividad, así como evitar y suprimir las barreras y obstáculos que impidan o dificulten su normal desarrollo.

18. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN VIV/561/2010

En la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a la Orden VIV/561/2010 de Accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

19. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

El proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

Anejos a la memoria:

Anejo nº 1	Topografía y Replanteo
Anejo nº 2	Geología y Geotecnia
Anejo nº 3	Planeamiento urbanístico
Anejo nº 4	Gestiones realizadas con las compañías suministradoras de servicios
Anejo nº 5	Firmes y pavimentos
Anejo nº 6	Red de saneamiento de aguas pluviales
Anejo nº 7	Red de saneamiento de aguas residuales
Anejo nº 8	Red de alumbrado público
Anejo nº 9	Red de riego y jardinería
Anejo nº 10	Estudio de Seguridad y Salud
Anejo nº 11	Gestión de residuos
Anejo nº 12	Soluciones al tráfico durante las obras
Anejo nº 13	Justificación de precios
Anejo nº 14	Programa de Trabajos
Anejo nº 15	Presupuesto para conocimiento de la Administración
Anejo nº 16	Reportaje fotográfico
Anejo nº 17	Clasificación del contratista

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
 - 1.1. Situación
 - 1.2. Emplazamiento
2. ESTADO ACTUAL
 - 2.1. Planta estado actual
 - 2.2. Red de abastecimiento existente
 - 2.3. Red de saneamiento existente
 - 2.4. Red eléctrica existente
 - 2.5. Red de alumbrado existente
 - 2.6. Red de telecomunicaciones existente
 - 2.6.1. Red de telecomunicaciones telefónica existente
 - 2.6.2. Red de telecomunicaciones R existente
 - 2.6.3. Red de telecomunicaciones Jazztel existente
 - 2.7. Red de gas existente
3. PLANTA DE DEFINICIÓN
 - 3.1. Planta de firmes y pavimentos
 - 3.2. Perfiles longitudinales
 - 3.3. Perfiles transversales
 - 3.4. Definición geométrica
 - 3.5. Secciones tipo viales
 - 3.6. Detalles pavimentación
4. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
 - 4.1. Planta red de abastecimiento
 - 4.2. Detalles red de abastecimiento
5. RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES
 - 5.1. Planta saneamiento aguas fecales
 - 5.2. Longitudinales saneamiento de fecales
 - 5.3. Detalles red saneamiento de fecales
6. RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
 - 6.1. Planta saneamiento aguas pluviales
 - 6.2. Longitudinales saneamiento de pluviales
 - 6.3. Detalles saneamiento de pluviales
7. RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
 - 7.1. Planta red energía eléctrica
 - 7.2. Detalles energía eléctrica
8. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
 - 8.1. Planta red de alumbrado
 - 8.2. Detalles de alumbrado
9. RED DE SEMAFORIZACIÓN
 - 9.1. Planta red de semaforización

- 9.2. Detalles red de semaforización
- 10 RED DE TELECOMUNICACIONES
 - 10.1. Planta red de telecomunicaciones
 - 10.2. Detalles red de telecomunicaciones
- 11 RED DE RIEGO Y JARDINERÍA
 - 11.1. Planta red de riego y jardinería
 - 11.2. Detalles red de riego y jardinería
- 12 SEÑALIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO
 - 12.1. Planta señalización y mobiliario urbano
 - 12.2. Detalles señalización y mobiliario urbano
- 13 IMAGEN FINAL

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Generalidades
Condiciones de los materiales
Unidades de obra

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

Mediciones
Cuadro de precios nº 1
Cuadro de precios nº 2
Presupuestos

Vigo, Noviembre de 2014

El Director del Proyecto

La Autora del Proyecto

Fdo.: Álvaro Crespo Casal
Técnico Municipal do Concello de Vigo

Fdo.: María Ferreiro Núñez
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

INDICE

	Pág.
1 OBJETO	2
2. BASE CARTOGRÁFICA	2
3. TOPOGRAFÍA.....	2
3.1. INTRODUCCIÓN.....	2
3.2. INFORMACIÓN RECOGIDA	2
3.3. BASES DE REPLANTEO	2

1 OBJETO

El objeto del presente anejo es describir la información cartográfica y topográfica utilizada para la definición de las obras incluidas en el proyecto.

2. BASE CARTOGRÁFICA

Como base cartográfica se han utilizado los siguientes planos:

PLANO 1:25.000 del Mapa Topográfico Nacional

Editados por el Instituto Geográfico Nacional
Formato papel.
Hoja nº 223-III. VIGO

PLANO 1:5.000 Consellería de Política Territorial, Obras Públicas en Vivenda. Dirección Xeral de Urbanismo. Noviembre de 1.998

Hoja nº 261-31, 261-41
Formato digital

PLANOS PXOM DE VIGO

3. TOPOGRAFÍA

3.1. INTRODUCCIÓN

Para la completa definición de las obras incluidas en el presente proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico de detalle de los terrenos afectados.

3.2. INFORMACIÓN RECOGIDA

El levantamiento refleja la situación actual de los terrenos, tanto en lo relativo a la planimetría como en lo relativo a los elementos susceptibles de verse afectados por las obras.

3.3. BASES DE REPLANTEO

Se exponen a continuación las preceptivas reseñas de las bases para el replanteo de las obras. Dichas bases están representadas gráficamente en el plano de bases adjunto al presente anejo.

COORD UTM	X	Y	Z
B-01	522.907,14	4.674.970,42	70,61
B-02	522.936,02	4.674.922,26	64,46

INDICE

	Pág.
1. OBJETO	2
2. CONSIDERACIONES GEOLOGICAS DE LOS TERRENOS.....	2
Rocas igneas.....	2
Serie calcoalcalina.....	2
Granitoides de afinidad calcoalcalina.....	2
3. HIDROGEOLOGÍA.....	3

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es analizar, desde el punto de vista de la geología, los terrenos en los que se realizará el proyecto. Para ello se parte de la observación en campo de los afloramientos existentes, de los suelos observados en los taludes actuales y de la información contenida en el Mapa Geológico de España E. 1:50.000, concretamente la Hoja nº223 Vigo. Dicho mapa es editado por Instituto Geológico y Minero de España.

Dada la naturaleza y magnitud de las obras planteadas en este proyecto (carácter superficial y un reducido ámbito de afección) se considera suficiente la realización de un análisis de la información geológica disponible sobre los terrenos, conducente al conocimiento de sus características generales.

2. CONSIDERACIONES GEOLOGICAS DE LOS TERRENOS

Dentro del área de estudio se distingue las siguientes formaciones:

Rocas ígneas

Las rocas ígneas presentes en la hoja se pueden encuadrar en dos series, alcalina y calcoalcalina, de acuerdo con el esquema de evolución magmática del NW peninsular admitido por diversos autores. Las características petrográficas son las siguientes.

Serie calcoalcalina

Dominan los granitos de biotita y oligoclasa (en ocasiones con moscovita). Abundan los tonos oscuros en la roca, en la que son comunes restos de precursores básicos (microdioríticos). La plagioclasa presente es oligoclasa y/o andesina, con zonación magmática; son corrientes mirmequitas y pertitas de exolución. Entre los minerales principales abunda la biotita y escasea la moscovita; en ocasiones está presente hornblenda y/o piroxeno, y en la biotita se observan halos pleocroicos. Los minerales accesorios son abundantes y variados.

Granitoides de afinidad calcoalcalina

Se han dividido, atendiendo a sus relaciones con la deformación regional, en dos grupos: precoces y tardíos; los del primero han intruido con anterioridad a la segunda fase de deformación hercínica e inmediatamente después de la máxima actividad del metamorfismo regional, tienen afloramientos en macizos alargados, y en general no sobrepasan en su intrusión el nivel estructural correspondiente a la facies metamórfica de las anfibolitas; los de la serie tardía tienen características de macizos circunscritos, interrumpiendo las estructuras debidas a la segunda fase citada; únicamente presentan una foliación de tipo magmático o de flujo.

Serie precoz

Granodiorita con megacrystales feldespáticos ($\gamma\eta^2$)

Se presenta como una roca de tonos oscuros con abundantes megacrystales idiomorfos de feldespato potásico, de hasta 8 cm de largo, distribuidos en una mesostasis de composición granodiorítica, rica en biotita.

La composición modal de la roca corresponde a:

Cuarzo	Plagioclasa	Feldespatos potásico	Biotita	Accesorios
31,9	33,2	12,8	20,1	2,0

El cuarzo aparece intersticialmente entre feldespatos y plagioclasas, en cristales alotriomorfos; tiene extinción ondulante. La plagioclasa (An>27%) está presente en cristales subidiomorfos, y también dentro de cristales idiomorfos, con el feldespatos potásico. Este mineral es monoclina y se encuentra en su mayor parte en los grandes fenocristales; son frecuentes las perititas. Como micas aparecen biotita, con grado de alteración medio, cloitización y moscovitización, y moscovita, en menor proporción que la anterior, ocasionalmente con carácter tardío. Como minerales accesorios se observan; apatito, circón, opacos, clorita, turmalina y sillimanita.

Entre los caracteres estructurales de la roca destaca una foliación planar (debida a las micas) casi siempre bien marcada, entre N180° y N160° E, coincidente con el rumbo de las estructuras de segunda fase en la encajante.

3. HIDROGEOLOGÍA

La hidrogeología subterránea está casi exclusivamente condicionada por la red de fracturas y diaclasa establecida en los materiales granitoideos, ya que la porosidad en los metasedimentos es baja. Son aprovechados algunos acuíferos superficiales mediante pozos que suministran caudales reducidos para servicio de pequeños núcleos de población. Las peculiaridades topográficas y litológicas en la zona condicionan un predominio de la escorrentía sobre la infiltración.

INDICE

	Pág.
1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE	2
2. CONCLUSIÓN.....	3

1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

El planeamiento vigente en el Concello de Vigo es el Plan Xeral de Ordenación Municipal aprobado por la Orden de 16/05/2008 (aprobación definitiva parcial) y la Orden 13/07/2009 (aprobación definitiva del documento de cumplimiento de la Orden de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Transportes de 16 de mayo de 2008).

El ámbito del proyecto está clasificado en el PXOM como **suelo urbano consolidado**, tal y como se refleja en el plano adjunto de “Clasificación do solo”. Se adjuntan también los planos del PXOM de Ordenación Pormenorizada del ámbito de actuación.

La **Lei 15/2004, do 29 de decembro, de modificación da Lei 9/2002, do 30 de decembro, de ordenación urbanística e protección do medio rural de Galicia**, establece en sus artículos 11 y 12 lo siguiente:

Artículo 11. Suelo urbano.

1. Los planes generales clasificarán como suelo urbano, incluyéndolos en la delimitación que a tal efecto establezcan, los terrenos que estén integrados en la malla urbana existente siempre que reúnan alguno de los siguientes requisitos:

a) Que cuenten con acceso rodado público y con los servicios de abastecimiento de agua, evacuación de aguas residuales y suministro de energía eléctrica, proporcionados mediante las correspondientes redes públicas con características adecuadas para servir a la edificación existente y a la permitida por el planeamiento.

A estos efectos, los servicios construidos para la conexión de un sector de suelo urbanizable, las vías perimetrales de los núcleos urbanos, las vías de comunicación entre núcleos, las carreteras y las vías de la concentración parcelaria no servirán de soporte para la clasificación como urbanos de los terrenos adyacentes, salvo cuando estén integrados en la malla urbana.

b) Que, aun careciendo de algunos de los servicios citados en el apartado anterior, estén comprendidos en áreas ocupadas por la edificación, al menos en las dos terceras partes de los espacios aptos para ella, según la ordenación que el plan general establezca.

2. A los efectos de la presente Ley se consideran incluidos en la malla urbana los terrenos de los núcleos de población que dispongan de una urbanización básica constituida por unas vías perimetrales y unas redes de servicios de las que puedan servirse los terrenos y que éstos, por su situación, no estén desligados del entramado urbanístico ya existente.

Artículo 12. Categorías de suelo urbano.

Los planes generales diferenciarán en el suelo urbano las siguientes categorías:

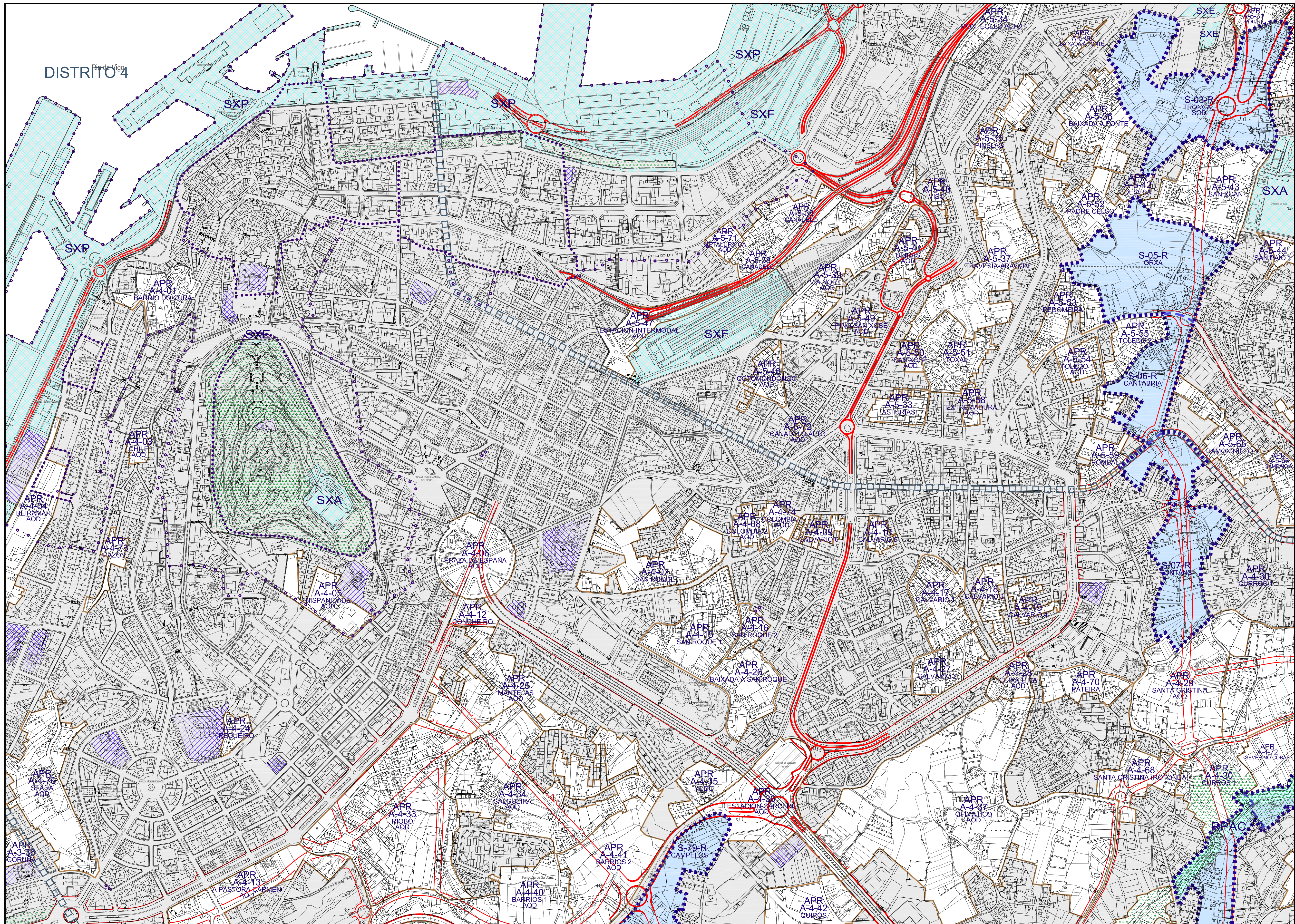
*a) **Suelo urbano consolidado**, integrado por los solares así como por las parcelas que, por su grado de urbanización efectiva y asumida por el planeamiento urbanístico, puedan adquirir la condición de solar mediante obras accesorias y de escasa entidad que pueden ejecutarse simultáneamente con las de edificación o construcción.*

b) Suelo urbano no consolidado, integrado por la restante superficie de suelo urbano y, en todo caso, por los terrenos en los que sean necesarios procesos de urbanización, reforma interior, renovación urbana u obtención de dotaciones urbanísticas con distribución equitativa de beneficios y cargas, por aquellos sobre los que el planeamiento urbanístico prevea una ordenación sustancialmente diferente de la realmente existente, así como por las áreas de reciente urbanización surgida al margen del planeamiento.

2. CONCLUSIÓN

El presente proyecto se adapta tanto a las disposiciones del planeamiento vigente como al contorno del ámbito.

Así mismo, se respetan las normas de protección del patrimonio cultural.



LÍMITE DO SOLO URBANO
DELIMITACIÓN DE PLANS
ESPECIAIS

SOLO URBANO CONSOLIDADO

APR

SOLO URBANO NON CONSOLIDADO
ÁMBITO DE PLANEAMENTO REMITIDO

S

SOLO URBANIZABLE
DELIMITADO

SUND

SOLO URBANIZABLE
NON DELIMITADO

SOLO DE NÚCLEO RURAL

RPAP

SOLO RÚSTICO DE
PROTECCIÓN
AGRARIO-PASADÍSTICA

RPF

SOLO RÚSTICO DE
PROTECCIÓN FORESTAL

RPEN

SOLO RÚSTICO DE
PROTECCIÓN DE ESPACIOS
NATURAIS

RPAC

SOLO RÚSTICO DE
PROTECCIÓN DE AGUAS E
CAUCES

RPC

SOLO RÚSTICO DE
PROTECCIÓN DAS COSTAS

RPO

SOLO RÚSTICO DE
PROTECCIÓN DE ORDINARIA

RPI

SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN
DE INFRAESTRUTURAS

SOLO RÚSTICO DE
PROTECCIÓN ARQUEOLÓXICA

ÁREA DE PROTECCIÓN INTEGRAL
DE ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS

ÁREA DE RESPECTO DE
ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS

SISTEMA XERAL DE ZONAS
VERDES

SISTEMAS LOCAIS DE ESPACIOS
LIBRES E ZONAS VERDES LOCAIS

SISTEMA XERAL DE
EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTOS LOCAIS

AD

ADMINISTRATIVO

SC

SOCIOCULTURAL

S

SANITARIO

AS

ASISTENCIAL

E

ESCOLAR

P

PRIVADO

D

DEPORTIVO

S-P

SERVIZOS PÚBLICOS

T

TRANSPORTE

R

RELIXIOSO

CE

CENTEROS

SISTEMAS XERAIS

COMUNICACIÓN E TRANSPORTE

VIARIO DE PRIMEIRA CATEGORÍA

VIARIO DE SEGUNDA CATEGORÍA

REDE FERROVIARIA

SXAP

SISTEMA XERAL
AEROPORTUARIO

SXP

SISTEMA XERAL PORTUARIO

SXF

SISTEMA XERAL FERROVIARIO

SERVIZOS PÚBLICOS E INFRAESTRUTURAS

SXE

ENERXIA ELÉCTRICA

SXA

ABASTECIMENTO

SXD

SANEAMENTO E DEPURACIÓN

DELIMITACIÓN DE DISTRITOS

1-A

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

— + — + —

LÍMITE DO TERMO MUNICIPAL

.....

DELIMITACIÓN PARROQUIAL

—

LIÑA DA RIBEIRA DO MAR

—

LIÑA DO DOMINIO PÚBLICO
MARÍTIMO-TERRESTRE

—

LIÑA DA SERVIDUME DE
PROTECCIÓN

—

LIÑA DO SERVIZO PORTUARIO

—

LIÑA DA SERVIDUME AERONÁUTICA

CLAVES DAS ÁREAS DE PLANEAMENTO DE DESENVOLVEMENTO

ÁMBITO DE SOLO URBANO NON CONSOLIDADO

[A-N°-N°]

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN

SECTOR DE SOLO URBANIZABLE

[S-N°-L]

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN

CLAVE DO NÚCLEO RURAL

[N°-N°-N°]

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN

CONSULTORA GALEGA S.L.

RUA SAN MARTÍN, 34. PONTEVEDRA

ASDO, POLO EQUIPO:

PLANO Nº:

SERIE 1

FOLLA:

6

ESCALA:

1/5.000

0 25 50 100 150 200

DECEMBRO 2009

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL

XERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO

CONCELLO DE VIGO

PLANO DE:

CLASIFICACIÓN XERAL DE SOLO E CATEGORÍAS DE SOLO RÚSTICO

V.6

DOCUMENTO APROBADO DEFINITIVAMENTE
POR ORDES DE 16/05/2008 E 13/07/2009

INDICE

	Pág.
1. OBJETO	2
2. COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS DE LOS DIFERENTES SERVICIOS EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN	2
3. CORRESPONDENCIA ENVIADA Y RECIBIDA	2

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es adjuntar la correspondencia enviada y recibida con las diferentes compañías suministradoras de servicios existente en el ámbito de actuación.

2. COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS DE LOS DIFERENTES SERVICIOS EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

En la memoria descriptiva del presente proyecto se describen las diferentes redes de servicios existentes en el ámbito y las actuaciones que se han de desarrollar siguiendo las indicaciones de las diferentes compañías suministradoras.

Las compañías que ofrecen servicio en el ámbito de actuación e inmediaciones, con las que Ingenia Proyectos Técnicos se ha puesto en contacto son las siguientes:

- AQUALIA: Concesionaria de servicio de abastecimiento de aguas y saneamiento.
- GAS GALICIA: Empresa suministradora de gas.
- TELEFÓNICA, R y JAZZTEL: Compañías suministradoras de telecomunicaciones.
- UNIÓN FENOSA S.A.: Empresas suministradora de energía eléctrica.

En el caso de Gas Galicia, Telefónica, R y Unión Fenosa se ha realizado la descarga de los planos de las redes existentes a través de la página web <https://www.redesdeservicios.es>.

Posteriormente nos hemos puesto en contacto con los técnicos de cada una de las compañías para realizar el levantamiento en campo de las redes de los distintos servicios.

En el caso de Gas Galicia, Unión Fenosa y Telefónica, se ha procedido al levantamiento de las redes existentes con los técnicos de las compañías correspondientes.

3. CORRESPONDENCIA ENVIADA Y RECIBIDA

A continuación se adjunta a modo de apéndice las gestiones realizadas con las diferentes compañías suministradoras a las que se les ha solicitado, por un lado los servicios existentes en el ámbito y por otro lado las necesidades futuras.

RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO
GESTIONES REALIZADAS CON LA COMPAÑÍA CONCESIONARIA DE AGUAS EN
EL AYUNTAMIENTO DE VIGO

AQUALIA



C/Progreso nº36 4ºA – 36202 Vigo

José Luis Cividanes Matos

AQUALIA

Jefe Departamento Técnico UTE Vigo

C/ Cantabria, s/n - 36206 Vigo

En Vigo, a 2 de abril de 2013

Estamos redactando el proyecto de “Humanización de la Avenida Hispanidad, entre Gran Vía y la calle Zamora” por encargo del Concello de Vigo.

Les remitimos este escrito para solicitar que nos indiquen si existen servicios afectados en el ámbito de proyecto, así como las necesidades, si existen, de renovación de las redes de abastecimiento y saneamiento.

Se adjuntan a este escrito un plano de planta de ordenación, con la imagen final de la actuación, sobre la que estamos trabajando.

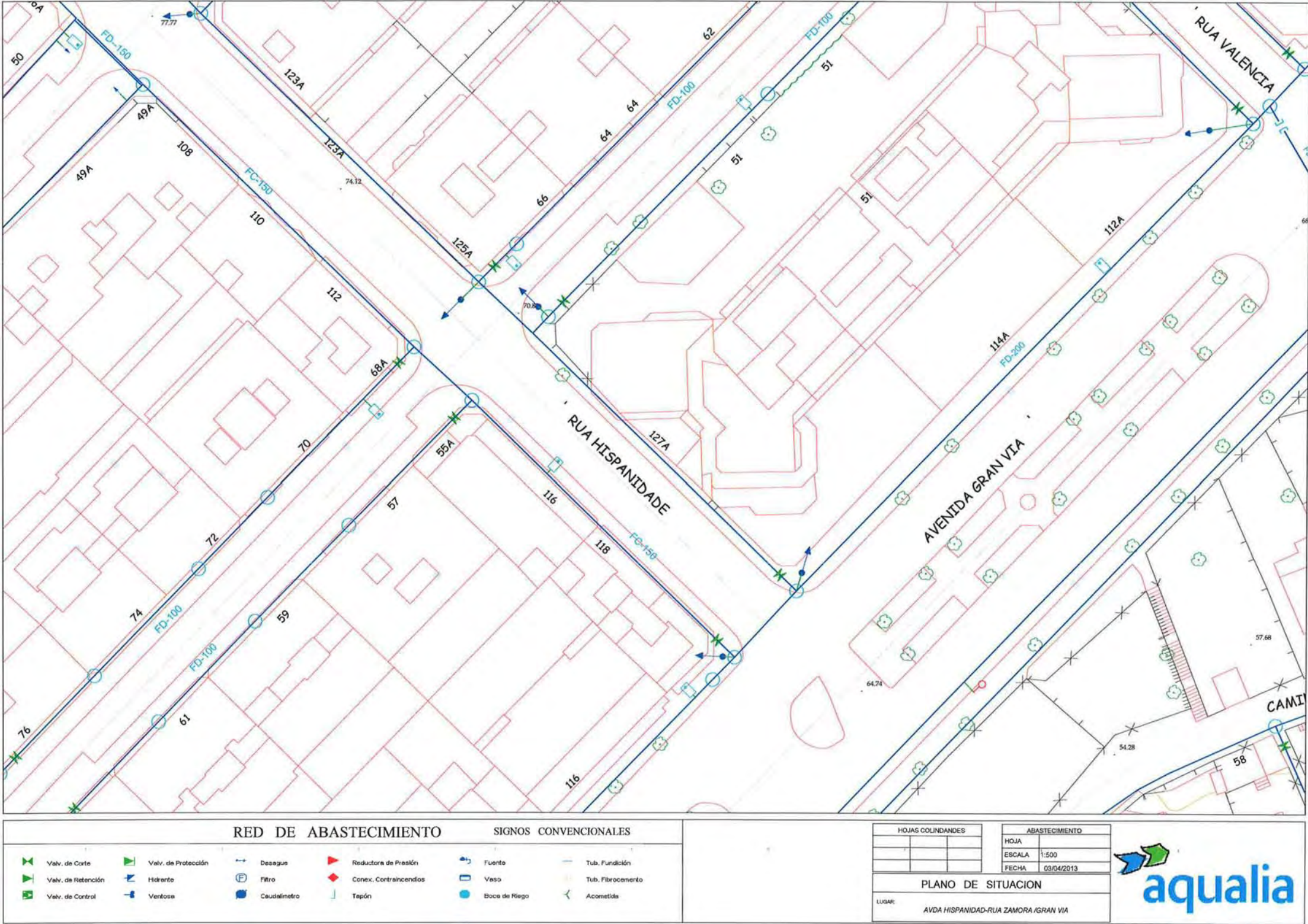
A la espera de sus noticias, se despide atentamente

María Ferreiro Núñez

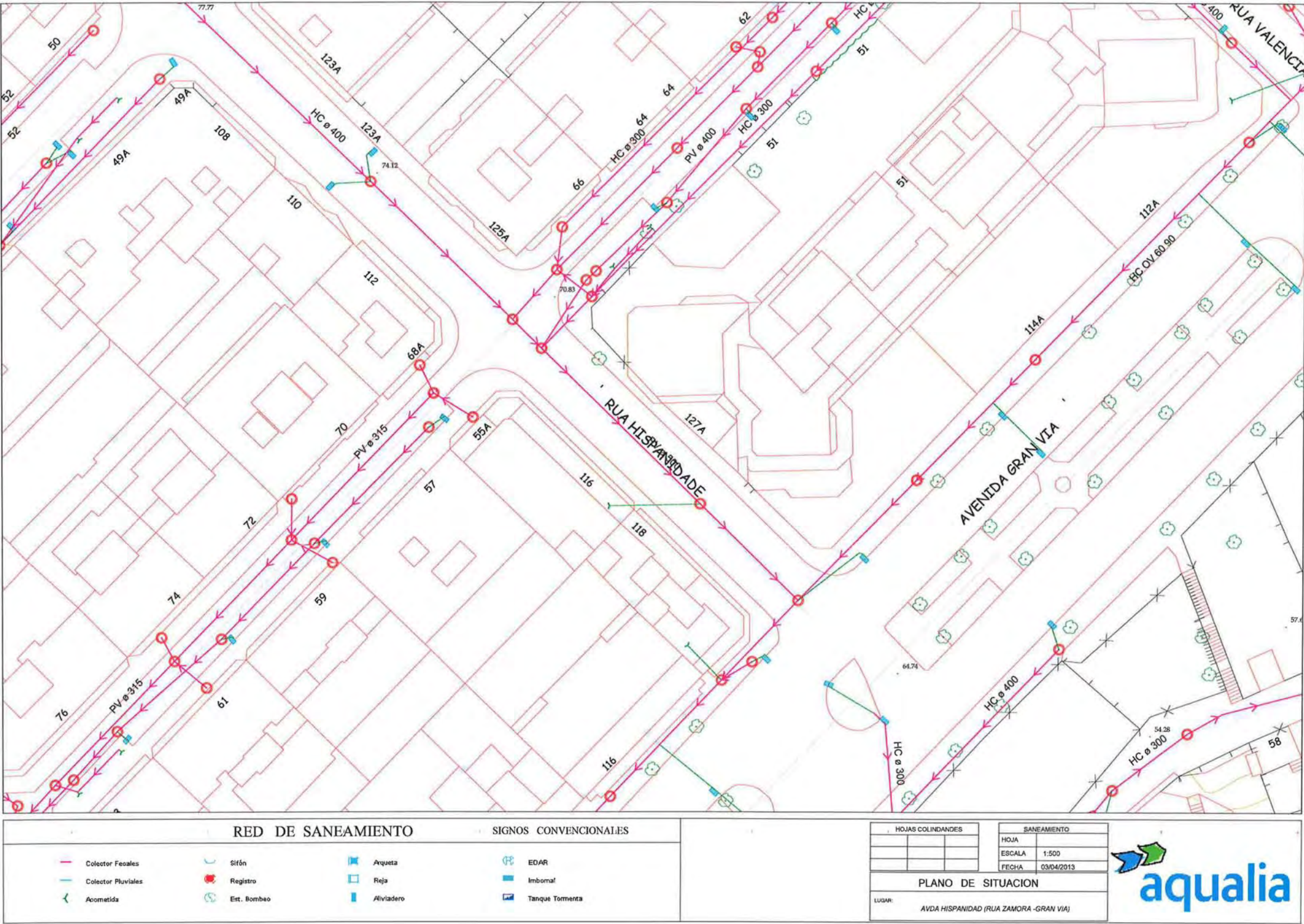
Ingeniera de Caminos

Colegiada nº17.593

RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE



RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE



De: [Cividanes Matos, Jose Luis](#)
A: [María Ferreiro](#)
Asunto: RE: proyecto Avda Hispanidad
Fecha: lunes, 08 de abril de 2013 18:05:15
Archivos adjuntos: [AVDA HISPANIDAD_20130403102321.pdf](#)

En contestación al asunto relativo a las necesidades de renovación de las redes de abastecimiento y saneamiento en [Avda. Hispanidad \(entre Gran Vía y Zamora\)](#), le adjuntamos los planos de las redes existentes y le informamos lo siguiente:

ABASTECIMIENTO

La tubería existente es de Fibrocemento DN 150 por ambas márgenes. Es necesario la renovación íntegra de esta red de fibrocemento entre Gran Vía y Zamora por fundición dúctil del mismo diámetro.

Será necesario renovar las acometidas así como las conexiones con la c/ Zamora si el ámbito contempla el cruce de la calle.

SANEAMIENTO

El saneamiento existente en la Av. Hispanidad se encuentra en general en mal estado a lo largo de toda la calle, y por tanto, también en este tramo de Gran Vía-Zamora en particular.

Proponemos la renovación del colector existente para aguas fecales. Dado que en anteriores humanizaciones se han instalado redes de pluviales en las calles adyacentes, proponemos la instalación de red separativa en este tramo de Av. Hispanidad, instalando nuevos colectores de pluviales que deberán conectarse a su vez con los colectores de pluviales ya instaladas en C/. Zamora para conseguir así el mallado de toda la red de aguas pluviales.

Los elementos de fundición deben ser normalizados, y el resto de detalles constructivos (pozos, arquetas, sumideros, ...) según los diseños habituales para las obras en el Concello de Vigo.

Un saludo

José Luis Cividanes Matos
Jefe de Producción - Aqualia-FCC Vigo UTE
Área de Servicios

FCC Servicios Ciudadanos

C/. Cantabria, s/n
36206 Vigo - Pontevedra - España
Tel: +(34) 986 37 11 78 / Fax: +(34) 986 26 64 93
jlcividanesm@fcc.es

www.fcc.es

[@FCC_Group](#)

Infraestructuras | Medio ambiente | Agua | Energía

Aviso de confidencialidad

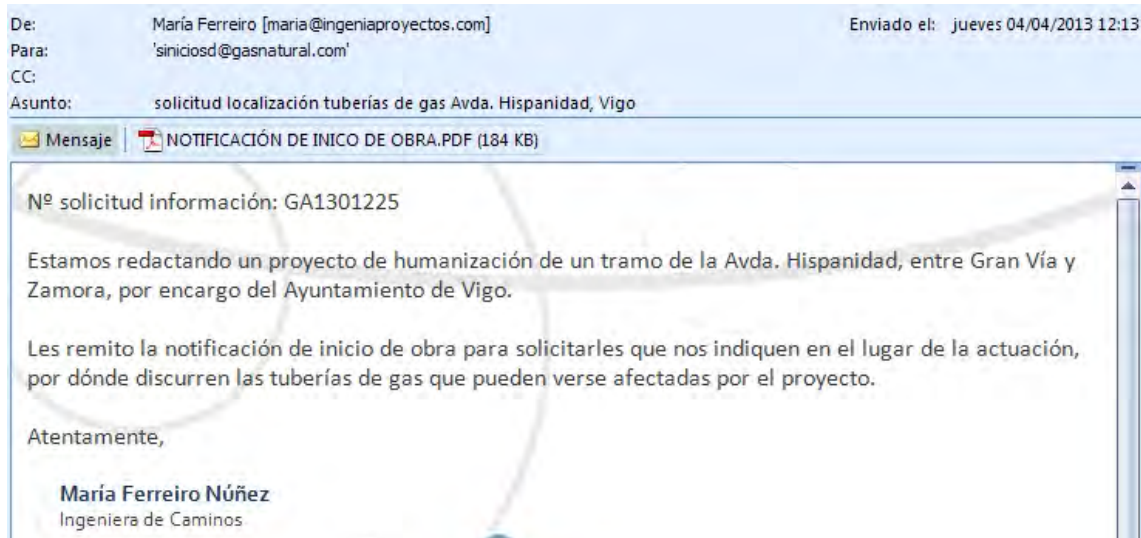
Este correo y la información contenida o adjunta al mismo es privada y confidencial y va dirigida exclusivamente a su destinatario. GRUPO FCC informa a quien pueda haber recibido este correo por error que contiene información confidencial cuyo uso, copia, reproducción o distribución está expresamente prohibida. Si no es usted el destinatario del mismo y recibe este correo por error, le rogamos lo ponga en conocimiento del emisor y proceda a su eliminación sin copiarlo, imprimirlo o utilizarlo de ningún modo. Este mensaje ha sido analizado con el sistema antivirus de FCC. No obstante, no se garantiza que pueda contener un virus de nueva aparición.

Antes de imprimir este correo piense si es realmente necesario.

RED DE GAS

**GESTIONES REALIZADAS CON LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORAS DE GAS EN
EL AYUNTAMIENTO DE VIGO**

GAS GALICIA



NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Ref: (cítase inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

GA 1301225

DESTINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos: GAS GALICIA

Dirección

Tel:

Fax:

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: INGENIA PROYECTOS TÉCNICOS S.L.
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: C/PROGRESO Nº 36 4º A, 36202 VIGO
- Lugar de las obras: AVDA. HISPANIDAD, ENTRE C/BAZONA Y GRAN VÍA (VIGO)
- Denominación de la obra: HUMANIZACIÓN AVDA. HISPANIDAD, ENTRE BAZONA Y G. VÍA
- Objeto de la obra: PROYECTO
- Fecha de inicio de ejecución de obras: 04/04/2013
- Duración prevista de las obras:
- Nombre del Jefe de Obra: MARÍA FERREIRO
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: 613746264
- Observaciones: REDACCIÓN DE PROYECTO

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Gas Galicia SDG, S.A. Gas Natural Distribución sdg SA y Gas Natural Transporte sdg SL, y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) VIGO a 4 de ABRIL de 2013

Empresa Constructora
 P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

MARÍA FERREIRO NÚÑEZ



Es de nuestro interés poner en su conocimiento algunos de los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Gas Galicia SDG, S.A, Gas Natural Distribución sdg SA y/o Gas Natural Transporte sdg SL (en adelante GAS NATURAL):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se le envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de GAS NATURAL.
- Los datos contenidos en **los planos tienen carácter orientativo**, corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas y las cotas de rasante pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de GAS NATURAL.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de GAS NATURAL, al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a GAS NATURAL, al menos con 72 horas de antelación, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** Las direcciones de envío de esta documentación son las siguientes:

SERVICIOS TÉCNICOS	ZONA DE INFLUENCIA	PERSONA DE CONTACTO	TLF. FJJO	FAX	E-MAIL (*)	DIRECCIÓN
C. Operativo Lugo	Provincia Lugo	Roberto Méndez Darrocha	982 254 672	981 586 185	siniciod@gasnatural.com	Avenida de Madrid 7 B. (27002 Lugo)
C. Operativo Coruña	Coruña, Ferrol y áreas próximas	Marcos Martínez Castro	981 081 780	981 586 185	siniciod@gasnatural.com	Avenida Arxente 171 pl. PB (15008 A Coruña)
C. Operativo Santiago de Compostela	Santiago de Compostela, Vilagarcía de Arousa y áreas próximas	Francisco García León	981 569 116	981 586 185	siniciod@gasnatural.com	Calle Lisboa - Edificio Area Central, Local 31, H-I-J Polígono Fontiñas (15707 Santiago de Compostela)
C. Operativo Vigo	Pontevedra, Vigo y áreas próximas	José Luis Besada Blanco	986 247 354	981 586 185	siniciod@gasnatural.com	Travesía de Vigo 204 pl. PB (36207 Vigo)
C. Operativo Ourense	Provincia Ourense	Carlos Marcos Silvan	988 392 451	981 586 185	siniciod@gasnatural.com	Calle Saez Diez 45 pl. PB (32003 Ourense)

(*) Indicar en el Asunto: INICIO / MUNICIPIO / Persona de contacto

GAS GALICIA SDG, S.A.



- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de GAS NATURAL.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a TRES meses de la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de GAS NATURAL, con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto se comunicará al responsable indicado de GAS NATURAL, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y se las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de GAS NATURAL.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antiroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a GAS NATURAL cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por GAS NATURAL) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de GAS NATURAL, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.



- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por Gas Natural de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de GAS NATURAL deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a GAS NATURAL la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío, indicando como referencia el nº de solicitud de información, para que se proceda a la firma del acuerdo correspondiente y se efectúe el pago. En función de la provincia donde dichas obras vayan a ser realizadas, estos escritos deben remitirse a las siguientes direcciones:

SERVICIOS TÉCNICOS	ZONA DE INFLUENCIA	Nombre	e-mail (*)	Tlf. Fijo	FAX	Dirección
Centro Operativo Galicia Norte	Provincias: Coruña y Lugo	Antonio Veiga García	siniciods@gasnatural.com	981569423	981586185	Calle Lisboa - Edificio Area Central, Local 31, H.I.J. Polígono Fontiñas (15707 Santiago de Compostela)
Centro Operativo Galicia Sur	Provincias: Pontevedra y Ourense	José Manuel Corredoira	siniciods@gasnatural.com	986263912	981586185	Travesía de Migo 204 pl. PB (36207 Vigo)
Galicia	Comunidad de Galicia	Fátima Priegue Lourido	siniciods@gasnatural.com	986699122	981586185	Calle Lisboa - Edificio Area Central, Local 31, H.I.J. Polígono Fontiñas (15707 Santiago de Compostela)

(*) Indicar en el Asunto: DESPLAZAMIENTO / MUNICIPIO / Persona de contacto

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones GAS NATURAL se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia



de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	5 bar ≤ MOP < 16 bar	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	5 bar ≤ MOP < 16 bar	0,8 m	0,6 ⁽¹⁾ m

⁽¹⁾ 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a GAS NATURAL, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
 - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, GAS NATURAL informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en **régimen normal de explotación**, es decir, **CON gas a presión**.
 - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - En el caso de uso de explosivos en las inmediaciones de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto.
 - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de GAS NATURAL, comunicando esta circunstancia.
 - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.



- En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción .
- En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
- Si para ello fuese necesario disponer de más información a cerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
- Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de GAS NATURAL para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: 900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)

**ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE
EN EL LUGAR DE TRABAJO.**



NOTA IMPORTANTE

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

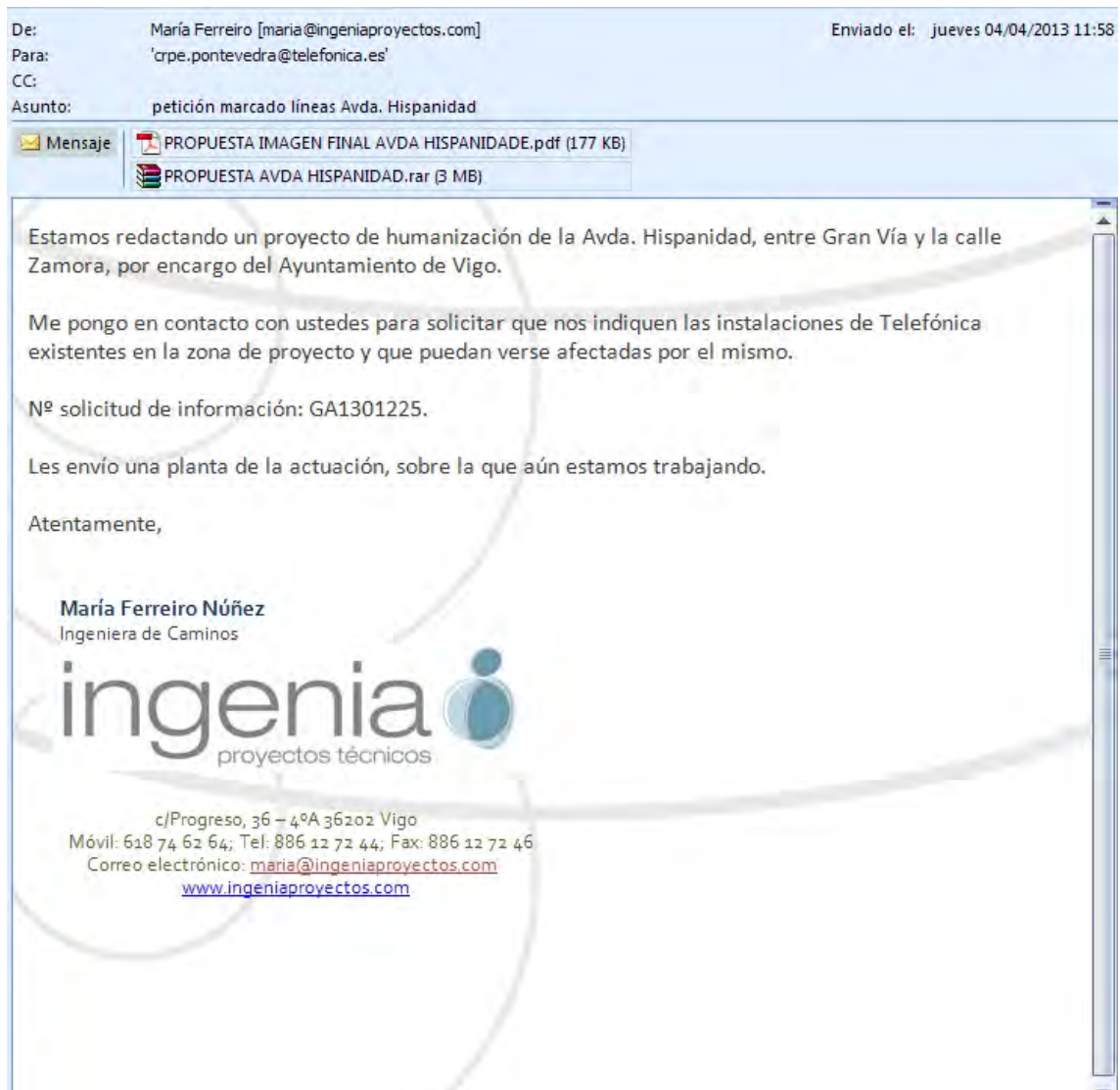
Para ello, es necesario que se ponga en contacto con las personas reflejadas en este escrito y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Gas Galicia SDG, S.A
Gas Natural Distribución sdg SA
Gas Natural Transporte sdg SL

RED DE TELECOMUNICACIONES

GESTIONES REALIZADAS CON COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS DE TELECOMUNICACIONES EN LA ZONA DE PROYECTO

TELEFONICA





CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFONICA DE ESPAÑA

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

Telefónica ha dispuesto componentes informacionales que permiten a los usuarios de Inkolán obtener de forma centralizada información de la infraestructura de Red de Telecomunicaciones, siendo ésta de carácter orientativo, tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno. En este ámbito es necesario indicar que existe la posibilidad de que se produzcan variaciones motivadas por actuaciones ajenas a la propia Empresa.

SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.

En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión. Esta distancia debe medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.

Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm.

Si son instalaciones de agua, gas, alcantarillado se deben observar 30 cm.

CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de Telefónica existente, los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida a autorización de Telefónica la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.

Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos.

PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa

separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

ZANJAS

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se efectuarán de acuerdo con las disposiciones de los municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas, rigolas, bordillos, etc. En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

GESTIÓN RESIDUOS

Los residuos generados como resultado de obras de construcción y/o demolición serán gestionados por la empresa ejecutora conforme a la Ley 10/1998, de 21 de Abril de Residuos, además del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

También las normativas comunitarias principalmente la Directiva 2006/12/CE del Parlamento y del Consejo de 5 de Abril.

Si se produjeran residuos de carácter peligroso que se deriven del desarrollo de la actividad realizada, se aplicará el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988

Como aplicación directa de este acervo legal y las buenas prácticas exigibles a las empresas del sector de servicios se tendrá en cuenta para que cualquier trabajo durante su ejecución y posterior a ella se realice bajo estas normas con el fin de evitar perjuicios a Telefónica y a toda la sociedad.

MANIPULACIÓN DE CABLES

El cableado existente, en caso de necesidad de ser manipulado, deberá ser realizado por personal especializado en el manejo de cables siempre bajo la supervisión de Telefónica

VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con Telefónica y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por Telefónica. Así mismo el desvío del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de Telefónica y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

SINIESTROS

Como resultado de las distintas obras que se lleven a cabo los bienes de Telefónica de España están sometidos a una cantidad de riesgos muy importante que se derivan del tipo de servicio que proporciona la empresa, de su ubicación, importancia estratégica, tecnología punta, etc.

Cuando alguno de estos riesgos, que siempre son inciertos, posibles y aleatorios, se pone de manifiesto, suele llevar aparejado una pérdida económica o patrimonial (daños) para la empresa. En este caso se dice que ha habido un siniestro.

para llevar a cabo la oportuna reclamación de derechos describimos el proceso y proceso de tramitación a seguir, se establece la siguiente clasificación:

Daños a reclamar al causante.

Daños con cobertura de aseguramiento.

Daños a reclamar al causante.

Son siniestros que afecten a un bien titularidad de Telefónica (o se encuentre bajo su custodia o responsabilidad) o a las personas que prestan su servicio en esta entidad, en los que haya intervenido un tercero conocido y exista

posibilidad de facturar el correspondiente resarcimiento de gastos al responsable del daño o la reparación necesaria cuando el causante sea un contratista en la realización de obras para Telefónica.

En este caso una vez conocidos los hechos, Telefónica realizará un parte de siniestro en 72 Horas y procediendo a la reparación del citado siniestro.

Una vez finalizada la reparación se valorará el coste que ha supuesto la reparación además de calcular el lucro cesante producido como consecuencia de la siniestro. Como resultado se emitirá factura al causante para que realice el pago

Daños con cobertura de aseguramiento.

Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

Para aquellos siniestros calificados de catástrofes se reclama al Consorcio de Compensación de Seguros

COORDINACIÓN DE ACTUACIONES

Para cualquier información complementaria a la suministrada, y con un plazo mínimo de 48 horas previas a la actuación sobre la canalización existente, los interesados disponen, a través de la información suministrada por INKOLAN de los contactos adecuados en cada Ingeniería territorial de Telefónica de España.

Normativa básica de Referencia

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

UNE EN-ISO 14001:1996, "Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización". AENOR.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. número 96, de 22 de abril de 1998)

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. número 38, de 13 de febrero de 2008)

Decreto de 13 de Mayo 1954 Teléfonos y Telégrafos. Ocupaciones de Dominio público

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (B.O.E. número 43, de 19 de febrero de 2002)

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

De: Maria.Ferreiro
A: ["juan.matanadales@telefonica.com"](mailto:juan.matanadales@telefonica.com)
Asunto: planta ordenación Avda Hispanidad
Fecha: viernes, 19 de abril de 2013 13:02:17
Archivos adjuntos: [IMAGEN_FINAL_HISPANIDAD_TOPO.pdf](#)
[IMAGEN_FINAL_HISPANIDAD.rar](#)

Hola Juan,

Te envío la planta de ordenación para el tramo de Hispanidad, entre Zamora y Gran Vía, para que nos indiques las actuaciones necesarias en lo referente a la red de telecomunicaciones.

Un saludo y muchas gracias,

María Ferreiro Núñez
Ingeniera de Caminos

ingenia 
proyectos técnicos

c/Progreso, 36 - 4ºA 36202 Vigo
Móvil: 618 74 62 64; Tel: 886 12 72 44; Fax: 886 12 72 46
Correo electrónico: maria@ingeniaproyectos.com
www.ingeniaproyectos.com

RED DE TELECOMUNICACIONES
GESTIONES REALIZADAS CON COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS DE
TELECOMUNICACIONES EN LA ZONA DE PROYECTO

R





Condiciones particulares R CABLE Y TELECOMUNICACIONES GALICIA S.A.

Tenemos el placer de poner en su conocimiento los condicionantes a tener en cuenta en la información aportada y referentes a los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de **R Cable y Telecomunicaciones S.A.** (en adelante **R**):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja tanto la situación aproximada de las instalaciones existentes propiedad de **R** como las necesidades futuras previstas antes de la fecha de tramitación de su solicitud. La información es de carácter orientativo y la recepción de la misma no supone la autorización ni conformidad por parte de **R** al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, **R** informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos pueden encontrarse con tensión de hasta 60 voltios de corriente alterna.

El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo, queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.

En la ejecución de los trabajos se deberán cumplir especialmente, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales Ley 31/1995, lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Si fuese necesario disponer de más información a cerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con 72 horas antes del inicio de los trabajos, vía **fax al número 981911005** dirigiéndolo al **Departamento de Infraestructuras** o por correo electrónico a la dirección documentacioninfraestructuras@mundo-R.net.

▪ Afecciones de servicios

Si se prevé, antes de la ejecución de los trabajos, que se verán afectadas las instalaciones de **R** se debe poner en conocimiento del técnico responsable de **R** vía **fax al número 981911005** dirigiéndolo al **Departamento de Infraestructuras** o por correo electrónico a la dirección ingenieriaafecciones@mundo-R.net indicando claramente como asunto



“afección de servicios”. De esta forma el técnico redactará el proyecto de modificación de red correspondiente indicando su presupuesto detallado. Los trabajos de modificación de red quedan supeditados a la recepción de este proyecto de modificación de red y a la aceptación del presupuesto anexo por parte del solicitante.

De producirse diferencias entre la infraestructura de **R** existente en la zona de actuación y la información suministrada, se deberá comunicar inmediatamente a **R** para su posible incidencia y/o valoración correspondiente.

Se prohíbe la alteración, modificación o afección de la red de **R** sin autorización expresa de esta compañía. Todos los daños a instalaciones de ésta compañía o de sus clientes que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas.

En aquellas actuaciones que existan infraestructuras de **R** en las que, por el estado del pavimento u otras circunstancias, no fuesen fácilmente identificables tanto las arquetas como el trazado de la canalización, se recomienda antes del inicio de los trabajos la correcta ubicación “in situ” de las instalaciones.

▪ **Ejecución de nuevas edificaciones**

Para aquellas actuaciones que tengan por finalidad la realización de obra de acondicionamiento de edificios existentes o la conexión de servicios en nuevas edificaciones, y requieran de la conexión del servicio de **R** o bien la modificación de cableado existente por la fachada de los mismos se debe comunicar vía **fax al número 981911005** dirigiéndolo al **Departamento de Infraestructuras** o por correo electrónico a la dirección documentacioninfraestructuras@mundo-R.net indicando claramente en el asunto **“bajada de cableado”** o **“necesidad de conexión”**.

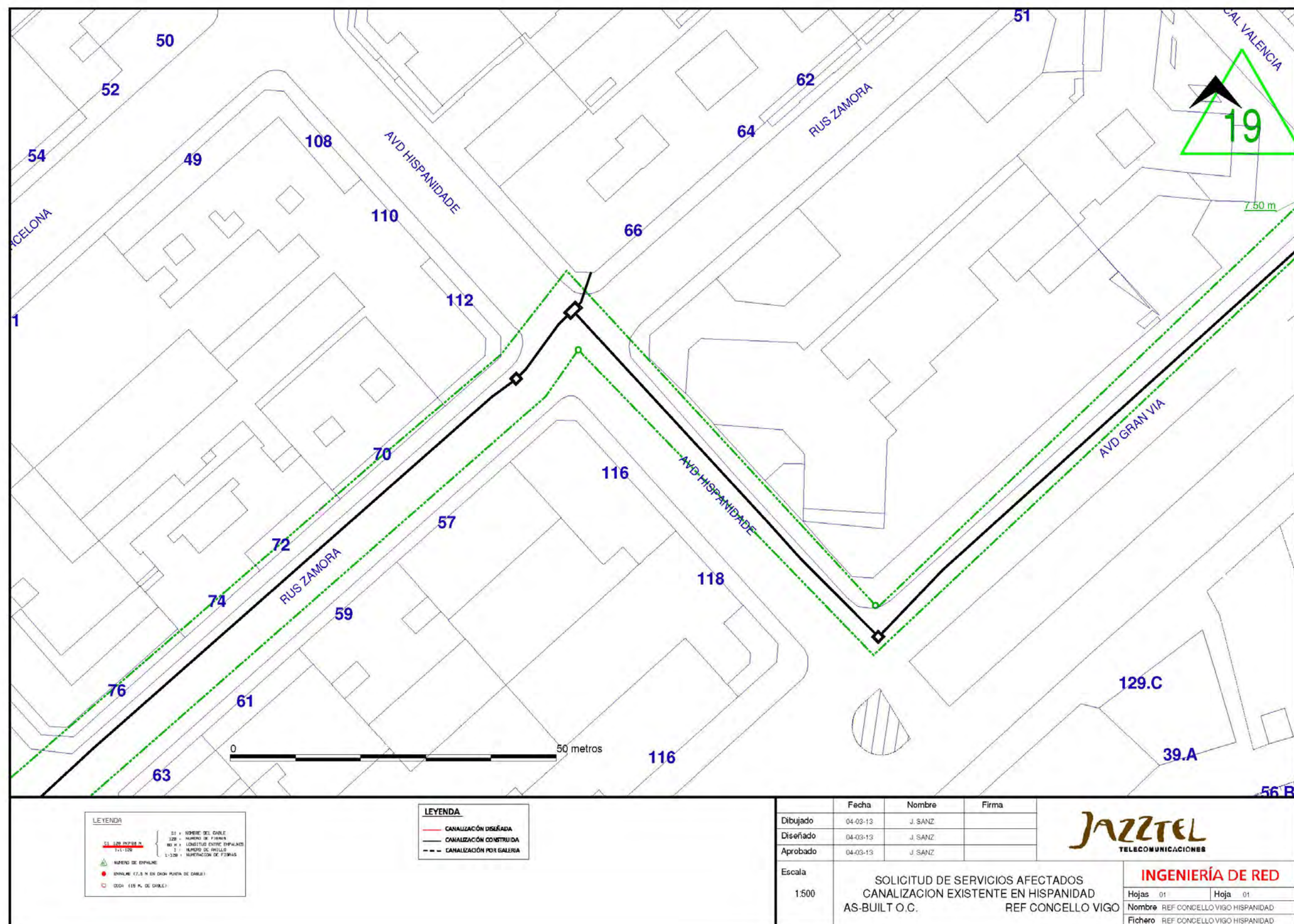
▪ **Ejecución de nuevos viales o urbanizaciones de viviendas**

Las actuaciones que se dirijan a la realización de nuevos viales, acondicionamiento de viales existentes o construcción de nuevos espacios urbanísticos les agradeceríamos que lo pusieran en conocimiento del técnico responsable de **R** con el fin de dotar a los proyectos de la infraestructura de **R** necesaria en el ámbito. Se comunicará vía **fax al número 981911005** dirigiéndolo al **Departamento de Infraestructuras** o por correo electrónico a la dirección ingenieria-gestionurbanizaciones@mundo-R.net indicando claramente como asunto **“construcción de nuevo vial”, “nueva urbanización”** o **“humanización de calle”** según proceda.

RED DE TELECOMUNICACIONES

GESTIONES REALIZADAS CON COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS DE TELECOMUNICACIONES EN LA ZONA DE PROYECTO

JAZZTEL



RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA
GESTIONES REALIZADAS CON LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA DE ENERGÍA
ELÉCTRICA EN EL AYUNTAMIENTO DE VIGO

UNIÓN FENOSA S.A.



UNION FENOSA

distribución

Condiciones Particulares **UNIÓN FENOSA distribución**

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de UNION FENOSA distribución:

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de alta, media y baja tensión propiedad de UNION FENOSA distribución.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones graficadas. En algunas ubicaciones, solo se dispone de información de acometidas de BT, por lo que es necesario la correcta ubicación de la red de BT "in situ".
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de UNION FENOSA distribución al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- En la zona solicitada pueden existir redes eléctricas propiedad de clientes cuyos trazados no se reflejan con fiabilidad en los planos anexados.
- Igualmente se indica que en las proximidades de las redes eléctricas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- De acuerdo al RD223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11 deberán comunicar el inicio de las actuaciones.
- Antes del inicio de los trabajos es condición imprescindible la correcta ubicación "in situ" de las instalaciones, por lo que 5 días hábiles antes de comenzar los trabajos o de realizar calas de investigación debe ponerse en contacto con el responsable de UNION FENOSA distribución, indicado en la descarga, para identificar las instalaciones en campo, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de este condicionante. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet**
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones eléctricas afectadas queden al descubierto se comunicará al responsable indicado de UNION FENOSA



UNION FENOSA

distribución

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a UNION FENOSA distribución, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los **riesgos de las instalaciones eléctricas**:
 - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, UNION FENOSA distribución informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en **régimen normal de explotación, es decir, CON tensión y CON carga.**
 - El solicitante **queda obligado** a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
 - En la ejecución de los trabajos que realice deberá cumplir, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales, específicamente con lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción, y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
 - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
 - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
 - Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro Centro de Atención al Cliente para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: 901 203 040 (24 horas durante todos los días del año)

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.



UNION FENOSA

distribución

Comunicación de Comienzo de Ejecución de Obras y/o Solicitud de Trazado de Redes

- En relación a la petición de fecha....., presentada por el solicitante sobre los planos de servicios afectados (PSA) por las obras a realizar en:

- calle:

- municipio:

- provincia:

y con N° de solicitud de información de la plataforma REDEDESERVICIOS: [REDACTED]

- El solicitante (marcar lo que proceda):

☐ Comunica el comienzo de la ejecución de las obras

* al menos con 48 horas hábiles de antelación

Fecha prevista de comienzo:

☐ Solicita el trazado de las redes subterráneas

* al menos con 5 días hábiles de antelación respecto al comienzo de la ejecución de las obras

RELLENAR POR EL SOLICITANTE



UNION FENOSA

distribución

Señalización en campo (Trazado de líneas subterráneas)

- A las horas del día se procede a informar y señalizar el trazado de las Redes Subterráneas situadas en la zona afectada por las obras:

- en presencia de D./D^a:

- con DNI:

- en calidad de Trabajador/Encargado/Jefe de Obra /Otros (especificar) :

- de la empresa ejecutora de los trabajos [razón social] (si distinta de peticionario especificar relación con el mismo):

- Observaciones sobre el terreno:

.....

En el día de de

Por Union Fenosa Distribución (si contrata, indicar cuál)

Fdo:

Por la Empresa:

Fdo:

RELLENAR POR UNIÓN FENOSA distribución

UNION FENOSA

distribución

Comunicación de Comienzo de Ejecución de Obras y/o Solicitud de Trazado de Redes

- En relación a la petición de fecha 03/04/2013, presentada por el solicitante INGENIA PROYECTOS TÉCNICOS sobre los planos de servicios afectados (PSA) por las obras a realizar en:
 - calle: HISPANIDAD (ENTRE C/PROGRESO Y GRAN VÍA)
 - municipio: VIGO
 - provincia: PONTEVEDRA
 y GA1301225

- El solicitante (marcar lo que proceda):

☐ Comunica el comienzo de la ejecución de las obras

* al menos con 48 horas hábiles de antelación.

Fecha prevista de comienzo:

☒ Solicita el trazado de las redes subterráneas

* al menos con 5 días hábiles de antelación respecto al comienzo de la ejecución de las obras.

RELLENAR POR EL SOLICITANTE

De: [María Ferreiro](mailto:jaberreirrom@unionfenosa.es)
 A: ["jaberreirrom@unionfenosa.es"](mailto:jaberreirrom@unionfenosa.es)
 Asunto: proyecto HISPANIDAD
 Fecha: jueves, 18 de abril de 2013 10:58:09
 Archivos adjuntos: [IMAGEN FINAL HISPANIDAD TOPO.pdf](#)
[IMAGEN FINAL HISPANIDAD.rar](#)
[GA1301225.dwg](#)

Hola José Antonio,

Te envío la planta de la humanización en Hispanidad (entre Zamora y Gran Vía), para que me indiques si hay que realizar alguna actuación en referencia a la red eléctrica.

Te envío también el plano que hemos descargado de la página web.

Un saludo,

María Ferreiro Núñez
 Ingeniera de Caminos

ingenia
 proyectos técnicos

c/Progreso, 36 - 4ºA 36202 Vigo
 Móvil: 618 74 62 64; Tel: 886 12 72 44; Fax: 886 12 72 46
 Correo electrónico: maria@ingeniaproyectos.com
www.ingeniaproyectos.com

INDICE

	Pág.
1. JUSTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN DE FIRME	2
2. SECCIÓN DE FIRME PROYECTADA	5

1. JUSTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN DE FIRME

La determinación de la sección de firme se realiza de acuerdo a lo dispuesto en las Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (actualmente Ministerio de Fomento) .

A los efectos de aplicación de esta norma, se definen las categorías de tráfico pesado que aparecen en la siguiente tabla, según la IMDp que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio.

Cuadro XIII.4			
Tipo de tráfico	Equivalencia 6.2-I.C. (1)	Tráfico de carril de proyecto (Veh. pesados/día) (2)	Tipo de vía o espacio urbano (3)
A. Muy pesado y pesado	T ₀ - Muy pesado T ₁ - Pesado	> 800	<ul style="list-style-type: none"> — Grandes avenidas, carriles bus con mucho tráfico. — Colectoras industriales de polígonos importantes. — Travesías de carreteras nacionales. — Aparcamientos de vehículos pesados. — Intercambiadores importantes (4).
B. Medio pesado	T ₂ - Medio alto	200-800	<ul style="list-style-type: none"> — Avenidas y calles arteriales de tipo medio. — Travesías de tráfico comarcal-regional. — Zonas portuarias. — Colectoras industriales de tráfico medio. — Carriles bus de tráfico medio (4).
C. Medio	T ₃ - Medio bajo (segmento superior)	50-200	<ul style="list-style-type: none"> — Avenidas y calles arteriales de tráfico poco elevado, con servicio regular de autobuses de intensidad media. — Estaciones de servicio. — Paradas de autobús. — Calles locales industriales. — Calles locales industriales importantes.
D. Medio-ligero	T ₄ - Ligero (segmento superior)	15-50	<ul style="list-style-type: none"> — Calles colectoras, con servicio regular de autobuses de baja intensidad. — Calles locales industriales de bajo tráfico. — Calles comerciales.
E. Ligero	T ₅ - Ligero (segmento medio)	5-15	<ul style="list-style-type: none"> — Calles colectoras locales, de tráfico segregado con comercio, talleres. — Calzadas de dos carriles sin servicio regular de autobuses. — Calles de coexistencia de mayor tráfico. — Aparcamientos de vehículos ligeros y de camionetas.
F. Muy ligero	T ₆ - Ligero (segmento inferior)	0-5	<ul style="list-style-type: none"> — Calles peatonales, aceras, paseos, bulevares, etc. con acceso a vehículos de emergencia. — Calles estrechas exclusivamente residenciales. — Pistas ciclistas segregadas. — Aparcamiento de vehículos ligeros. — Calles residenciales de coexistencia de tráfico.
G. Peatonal restringido		0	<ul style="list-style-type: none"> — Calles o espacios exclusivamente peatonales con acceso de vehículos totalmente impedido.

Los datos de tráfico se obtienen del aforador situado en la calle Brasil, entre la calle Cuba y Gran Vía y que han sido facilitados por el Departamento de Tráfico del Concello de Vigo.

Se presenta a continuación los datos de aforos:

ANEJO Nº5: FIRMES Y PAVIMENTOS

Hispanidad hacia Gran Vía			PM.102 (Det. 160)																								
INTENSIDAD (veh/h)	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	IMD/h		
Lunes (15/04/13)	77	61	45	31	42	107	209	591	934	865	811	834	785	845	873	906	768	810	808	892	770	657	313	201	551		
Martes (16/04/13)	88	59	45	31	42	103	205	566	897	847	803	800	768	812	884	862	751	767	799	891	743	664	315	192	539		
Miércoles (17/04/13)	96	72	54	31	41	115	208	597	903	867	801	773	792	848	891	876	725	811	799	916	770	710	309	194	550		
Jueves (18/04/13)	94	63	55	30	39	114	210	585	882	844	787	791	771	839	901	891	762	808	771	892	811	699	297	206	547		
Viernes (19/04/13)	105	75	49	35	44	97	196	578	884	871	811	764	812	856	919	906	769	784	772	890	796	694	357	230	554		
INTENSIDAD (veh/día)																											
Lunes (15/04/13)	13231																										
Martes (16/04/13)	12932																										
Miércoles (17/04/13)	13195																										
Jueves (18/04/13)	13139																										
Viernes (19/04/13)	13290																										
IMD	13157																										

Se considera que el porcentaje de vehículos pesados es del orden del 5% del tráfico total, por lo que es de aproximadamente 658 vehículos pesados día. Con esta IMD_p y de acuerdo al cuadro XIII.4 antes presentada, se obtiene una categoría de tráfico tipo B.

En cuanto a la categoría de la explanada, la clasificación aparece reflejada en la siguiente tabla:

<p>Cuadro XIII.8 Clasificación de explanadas a efectos de proyecto de firmes</p>				
	Tipo de explanada	C. B. R.	Equivalencia con la clasificación de la IC (1)	Inspección visual
Terrenos deformables	S0	3-5	Suelo tolerable	Terrenos de mala calidad bastante deformables, en los que el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda provoca fuertes roderas, haciendo inviable la circulación. En general sus partículas son finas y plásticas. Pueden contener también algo de materia orgánica, detectable por su color oscuro y su olor (análogos los de la tierra vegetal), u otros materiales que pueden provocar deformaciones apreciables. Asimismo puede ser el caso de rellenos recientes poco compactos, que en general se reconocen por contener en su interior restos o desechos, por ejemplo plásticos, cascotes, etc.
Terrenos de calidad media	S1	5-10	E1 (adecuados)	Terrenos de calidad media, deformables, pero no exageradamente (es posible la circulación) con el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda. Se trata de suelos granulares (gravas, arenas, etc.) con partículas finas relativamente plásticas.
Terrenos de buena calidad	S2	> 10	E2 y E3 (seleccionados)	Terrenos de buena calidad en los que el paso de vehículos pesados sobre la explanada húmeda no produce prácticamente huella. Están compuestos, generalmente, por gravas y arenas con pocos finos plásticos.

De acuerdo a la anterior tabla, se ha considerado que los terrenos en el caso que nos ocupa son de calidad media.

2. SECCIÓN DE FIRME PROYECTADA

Se ha optado por una sección de firme mixta, con una base de hormigón y un pavimento bituminoso. En el siguiente cuadro se presentan las ventajas que tienen este tipo de firmes:

Cuadro XIV.13	
Ventajas	
1. <i>Derivados del pavimento bituminoso:</i>	
— En general, las características funcionales de este tipo de pavimento son muy beneficiosas para el tráfico (XV. §45).	
— En los firmes mixtos, además, su presencia permite rebajar la calidad del hormigón y simplificar su puesta en obra, eliminando las operaciones de acabado superficial.	
— Puesta en servicio inmediata.	
2. <i>Derivadas de la base hormigón:</i>	
— Las correspondientes al material: en particular, la facilidad y rapidez de puesta en obra, la rigidez estructural y resistencia (A.6.3.2).	
— En este caso, además, se simplifican los controles de ejecución.	
— Menores espesores globales de firme que los flexibles y semirrígidos.	
— Elimina los problemas derivados de la compactación de las bases granulares.	

En el siguiente cuadro aparecen algunas secciones de firme para tráfico tipo B y categoría de explanada tipo S1:

TRAFICO TIPO B: Medio-pesado IMD Pesados: 200-800	<i>Tipo de espacio:</i> Avenidas y calles arteriales de tipo medio, travesías de tráfico comarcal-regional, co- lectoras industriales de tráfico medio, zo- nas portuarias	FICHA: 4 Calzadas
Explanada tipo S0: deformable (CBR 3 a 5)	Explanada tipo S1: calidad media (CBR 5 a 10)	Explanada tipo S2: buena calidad (CBR > 10)
<i>Número del catálogo</i>		
MEJORAR EXPLANADA	11	12
	13	14
	15	16
	17	19
	18	20
	85	86
	135	136

Se dispondrá la sección 13 del catálogo, pero se sustituye la grava cemento y suelo cemento por 20cm de hormigón HM-20.

La sección de firme estará formada por tanto, por una capa base de zahorra artificial de 20cm, una capa base de hormigón de 20cm y dos capas de mezclas bituminosas de 6cm cada una: capa base AC22 y capa de rodadura AC16 SURF D.

INDICE

	Pág.
1. OBJETO	2
2. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE COLECTORES	2
3. SELECCIÓN DE MATERIALES.....	2
4. CAUDALES DE DISEÑO	2
4.1 ESTUDIO HIDROLÓGICO	2
4.2 PARÁMETROS DE CÁLCULO	4
4.3 CÁLCULO DE LOS SUMIDEROS.....	6
4.4 CÁLCULO DE LOS CAUDALES TOTALES	7
4.5 CÁLCULO DE SECCIONES	8

1. OBJETO

El objeto del presente anexo consiste en definir los elementos que se han de disponer para la adecuada evacuación de las aguas pluviales en la Avenida Hispanidad, en Vigo.

La actualidad la red de saneamiento existente es unitaria. El objeto del presente proyecto es la renovación de la red de saneamiento y su transformación en una red separativa.

2. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE COLECTORES

En la Avda. Hispanidad, en el tramo que discurre entre la calle Zamora y la avenida Gran Vía, existen un colector de PVC de diámetro 500 mm, que recoge tanto las aguas pluviales como las fecales.

Este colector se conecta a un pozo de registro existente en el cruce con Gran Vía.

Se procederá a la renovación de toda la red de saneamiento, disponiéndose una red separativa y colocándose una arqueta sifónica previamente a la conexión con la red existente.

3. SELECCIÓN DE MATERIALES

Los materiales a emplear en las conexiones de los sumideros con los pozos de registro serán los siguientes:

Tubos

Se ha considerado el uso de tubos de PVC corrugado de doble pared y unión mediante copa con junta elástica para conectar el sumidero con el pozo de registro. El diámetro será PVCø250.

Sumideros

Los sumideros serán de hormigón en masa, con reja abatible de fundición dúctil D-400.

4. CAUDALES DE DISEÑO

4.1 ESTUDIO HIDROLÓGICO

Para la estimación de los caudales de referencia a desaguar por los sumideros se empleará el método hidrometeorológico definido en la Instrucción 5.2-IC Drenaje Superficial.

El método citado plantea el cálculo del caudal de avenida en una cuenca a partir de los datos de precipitación y de las características de los suelos sobre los que se produce. El caudal se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot I}{k}$$

donde:

Q es el caudal de avenida

C es el coeficiente de escorrentía medio de la cuenca

A es el área de la cuenca drenante

I es la intensidad media de precipitación para el periodo de retorno considerado y para un aguacero de duración igual al tiempo de concentración (mm/h)

k es un coeficiente que depende de las unidades empleadas, y que adopta los siguientes valores:

Q	A		
	Km ²	Ha	m ²
m ³ /s	3	300	3.000.000
l/s	0,003	0,3	3.000

La intensidad I, en función del periodo de retorno considerado, se calcula a partir de los datos de precipitación recogidos mediante la siguiente expresión:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

donde:

I_t es la intensidad de precipitación en mm/h para el periodo de retorno considerado

I_d es la intensidad media diaria de precipitación, igual a Pd / 24, donde Pd es la máxima precipitación en un periodo de 24h.

t es la duración del aguacero (h), que se tomará igual al tiempo de concentración.

El valor de Pd se obtiene de los datos registrados de precipitación o bien a partir de las curvas aproximadas de máximas precipitaciones diarias en la España Peninsular del Ministerio de Fomento.

El periodo de retorno se establece en función de las características de la obra, de acuerdo con lo siguiente:

Tipo de elemento de drenaje	Periodo de retorno (años)		
	IMD de la vía afectada		
	Alta 2000	Media 500	Baja
Pasos inferiores con dificultades para desaguar por gravedad	50	25	
Elementos del drenaje superficial de la plataforma y márgenes	25	10	
Obras de drenaje transversal	100		

El valor de I₁/I_d se obtiene del mapa publicado por el Ministerio de Fomento, en función de la ubicación geográfica.

El tiempo de concentración se calcula en función de las características del cauce principal, mediante la expresión:

$$t = 0.3 \cdot \left[\left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0.76} \right]$$

donde:

L y J son características medias del cauce.

Sin embargo, cuando las condiciones de drenaje indican que el recorrido del agua en flujo difuso por la superficie es apreciable, la fórmula anterior no es aplicable. Este es el caso de la plataforma y los márgenes de los viales.

4.2 PARÁMETROS DE CÁLCULO

Se asumirán los siguientes parámetros de cálculo:

Periodo de retorno

T=10 años.

Precipitación máxima diaria P_d

Consultando el mapa de curvas de precipitación máxima diaria en la España peninsular para un periodo de retorno de 10 años, editado por el Ministerio de Fomento, se obtiene el valor **$P_d = 107,9\text{mm}$** .

Relación I_1/I_d

Consultando la figura 2.2 de la Instrucción 5.2-IC, mapa de isolíneas, se obtiene el valor **$I_1/I_d = 8$** .

Tiempo de concentración T_c

Considerando que la magnitud del flujo difuso por superficie es importante, y que el tiempo de recorrido de este flujo no llega a 30 minutos, siguiendo las recomendaciones contenidas en las Normas para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento y saneamiento en poblaciones, se adopta un valor del tiempo de concentración T_c igual a 10 minutos

Tabla 1: intensidad media de precipitación

SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

CÁLCULO DE LA INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN

**DATOS METEOROLÓGICOS
GENERALES**

Máxima precipitación diaria (mm)	
T	Pd'
2	69,1
10	107,9
25	129,9
100	166,5

NOMENCLATURA

T	Periodo de retorno (años)
P_d	Máxima precipitación diaria modificada (mm)
I	Intensidad media de precipitación (mm/h) $I = Id * (I1/Id)^{((28^{0,1} - D^{0,1}) / (28^{0,1} - 1))}$
P_0	Umbral de escorrentía P_0 (mm)
C	Coefficiente de escorrentía
Q	Caudal (l/s) $Q = (C * I * A) / 3000$
T_c	Tiempo de concentración (min)

Tc min	T=2 años		T=10 años		T=25 años		T=100 años	
	P_d	I	P_d	I	P_d	I	P_d	I
10	69,1	54,6	107,9	85,18	129,9	102,6	166,5	131,5

Coeficientes de escorrentía

Se consideran los siguientes valores:

COEFICIENTES DE ESCORRENTÍA		INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN (mm/h)
		T=10 años
Viales	0.95	
Rural	0.5	85.18
Urbano. Edificación abierta	0.7	
Urbano. Edificación cerrada	0.9	
Mixta. Urbano Industrial	0.8	
Industrial	0.7	
Zona verde	0.3	

Tabla 2: Coeficientes de escorrentía e intensidad media de precipitación

4.3 CÁLCULO DE LOS SUMIDEROS

El área que puede drenar cada sumidero está condicionada por el área de absorción del propio sumidero, por la altura de agua que admitimos sobre el mismo y por la rasante. Definida la superficie se puede calcular la separación máxima entre sumideros.

Considerando la utilización de sumideros horizontales de rejilla, suponiendo que la profundidad del agua será inferior a 12 cm, podemos estimar el caudal que pueden desaguar utilizando la expresión definida en la Instrucción 5.2-IC:

$$Q(l/s) = L \cdot H^{3/2} / 60$$

donde:

Q es el caudal que puede desaguar el sumidero

H es la profundidad de agua sobre la rejilla (cm)

L es el perímetro exterior de la rejilla supuesta desprovista de barras (cm)

La Instrucción establece que cuando la rasante está inclinada, para tener en cuenta la merma de rendimiento del sumidero, se aplique el siguiente coeficiente corrector sobre el caudal $\frac{1}{1 + 15 \cdot J}$

donde:

J es la pendiente longitudinal en m/m.

Para el cálculo se supondrá que las dimensiones de la rejilla son 26.5 x 53 cm quedándonos del lado de la seguridad.

Para estas dimensiones y admitiendo una profundidad de agua de 3 cm y considerando un rendimiento de absorción de cauda del 100%, y un 2,5 % de pendiente obtendríamos lo siguiente:

Capacidad de sumidero		
$Q=L \times H^{3/2}/60$		
<i>Dimensiones interiores de la rejilla</i>		
Ancho (cm)	a	26,500
Largo (cm)	b	53,000
	$L=2(a+b)$	159,000
<i>Altura de agua sobre rejilla (cm)</i>		
	H	3,000
<i>Coeficiente corrector en función de la pendiente . $1/(1+15J)$</i>		
	J (m/m)	0,100
	Coeficiente	0,400
<i>Máximo caudal desaguado (l/s)</i>		
	Q	5,508

Se incluyen a continuación las tablas en las que se calcula el caudal para las diferentes pendientes:

CAPACIDAD DE LOS SUMIDEROS					
J(m/m)	0,084	0,09	0,097	0,1	0,127
Q(l/s)	6,0928	5,8595	5,6089	5,5079	4,7400

A partir de los cálculos anteriores se extrae la siguiente tabla en la que se incluye el número de sumideros por tramos para que tengan capacidad suficiente para drenar los caudales calculados.

PK'S		SUPERFICIE DE VIAL (m ²)	CAUDAL T=10 años (l/s)	CAUDAL MÁXIMO SUMIDERO	NÚMERO
0+000	0+15	151,70	4,09	6,09	1
0+15	0+36,84	321,00	8,66	5,61	2
0+36,84	0+58,05	315,20	8,50	4,74	2

4.4 CÁLCULO DE LOS CAUDALES TOTALES

Siguiendo las consideraciones indicadas anteriormente se obtienen los caudales provenientes de los edificios y los sumideros en cada tramo de la red. En la tabla siguiente se recogen los datos y resultados obtenidos.

TRAMO	EDIFICIO	ÁREA	TRAMO	CAUDAL T=10 (l/s)	Q edificios	Q acum. edif. (l/s)	Q sum (l/s)	Q acum. sum. (l/s)	Q tot (m3/s)
PP-4	cuenca exterior	24.624		629,24	629,24	629,24	0	0	0,63
PP-3		0	T-1	0,00	0,00	629,24	4,09	4,09	0,63
PP-2	edif 127A	372,6	T-2	9,52	9,52	638,76	8,66	12,75	0,65
PP-1		0	T-3	0,00	0,00	638,76	8,50	21,25	0,66

4.5 CÁLCULO DE SECCIONES

Con los datos de partida por tramos y aplicando las fórmulas mencionadas, para la sección elegida, se obtienen los resultados que figuran en las tablas adjuntas, en las que se puede comprobar la holgura de las secciones elegidas, y las velocidades resultantes.

En las siguientes tablas de velocidades mínimas y máximas pueden observarse que se cumplen los valores impuestos por la instrucción 0,5 – 6 m/s. Asimismo los porcentajes de llenado de los colectores no alcanzan en ningún caso el 70%.

COL.	DEF GEOM		Q act (m³/s)	PEND. j (%)	SECCIÓN		COEF RUG K (1/n)	CAUDAL MÁX. Q _{max} (m³/s)	VEL MÁX. V _{max} (m/s)	Valores tabulados			V (m/s)	CALADO h (cm)	LLEN %
	MAT	Ø nº (m) m			S (m²)	R _H (m)				Q _p /Q _{max}	h/D	V/V _{max}			
T-1	PVC	1 Ø 0,50	0,633	5,83%	0,196	0,13	71	0,847	4,31	0,748	0,659	1,07	4,61	32,93	65,9%
T-2	PVC	1 Ø 0,50	0,652	9,67%	0,196	0,13	71	1,090	5,55	0,598	0,561	1,04	5,78	28,03	56,1%
T-3	PVC	1 Ø 0,50	0,660	9,74%	0,196	0,13	71	1,094	5,57	0,603	0,561	1,04	5,80	28,03	56,1%

INDICE

	Pág.
1 OBJETO	2
2 TRAZADO DE LAS REDES DE SANEAMIENTO	2
3 DEMOGRAFÍA	2
4 CAUDALES DE DISEÑO	4
5 DIMENSIONAMIENTO DE LOS COLECTORES	8
VELOCIDADES DE CIRCULACIÓN	8
PENDIENTES DE LAS CONDUCCIONES	8
MÉTODO SIMPLIFICADO. RÉGIMEN PERMANENTE UNIFORME	8
CÁLCULO DE SECCIONES	10

1 OBJETO

El objeto de este Anexo es la justificación y cálculo de los caudales de aguas residuales generados por los habitantes de la Avenida Hispanidad, en el tramo que discurre entre la calle Zamora y la avenida Gran Vía, así como la descripción y cálculo de la red de los elementos necesarios para su evacuación.

Con los datos extraídos del INE de poblaciones de los años 2000 a 2008 se realizará un pronóstico de los habitantes para el año horizonte: 25 años. Se calculará una tasa de población del ayuntamiento y de Vigo ciudad. Los caudales para dimensionar los colectores se calcularán a partir del número de habitantes y aplicándole la tasa de crecimiento para el año horizonte. El número de habitantes se calculará suponiendo que vive un habitante por cada 25 m² de superficie y multiplicando por el número de plantas de dicho edificio.

2 TRAZADO DE LAS REDES DE SANEAMIENTO

Según la ITOHG-SAN-2 (*Instrucción Técnica de Obras Hidráulicas de Galicia – Trazado*) el trazado de las redes de saneamiento deberá constituirse por alineaciones rectas tanto en alzado como en planta, entre las que se instalará un pozo de registro. Otras finalidades de los pozos de registro es facilitar el mantenimiento de las conducciones y, en ocasiones hacerlas visitables, de manera que se dispondrán en las siguientes situaciones:

- En los inicios de cada ramal.
- En los tramos rectos, a una distancia máxima variable en función del diámetro de la conducción tal y como se define en la tabla 1.2. La distancia entre pozos de registro será función del tipo de colector y de los medios de mantenimiento previstos. Se incluye la tabla con las distancias máximas en función del tipo de colector.

DN (mm)	Separación máxima entre pozos (m)
DN<600	80
600<DN<1.000	100
1.000<DN<1.500	150
DN>1.500	200

Tabla 2.1 Distancias máximas en función del diámetro del colector

- En los cambios de diámetro o de material de la conducción.
- En general, en todas las singularidades de la red.

3 DEMOGRAFÍA

Para el cálculo de la población se parte de los datos del Instituto Nacional de Estadística. De acuerdo a estos datos se estima el crecimiento anual de la población.

A continuación se incluye la tabla con los datos de población para los años 2000 a 2008 para las distintas parroquias del municipio.

Parroquia	Año 2000 Pobl.	Año 2001 Pobl.	Año 2002 Pobl.	Año 2003 Pobl.	Año 2004 Pobl.	Año 2005 Pobl.	Año 2006 Pobl.	Año 2007 Pobl.	Año 2008 Pobl.
TOTAL AYUNTAMIENTO	285526	287282	288324	292566	292059	293725	293255	294772	295703
000100 CIES	1	1	1	4	3	1	3	3	3
000201 VIGO	202822	203684	204360	207638	206951	207892	206928	207502	207308
010000 ALCABRE	2407	2567	2778	2997	3067	3139	3183	3335	3415
020000 BEADE	5403	5471	5458	5501	5453	5458	5430	5435	5444
030000 BEMBRIVE	3948	3982	3980	4063	4074	4155	4290	4330	4343
050000 CABRAL	6879	6854	6786	6789	6738	6769	6772	6773	6824
060000 CANDEAN	4567	4600	4642	4699	4691	4723	4745	4785	4799
070000 CASTRELOS	7914	7908	7846	7849	7770	7823	7767	7772	7868
090000 COMESAÑA	2690	2809	2953	3031	3178	3290	3544	3716	4014
100000 CORUXO	5201	5282	5284	5344	5353	5372	5387	5360	5299
130000 FREIXEIRO	5644	5805	5813	5928	6009	6095	6070	6093	6133
140000 LAVADORES	16485	16494	16483	16667	16775	16952	17064	17176	17339
150000 MATAMA	4233	4239	4254	4247	4206	4151	4126	4047	4029
160000 NAVIA	2090	2141	2164	2190	2206	2211	2266	2733	3034
190000 OIA	3701	3836	3896	3910	3947	3998	3953	3968	4010
250000 SARDOMA	2004	1978	1968	1992	1965	2024	2031	2098	2184
260000 SAIANS	1070	1064	1068	1067	1048	1082	1104	1145	1171
270000 TEIS	2397	2388	2377	2402	2349	2330	2313	2301	2272
280000 VALADARES	5328	5426	5453	5468	5484	5471	5475	5409	5410
300000 ZAMANS	742	753	760	780	792	789	804	791	804
060000 RAMALLOSA (SANTA CRISTINA P.)	2353	2430	2525	2618	2676	2752	2818	2944	3030

TABLA 3.1 - Las dotaciones de esta tabla se identificarán con caudales medios.

A partir de la tabla anterior se calculará la tasa de crecimiento anual medio del Concello de Vigo y de la ciudad de Vigo.

Concello de Vigo

DATOS PADRON MUNICIPAL (VIGO)		
AÑO	POBLACIÓN	CRECIMIENTO
2000	285526	
2001	287282	0.62%
2002	288324	0.36%
2003	292566	1.47%
2004	292059	-0.17%
2005	293725	0.57%
2006	293255	-0.16%
2007	294772	0.52%
2008	295703	0.32%
PROMEDIO		0.44%

TABLA 3.2: Tasa de Crecimiento Concello de Baiona

Vigo ciudad

DATOS PADRON (VIGO CIUDAD)		
AÑO	POBLACIÓN	CRECIMIENTO
2000	202822	
2001	203684	0.43%
2002	204360	0.33%
2003	207638	1.60%
2004	206951	-0.33%
2005	207892	0.45%
2006	206928	-0.46%
2007	207502	0.28%
2008	207308	-0.09%
PROMEDIO		0.28%

TABLA 3.3: Tasa de Crecimiento Vigo Ciudad

Se obtienen tasas de crecimiento anuales medias del 0,44% en el Concello de Vigo y de 0,28% en la ciudad de Vigo.

Con estos datos se calculan los habitantes de Vigo para el año horizonte, necesario para estimar la dotación por habitante.

$$Hab_{fut} = Hab_{act} \cdot (1 + r)^{n-1}$$

Siendo n : el número de años y r : tasa de crecimiento.

$$Hab_{fut} = 11.976 \cdot (1 + 0.014)^{25-1} = 328.554 \text{ habitantes.}$$

Dado que la tasa de crecimiento de la parroquia es inferior a la del municipio, se empleará esta última para calcular el caudal futuro.

4 CAUDALES DE DISEÑO

En el establecimiento de las hipótesis de cálculo se seguirá lo establecido en la NTE-IFA y la NBE-CPI/96. Se considerarán dos hipótesis: caudal medio y caudal de incendio. Con estas dos hipótesis se realizarán las combinaciones correspondientes a caudal punta.

Para el cálculo de caudal punta se seguirá la ITOHG-ABA 1.1. Se tomará el coeficiente punta resultante de los cálculos publicados en dicha instrucción y situación de incendio. Para la definición de la combinación de incendio se recurrirá a lo expuesto en el Apéndice 2 de la NBE-CPI/96.

“La red suministrará agua a dos bocas de incendio separadas 200 m como máximo y en el lugar más desfavorable durante dos horas.”

De acuerdo con la NTE-IFA, para la utilización de una boca de incendios o hidrante de diámetro 100, es necesario que el tubo de toma sea de diámetro 150, como mínimo. En el caso de hidrantes de diámetro 80 el diámetro mínimo del tubo de toma será de 100mm.

En el caso que nos ocupa no se han dispuesto hidrantes.

Los datos de demandas se pueden observar en la tabla siguiente extraída directamente de la ITOHG-ABA1.1:

Población abastecida por el sistema (municipio, área metropolitana, etc.)	Dotaciones máximas (L/hab.día)		
	Actividad industrial comercial		
	Alta	Media	Baja
< 2000	210	195	180
De 2000 a 10000	270	240	210
De 10000 a 50000	300	270	240
De 50000 a 250000	350	310	280
> 250000	410	370	330

TABLA 4.1: Dotaciones máximas (L/hab día)

La población de Vigo en el año 2.008 es de 295.703 habitantes y resulta para el año horizonte de 328.561 habitantes. Estos datos se justifican en el apartado anterior.

A partir de los datos mencionados y de la población actual y futura del Concello de Vigo, se extrae que la dotación para el abastecimiento proyectado, teniendo en cuenta que Vigo desarrolla una actividad industrial-comercial media, será de 370 L/hab.día.

Para el cálculo de caudales punta también se ha tomado como referencia la ITOHG-ABA 1.1. Los coeficientes punta se calculan mediante las siguientes expresiones:

$$C_{p_{est}}=1,4$$

$$C_{p_{h,urb}} = 1.8 \cdot \left(1 + \left(\frac{1}{QD_{m,urb}} \right)^{0.5} \right)$$

Se incluyen a continuación unas tablas con los caudales de saneamiento de aguas residuales actual y futuro generados por los edificios anexos.

CAUDALES EN LA ACTUALIDAD															
	EDIF	ÁREA	PISO	HAB.	QDm, urb (l/s)	Cp, est	QDp, urb (l/s)	QDm, inf (l/s)	QDp,t ot (l/s)	Cp,h,u rb	Qhp, urb (l/s)	Qhp,tot (l/s)	COL	Qotros (l/s)	Qtot col (l/s)
AVENIDA HISPANIDAD	116	289	9	99	0,424	1,4	0,594	0,3	0,89	4,057	2,408	2,70495	PR-1	97,824	100,529
	110	192	5	35	0,15	1,4	0,210	0,1	0,315	5,733	1,203	1,30787	PR-2		1,308
	104	146	7	35	0,15	1,4	0,210	0,1	0,315	5,733	1,203	1,30787	PR-2	1,308	2,616
	102	278	7	77	0,33	1,4	0,462	0,23	0,692	4,386	2,025	2,25574	PR-2	2,616	4,871
	100	157	8	48	0,206	1,4	0,288	0,14	0,432	5,129	1,476	1,61991	PR-2	4,871	6,491
	98A	258	8	80	0,343	1,4	0,480	0,24	0,719	4,334	2,079	2,31833	PR-2	6,491	8,810
	109	660	7	182	0,779	1,4	1,091	0,55	1,637	3,412	3,723	4,26898	PR-2	8,810	13,079
	111	321	7	84	0,36	1,4	0,504	0,25	0,755	4,268	2,149	2,40106	PR-2	13,079	15,480
	113	105	7	28	0,12	1,4	0,168	0,08	0,252	6,221	1,044	1,12819	PR-2	15,480	16,608
	115	92	7	21	0,09	1,4	0,126	0,06	0,189	6,935	0,873	0,93614	PR-2	16,608	17,544
	117	129	8	40	0,171	1,4	0,240	0,12	0,36	5,466	1,311	1,4307	PR-2	17,544	18,975
	119	120	8	32	0,137	1,4	0,192	0,1	0,288	5,922	1,136	1,2321	PR-2	18,975	20,207
	121A	146	8	40	0,171	1,4	0,240	0,12	0,36	5,466	1,311	1,4307	PR-2	20,207	21,638
	123A	454	8	144	0,617	1,4	0,863	0,43	1,295	3,637	3,140	3,57203	PR-2	21,638	25,210
125A	372	7	98	0,42	1,4	0,588	0,29	0,881	4,07	2,391	2,68497	PR-2	25,210	27,895	
CALLE ZAMORA	64	402	7	112	0,48	1,4	0,671	0,34	1,007	3,91	2,626	2,96143	PR-2	27,895	30,856
	62	391	7	105	0,45	1,4	0,630	0,31	0,944	3,986	2,509	2,82404	PR-2	30,856	33,680
	60	401	7	112	0,48	1,4	0,671	0,34	1,007	3,91	2,626	2,96143	PR-2	33,680	36,641
	58	371	7	98	0,42	1,4	0,588	0,29	0,881	4,07	2,391	2,68497	PR-2	36,641	39,326
	51	900	10	360	1,542	1,4	2,158	1,08	3,238	2,889	6,235	7,31377	PR-2	39,326	46,640
CALLE BARCELONA	45	441	8	136	0,582	1,4	0,815	0,41	1,223	3,697	3,014	3,42175	PR-2	46,640	50,062
	43	433	8	136	0,582	1,4	0,815	0,41	1,223	3,697	3,014	3,42175	PR-2	50,062	53,484
	41	465	8	144	0,617	1,4	0,863	0,43	1,295	3,637	3,140	3,57203	PR-2	53,484	57,056
	39	438	7	119	0,51	1,4	0,713	0,36	1,07	3,841	2,741	3,09731	PR-2	57,056	60,153
	46	198	7	49	0,21	1,4	0,294	0,15	0,441	5,093	1,496	1,64302	PR-2	60,153	61,796
	44	389	8	120	0,514	1,4	0,719	0,36	1,079	3,832	2,757	3,1166	PR-2	61,796	64,913
	42	316	8	96	0,411	1,4	0,576	0,29	0,863	4,095	2,357	2,64491	PR-2	64,913	67,558
	40	342	7	91	0,39	1,4	0,546	0,27	0,818	4,163	2,271	2,54406	PR-2	67,558	70,102
	36A	392	8	120	0,514	1,4	0,719	0,36	1,079	3,832	2,757	3,1166	PR-2	70,102	73,218
CALLE ZARAGOZA	23	209	7	56	0,24	1,4	0,336	0,17	0,504	4,867	1,634	1,802	PR-2	73,218	75,020
	21	211	7	56	0,24	1,4	0,336	0,17	0,504	4,867	1,634	1,802	PR-2	75,020	76,822
	19-17	572	7	154	0,659	1,4	0,923	0,46	1,385	3,57	3,296	3,75799	PR-2	76,822	80,580
	15A	654	7	182	0,779	1,4	1,091	0,55	1,637	3,412	3,723	4,26898	PR-2	80,580	84,849
	28	321	7	84	0,36	1,4	0,504	0,25	0,755	4,268	2,149	2,40106	PR-2	84,849	87,250
	26	406	6	96	0,411	1,4	0,576	0,29	0,863	4,095	2,357	2,64491	PR-2	87,250	89,895
	24	403	6	96	0,411	1,4	0,576	0,29	0,863	4,095	2,357	2,64491	PR-2	89,895	92,540
	22A	456	6	108	0,463	1,4	0,648	0,32	0,971	3,953	2,559	2,88311	PR-2	92,540	95,423
	44	354	6	84	0,36	1,4	0,504	0,25	0,755	4,268	2,149	2,40106	PR-2	95,423	97,824

CAUDALES EN EL AÑO HORIZONTE

	EDIF	ÁREA	PISO	HAB.	QDm, urb (l/s)	Cp, est	QDp, urb (l/s)	QDm, inf (l/s)	QDp,t ot (l/s)	Cp,h,u rb	Qhp, urb (l/s)	Qhp,tot(l/s)	COL	Qotros (l/s)	Qtot col (l/s)
AVENIDA HISPANIDAD	116	289	9	105	0,45	1,4	0,63	0,31	0,944	3,986	2,51	2,82	PR-1	102,317	105,141
	110	192	5	37	0,158	1,4	0,22	0,11	0,333	5,62	1,25	1,36	PR-2		1,357
	104	146	7	37	0,158	1,4	0,22	0,11	0,333	5,62	1,25	1,36	PR-2	1,357	2,715
	102	278	7	82	0,351	1,4	0,49	0,25	0,737	4,3	2,11	2,36	PR-2	2,715	5,075
	100	157	8	51	0,218	1,4	0,31	0,15	0,459	5,024	1,54	1,69	PR-2	5,075	6,764
	98A	258	8	85	0,364	1,4	0,51	0,25	0,764	4,252	2,17	2,42	PR-2	6,764	9,185
	109	660	7	194	0,831	1,4	1,16	0,58	1,745	3,355	3,90	4,48	PR-2	9,185	13,670
	111	321	7	89	0,381	1,4	0,53	0,27	0,8	4,192	2,24	2,50	PR-2	13,670	16,173
	113	105	7	29	0,124	1,4	0,17	0,09	0,261	6,14	1,07	1,15	PR-2	16,173	17,327
	115	92	7	22	0,094	1,4	0,13	0,07	0,198	6,813	0,90	0,96	PR-2	17,327	18,292
	117	129	8	42	0,18	1,4	0,25	0,13	0,378	5,373	1,35	1,48	PR-2	18,292	19,771
	119	120	8	34	0,146	1,4	0,20	0,1	0,306	5,793	1,18	1,28	PR-2	19,771	21,054
	121A	146	8	42	0,18	1,4	0,25	0,13	0,378	5,373	1,35	1,48	PR-2	21,054	22,532
	123A	454	8	153	0,655	1,4	0,92	0,46	1,376	3,577	3,28	3,74	PR-2	22,532	26,272
	125A	372	7	104	0,445	1,4	0,62	0,31	0,935	3,998	2,49	2,80	PR-2	26,272	29,076
CALLE ZAMORA	64	402	7	119	0,51	1,4	0,71	0,36	1,07	3,841	2,74	3,10	PR-2	29,076	32,173
	62	391	7	112	0,48	1,4	0,67	0,34	1,007	3,91	2,63	2,96	PR-2	32,173	35,135
	60	401	7	119	0,51	1,4	0,71	0,36	1,07	3,841	2,74	3,10	PR-2	35,135	38,232
	58	371	7	104	0,445	1,4	0,62	0,31	0,935	3,998	2,49	2,80	PR-2	38,232	41,036
	51	900	10	384	1,644	1,4	2,30	1,15	3,453	2,848	6,56	7,71	PR-2	41,036	48,744
CALLE BARCELONA	45	441	8	145	0,621	1,4	0,87	0,43	1,304	3,63	3,16	3,59	PR-2	48,744	52,334
	43	433	8	145	0,621	1,4	0,87	0,43	1,304	3,63	3,16	3,59	PR-2	52,334	55,925
	41	465	8	153	0,655	1,4	0,92	0,46	1,376	3,577	3,28	3,74	PR-2	55,925	59,665
	39	438	7	127	0,544	1,4	0,76	0,38	1,142	3,77	2,87	3,25	PR-2	59,665	62,915
	46	198	7	52	0,223	1,4	0,31	0,16	0,468	4,991	1,56	1,71	PR-2	62,915	64,627
	44	389	8	128	0,548	1,4	0,77	0,38	1,151	3,761	2,89	3,27	PR-2	64,627	67,897
	42	316	8	102	0,437	1,4	0,61	0,31	0,917	4,021	2,46	2,76	PR-2	67,897	70,662
	40	342	7	97	0,415	1,4	0,58	0,29	0,872	4,083	2,37	2,66	PR-2	70,662	73,327
	36A	392	8	128	0,548	1,4	0,77	0,38	1,151	3,761	2,89	3,27	PR-2	73,327	76,597
CALLE ZARAGOZA	23	209	7	59	0,253	1,4	0,35	0,18	0,531	4,783	1,69	1,87	PR-2	76,597	78,466
	21	211	7	59	0,253	1,4	0,35	0,18	0,531	4,783	1,69	1,87	PR-2	78,466	80,334
	19-17	572	7	164	0,702	1,4	0,98	0,49	1,475	3,509	3,45	3,94	PR-2	80,334	84,276
	15A	654	7	194	0,831	1,4	1,16	0,58	1,745	3,355	3,90	4,48	PR-2	84,276	88,761
	28	321	7	89	0,381	1,4	0,53	0,27	0,8	4,192	2,24	2,50	PR-2	88,761	91,264
	26	406	6	102	0,437	1,4	0,61	0,31	0,917	4,021	2,46	2,76	PR-2	91,264	94,029
	24	403	6	102	0,437	1,4	0,61	0,31	0,917	4,021	2,46	2,76	PR-2	94,029	96,793
	22A	456	6	115	0,492	1,4	0,69	0,34	1,034	3,88	2,68	3,02	PR-2	96,793	99,813
	44	354	6	89	0,381	1,4	0,53	0,27	0,8	4,192	2,24	2,50	PR-2	99,813	102,317

5 DIMENSIONAMIENTO DE LOS COLECTORES

Para el dimensionamiento de los colectores se seguirá la metodología propuesta por la ITOHG – SAN 1.3 *Cálculo Hidráulico de Conducciones*.

VELOCIDADES DE CIRCULACIÓN

Para evitar el deterioro de las conducciones por abrasión del material arrastrado en el colector, debe limitarse la velocidad máxima de circulación de las aguas residuales. Por otro lado debe limitarse también la velocidad mínima de circulación para evitar la sedimentación de los sólidos transportados en las redes de saneamiento.

La comprobación de velocidad se realizará para la sección comercial realmente proyectada. En el caso de que no se cumplan las condiciones necesarias se tomará otra solución para la ejecución de la tubería como: cambio de pendiente o diámetro.

Para el cálculo del diseño, establecido conforme a las instrucciones ITOHG – SAN – 1/0 e ITOHG – SAN -1/1 las velocidades máximas y mínimas en los colectores serán las recogidas en la tabla 5.1.

	Velocidad mínima (m/s)	Velocidad máxima (m/s)
Hormigón o fundición dúctil	0,6 m/s	3 m/s
Gres, PVC y similares		6 m/s

TABLA 6.1 Velocidades máximas y mínimas

Esporádicamente se pueden admitir velocidades por debajo de las mínimas.

PENDIENTES DE LAS CONDUCCIONES

Las pendientes de las conducciones quedarán determinadas por las velocidades de circulación del flujo. En todo caso las pendientes máximas y mínimas recomendadas son recogidas en la instrucción ITOHG-SAN-1/2 *Trazado de redes de saneamiento*. Se incluye una tabla con dichas pendientes mínimas extraída de la instrucción.

Diámetro	Apoyo granular	Apoyo rígido
<500	0,0060	0,0050
500 a 800	0,0040	0,0030
900 a 1.200	0,0022	0,0015
>1.200	0,0020	0,0012

TABLA 6.2 Pendientes mínimas

MÉTODO SIMPLIFICADO. RÉGIMEN PERMANENTE UNIFORME

En la ITOHG-SAN-1/3 se indica que el método simplificado es aplicable a redes de reducido tamaño. Se basa en las ecuaciones clásicas de hidráulica de canales.

Con carácter general, las hipótesis básicas a considerar en el dimensionamiento hidráulico de una tubería son las siguientes:

- Se contemplará flujo permanente y uniforme, salvo en elementos singulares donde se prevea la existencia de remansos.
- A efectos de cálculo los diámetros nominales mínimos serán de 300 mm.

El método simplificado de cálculo únicamente puede emplearse para el cálculo de tuberías con un grado de llenado máximo del 75% por lo que los períodos de retorno de diseño deben adecuarse a esta circunstancia.

Para el dimensionamiento de colectores de aguas residuales en régimen permanente y uniforme se utiliza la fórmula de Manning-Stricker, cuya expresión es:

$$Q = Rh^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot \frac{S}{n}$$

Donde:

Q: caudal en m³/s

n: n° de Manning (coef. rozamiento)

Rh: radio hidráulico en m.

i: pendiente del tubo en tanto por uno.

S: sección útil del tubo en m².

Los valores a adoptar para el coeficiente de fricción de Manning en función del material del colector son los recogidos en la siguiente tabla. En el caso de líneas largas con pozos de registro encajados se puede considerar un valor de n equivalente. Para pozos sin continuidad se impondrá una pérdida de carga local de valor $v^2/2g$ en cada pozo.

	n	
	Líneas simples	Líneas con pozos
Plástico (PVC, poliéster, etc.)	0,012	0,014
Fibrocemento	0,012	0,014
Gres	0,012	0,014
Fundición (con recubrimiento de mortero)	0,015	0,017
Hormigón armado y pretensado	0,015	0,017
Hormigón vibrocentrifugado	0,016	0,018

TABLA 6.3 Número de Manning para distintos materiales

El material empleado será PVC. Se deduce de la anterior tabla que el coeficiente de Manning será de 0,014 o 0,012 según el caso.

CÁLCULO DE SECCIONES

Con los datos de partida por tramos y aplicando las fórmulas mencionadas, para la sección elegida, se obtienen los resultados que figuran en las tablas adjuntas, en las que se puede comprobar la holgura de las secciones elegidas, y las velocidades resultantes.

En las siguientes tablas de velocidades mínimas y máximas pueden observarse que se cumplen los valores impuestos por la instrucción 0,5 – 6 m/s. Asimismo los porcentajes de llenado de los colectores no alcanzan en ningún caso el 70%.

VELOCIDADES MÍNIMAS														
COL	DEF GEOM		Q act (m³/s)	PEND. j (%)	ÁREA S (m²)	COEF RUG K 1/n	CAUDAL MÁX. Q _{max} (m³/s)	VEL SEC LL V _{max} (m/s)	Valores tabulados			V MÍN V (m/s)	CALADO h (cm)	LLEN Ll %
	MAT	Ø m							Q _p /Q _{max}	h / D	V/V _{max}			
PR-2	PVC	0,40	0,0978	6,46%	0,126	71	0,492	3,91	0,199	0,300	0,79	3,08	12,01	30,02%
PR-1	PVC	0,40	0,1005	8,06%	0,126	71	0,549	4,37	0,183	0,287	0,77	3,36	11,50	28,75%

VELOCIDADES MÁXIMAS														
COL	DEF GEOM		Qfututo (m³/s)	PEND. j (%)	ÁREA S (m²)	COEF RUG K=1/n	CAUDAL MÁX. Q _{max} (m³/s)	VEL SECC LL V _{max} (m/s)	Valores tabulados			V MÁX V (m/s)	CALADO h (cm)	LLEN Ll %
	MAT	Ø m							Q _p /Q _{max}	h / D	V/V _{max}			
PR-2	PVC	0,40	0,1023	6,46%	0,126	71	0,492	3,91	0,208	0,308	0,80	3,12	12,30	30,75%
PR-1	PVC	0,40	0,1051	8,06%	0,126	71	0,549	4,37	0,192	0,294	0,78	3,41	11,77	29,42%

INDICE

	Pág.
1. OBJETO	2
2. CRITERIOS GENERALES	2
3. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ALUMBRADO PROYECTADO	2
4. CÁLCULOS ELÉCTRICOS	3
4.1. Descripción de la red eléctrica	3
4.2. Descripción de los materiales empleados	3
4.3. Formulación	3
4.4. Combinaciones	4
4.5. Resultados	4
4.6. Condición de cortocircuito	4
5. CÁLCULOS LUMÍNICOS	5

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es la exposición y justificación de los cálculos lumínicos del alumbrado proyectado.

2. CRITERIOS GENERALES

Existen una serie de criterios generales que se tendrán en cuenta a la hora de proyectar la red de alumbrado objeto del presente proyecto:

- Se incluirá una partida para pasar parte del cableado a aéreo, ante la posible retirada del alumbrado existente. Dicha partida incluirá metros lineales de conductor aéreo, conexiones, pases aéreos y cuadro eléctrico para independizar la obra.
- Se emplearán lámparas de alto rendimiento, y las luminarias cumplirán el RD de eficiencia energética.
- Se incluirá una partida para proyecto, dirección de obra, boletín, OCA, tasas y acometida eléctrica.
- Se mejorará la eficiencia energética equipando los faroles existentes con grupos ópticos estancos con un grado de protección IP-66 e IK-10 de Salvi o similar. Las lámparas serán de vapor de sodio.

3. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ALUMBRADO PROYECTADO

La canalización proyectada estará compuesta por un tubo de PVC rojo de diámetro 110 mm, un tubo de PVC verde de 110 mm de diámetro y un tubo de PVC de diámetro 63 mm para la iluminación navideña. En los cruces se colocarán a mayores dos tubos de PVC de diámetro 110 mm.

El cableado será unipolar RV-K 0,6/1KV 4x6 mm² + 1x16 mm².

La canalización irá protegida con hormigón en los cruces.

Se dispondrán los siguientes elementos:

- Punto de luz formados por columnas de fundición Fernandinas existentes de 4,20 m de altura, que se tratarán superficialmente contra la corrosión con un chorreado, una metalización con zinc y se pintarán RAL 6009.
- Los faroles existentes se equiparán con grupos ópticos estancos con un grado de protección IP-66 e IK-10 de la marca Salvi o similar, para mejorar el rendimiento lumínico. Las lámparas serán de vapor de sodio de 70W de potencia. Los faroles se instalarán sin los cristales laterales, se cepillarán y pintarán en RAL 6009.

4. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

4.1. Descripción de la red eléctrica

- Título: ALUMBRADO AVDA HISPANIDAD
- Dirección: AVDA HISPANIDAD
- Población: VIGO
- Fecha: ABRIL 2013

- Tipo: Trifásica
- Tensión compuesta: 380.0 V
- Tensión simple: 219.4 V
- Potencia cortocircuito: 350.0 MVA
- Factor de potencia ($\cos \phi$): 0.80

4.2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

BT XLPE 0.6/1 Uni Cu Enterr.				
Descripción	Secc mm ²	Resist Ohm/km	React Ohm/km	I.adm. A
3x6	6.0	3.080	0.000	72.0

La sección a utilizar se calculará partiendo de la potencia simultánea que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado con los valores de intensidad máxima admisible en función del tipo de instalación.

4.3. Formulación

En corriente alterna trifásica, la formulación utilizada es la que sigue:

$$I = \frac{P}{3^{1/2} \cdot U_n \cdot \cos \phi}$$

$$c.d.t. = 3^{1/2} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \phi + X \cdot \sin \phi)$$

$$p.p. = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

donde:

I es la intensidad en A

c.d.t. es la caída de tensión en V

p.p. es la pérdida de potencia en W

4.4. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Única
Combinación 1	1.00

4.5. Resultados

Listado de nudos

Combinación: Combinación 1					
Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT1	0.07	0.13	379.99	0.001	Caída máx.
CT2	0.07	0.13	379.99	0.002	
CT3	0.07	0.13	379.99	0.001	
CT4	0.07	0.13	379.99	0.002	
N7		---	380.00	0.001	
N8		---	380.00	0.001	
SG1	---	-0.10	380.00	0.000	Caída mín.
SG2	---	-0.10	380.00	0.000	
SG3	---	-0.17	380.00	0.000	
SG4	---	-0.17	380.00	0.000	

Listado de tramos

Valores negativos en intensidades indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Combinación 1								
Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
CT1	CT2	21.78	3x6	72.00	0.04	0.001	0.000	
CT1	SG4	7.33	3x6	72.00	-0.17	0.001	0.000	
CT2	N7	14.66	3x6	72.00	-0.10	-0.002	0.000	
CT3	CT4	21.74	3x6	72.00	0.04	-0.001	0.000	
CT3	SG3	7.33	3x6	72.00	-0.17	-0.001	0.000	I.máx.
CT4	N8	14.88	3x6	72.00	-0.10	0.002	0.000	
N7	N8	11.70	3x6	72.00	-0.00	0.000	0.000	
N7	SG1	6.70	3x6	72.00	-0.10	0.001	0.000	
N8	SG2	6.51	3x6	72.00	-0.10	0.001	0.000	I.mín.
SG3	SG4	12.24	3x6	72.00	0.00	0.000	0.000	

4.6. Condición de cortocircuito

En el cálculo de redes malladas, los cables cumplen la condición de cortocircuito si son capaces de soportar la intensidad de cortocircuito máxima posible en la instalación durante el tiempo de actuación de las protecciones.

La intensidad máxima viene dada por la máxima potencia de cortocircuito como la corriente de cortocircuito en bornes del transformador en el instante inicial.

Int.cortocircuito: 531.77 kA

Datos de los transformadores

Trafo	Potencia trafo kVA	Tensión de primario V	Urcc (Rcc) % (mOhm)	Uxcc (Xcc) % (mOhm)	Ucc (Zcc) % (mOhm)
SG4	630.000	20000	1.30 (2.98)	3.54 (8.11)	3.77 (8.64)
SG3	630.000	20000	1.30 (2.98)	3.54 (8.11)	3.77 (8.64)
SG2	630.000	20000	1.30 (2.98)	3.54 (8.11)	3.77 (8.64)
SG1	630.000	20000	1.30 (2.98)	3.54 (8.11)	3.77 (8.64)

Cortocircuitos en los transformadores

Trafo	Icc (Primario) kA	Icc (Secundario) Scc,p = infinito kA	Icc (Secundario) Scc,p = 350.0MVA kA
SG4	Icc,perm = 10.10 x2.5 (I.máx.) = 25.26	Icc,perm = 25.38 x2.5 (I.máx.) = 63.45	Icc,perm = 24.23 x2.5 (I.máx.) = 60.56
SG3	Icc,perm = 10.10 x2.5 (I.máx.) = 25.26	Icc,perm = 25.38 x2.5 (I.máx.) = 63.45	Icc,perm = 24.23 x2.5 (I.máx.) = 60.56
SG2	Icc,perm = 10.10 x2.5 (I.máx.) = 25.26	Icc,perm = 25.38 x2.5 (I.máx.) = 63.45	Icc,perm = 24.23 x2.5 (I.máx.) = 60.56
SG1	Icc,perm = 10.10 x2.5 (I.máx.) = 25.26	Icc,perm = 25.38 x2.5 (I.máx.) = 63.45	Icc,perm = 24.23 x2.5 (I.máx.) = 60.56

Terminología:

Tramo: Conducción entre dos nudos de cualquier tipo.

Ramal: En redes ramificadas, serie de tramos nacidos en un nudo de aporte hasta un nudo de consumo.

5. CÁLCULOS LUMÍNICOS

A continuación se incluyen los cálculos lumínicos.

RUA HISPANIDADE

Fecha
23/04/13

Nº proyecto
13280 - 203105

Contacto

Ayuntamiento de Vigo

RESUMEN DE LOS RESULTADOS LUMÍNICOS Y ENERGÉTICOS

Rua Hispanidade, VIGO

Sección Vial

► DATOS DE LA INSTALACIÓN

Luminaria	PALACIO 70W VSAP
Grupo Óptico	micro
Tipo instalación	BILATERAL
Altura luminaria	5.00m
Interdistancia	20m
Factor de mantenimiento	0.70



► RESULTADOS LUMÍNICOS

Area estudiada	Clase de alumbrado	Iluminancia		
		Em [lux]	Emin [lux]	Um
acera	S2	14	8	0.55
aparcamiento	S1	20	15	0.77
calzada	CE2	20	19	0.91
aparcamiento	S1	20	15	0.77
acera	S2	14	8	0.55

► CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Area de trabajo [m2]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada [W]
280	18.45	162

Factor utilización	Utilancia	Ie	ICE
0.56	0.51	2.58	0.39

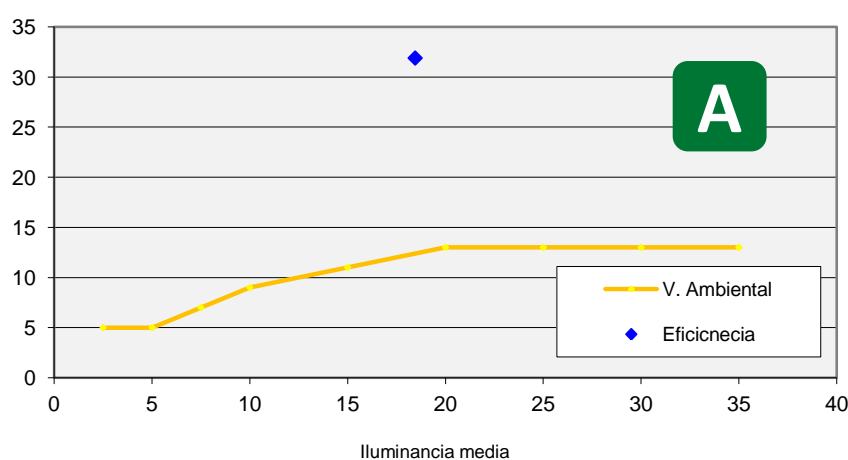
Eficiencia Energética

31.89
m2·lux/W



DIAGRAMA EFICIENCIA ENERGETICA

VIAL AMBIENTAL



Consumo energético anual
709.56 KWh / año

Emisiones anuales
0.3512 TonCO₂/ año

Coste anual
114 € / 2 puntos de luz

Precio 0.16 €/kWh

1. ESTUDIO LUMÍNICO



C.M. SALVI S.L.
www.salvi.es
Av. del Vallès 36 - Cantallops
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por Dep. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail

Índice

Rua Hispanidade

Portada del proyecto	1
Índice	2
SALVI / PALACIO / MICRO 70W HPS	
Hoja de datos de luminarias	3
Sección Vial	
Datos de planificación	4
Resultados luminotécnicos	5
Rendering (procesado) de colores falsos	8
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Isolíneas (E)	9
Calzada	
Isolíneas (E)	10
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Isolíneas (E)	11
Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1	
Isolíneas (E)	12
Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2	
Isolíneas (E)	13

C.M. SALVI S.L.
www.salvi.es
Av. del Vallès 36 - Cantallops
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por Dep. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail

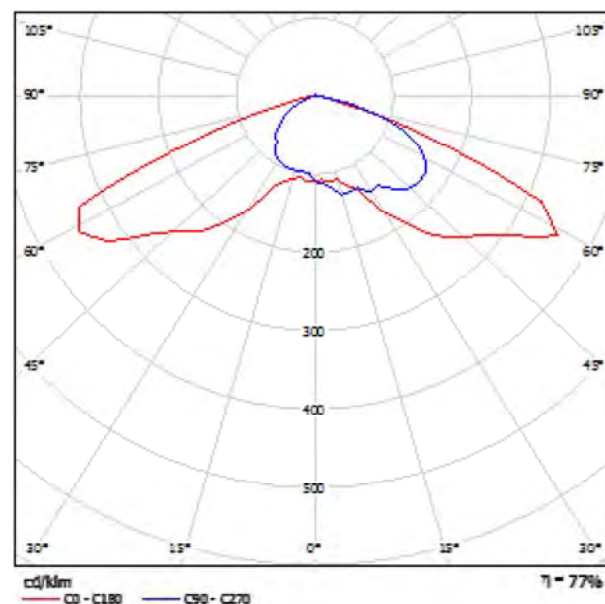
SALVI / PALACIO / MICRO 70W HPS / Hoja de datos de luminarias

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



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 27 67 97 100 77

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

C.M. SALVI S.L.
www.salvi.es
Av. del Vallès 36 - Cantallops
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por Dep. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail

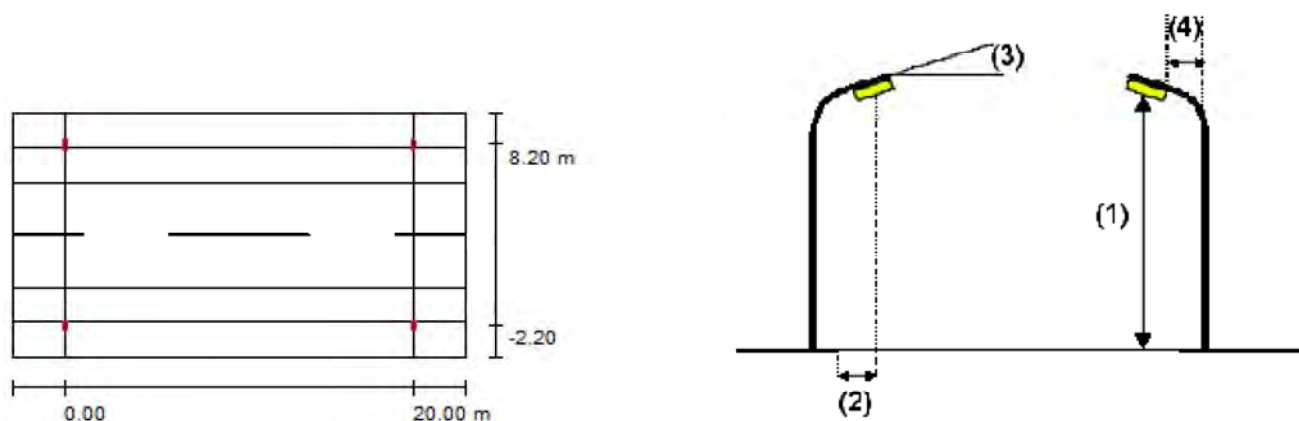
Sección Vial / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.70

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SALVI / PALACIO / MICRO 70W HPS
Flujo luminoso (Luminaria):	5059 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6600 lm
Potencia de las luminarias:	70.0 W
Organización:	bilateral frente a frente
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.200 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	374 cd/klm
con 80°:	35 cd/klm
con 90°:	0.90 cd/klm

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

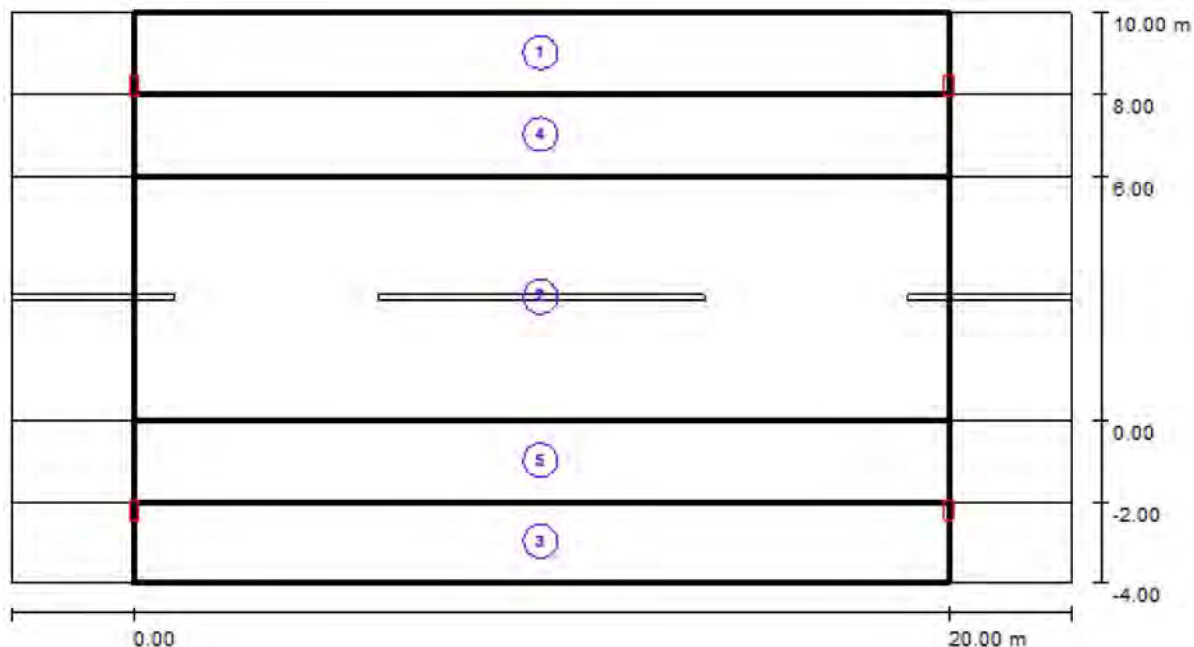
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

C.M. SALVI S.L.
www.salvi.es
Av. del Vallès 36 - Cantallops
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por Dep. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail

Sección Vial / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.70

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
14.25	7.89
≥ 10.00	≥ 3.00
✓	✓

C.M. SALVI S.L.
www.salvi.es
Av. del Vallès 36 - Cantallops
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por Dep. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail

Sección Vial / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Calzada

Longitud: 20.000 m, Anchura: 6.000 m

Trama: 10 x 4 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada .

Clase de iluminación seleccionada: CE2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

E_m [lx]

20.37

U_0

0.91

Valores de consigna según clase:

≥ 20.00

≥ 0.40

Cumplido/No cumplido:



3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

E_m [lx]

14.25

E_{min} [lx]

7.89

Valores de consigna según clase:

≥ 10.00

≥ 3.00

Cumplido/No cumplido:



4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S1

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

E_m [lx]

19.57

E_{min} [lx]

14.98

Valores de consigna según clase:

≥ 15.00

≥ 5.00

Cumplido/No cumplido:



C.M. SALVI S.L.
www.salvi.es
Av. del Vallès 36 - Cantallops
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por Dep. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail

Sección Vial / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

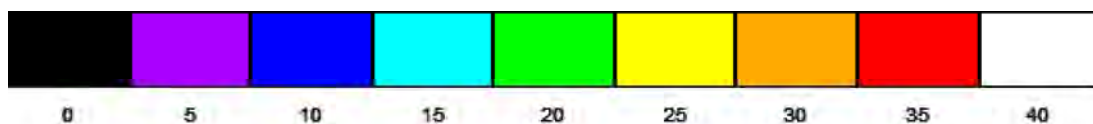
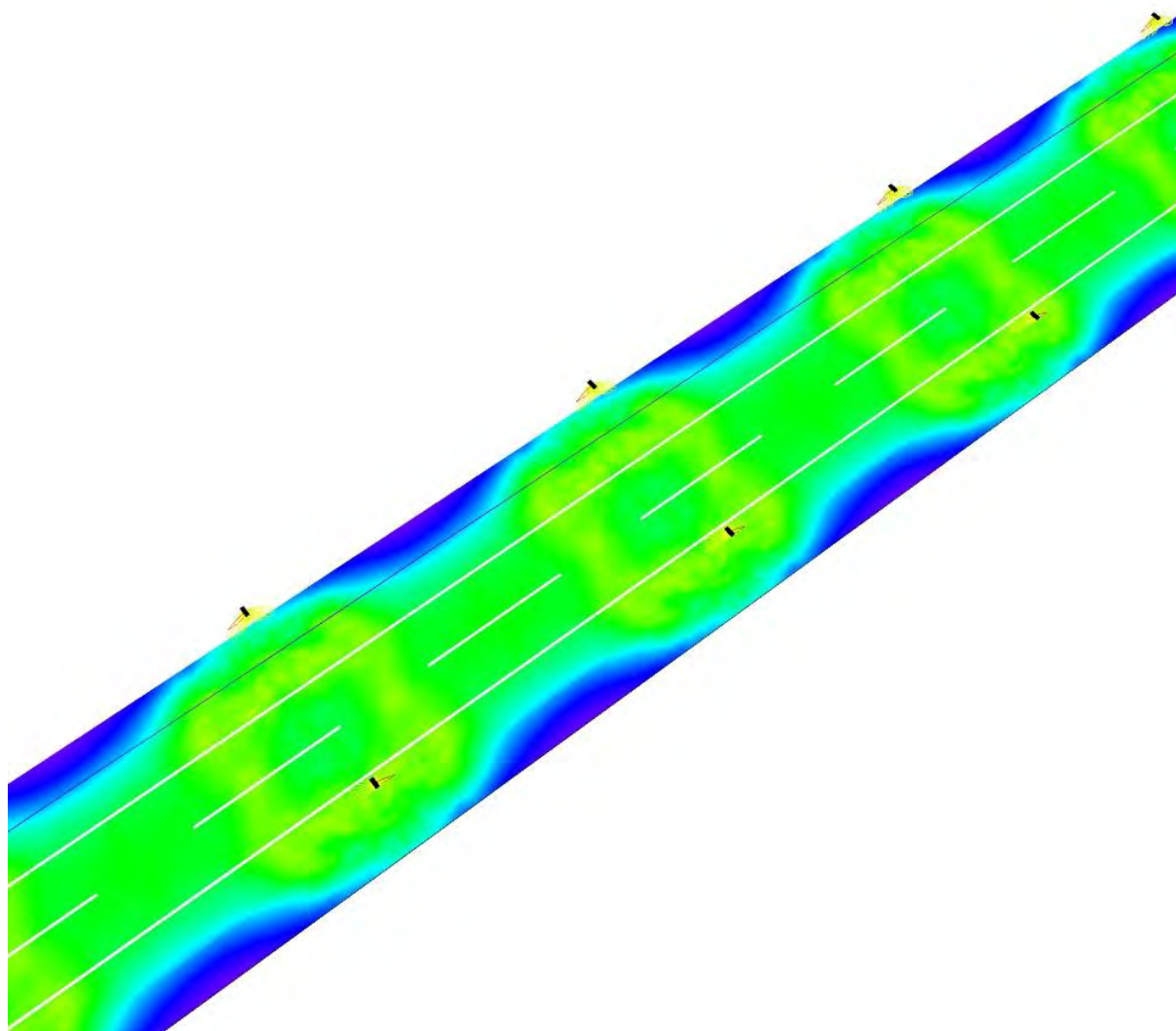
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	19.57	14.98
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

C.M. SALVI S.L.
www.salvi.es
Av. del Vallès 36 - Cantallops
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por Dep. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail

Sección Vial / Rendering (procesado) de colores falsos

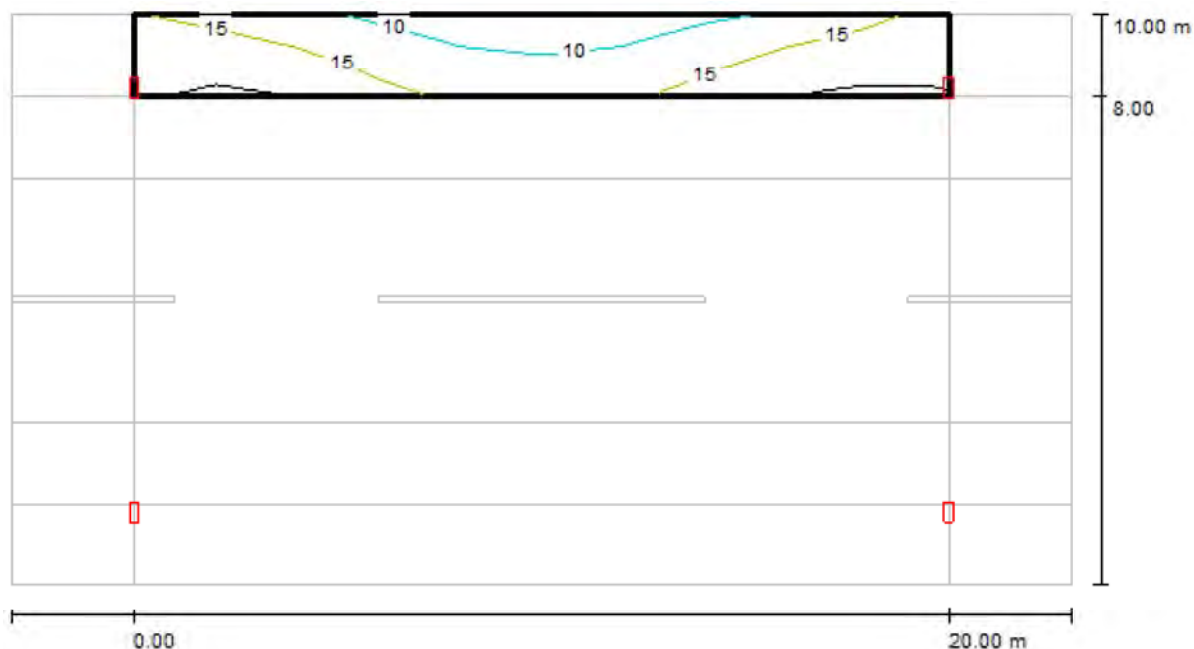


lx

C.M. SALVI S.L.
www.salvi.es
Av. del Vallès 36 - Cantallops
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por Dep. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail

Sección Vial / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
7.89

E_{max} [lx]
20

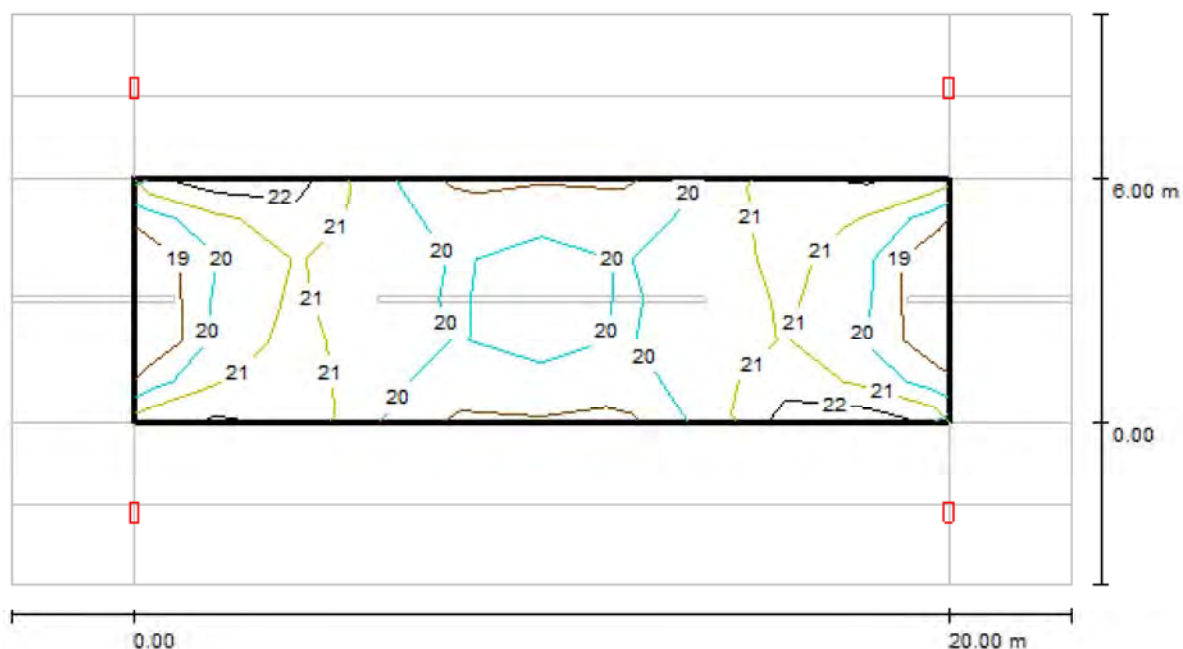
E_{min} / E_m
0.554

E_{min} / E_{max}
0.385

C.M. SALVI S.L.
 www.salvi.es
 Av. del Vallès 36 - Cantallops
 08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por Dep. Projectes
 Teléfono +34 938 445 190
 Fax +34 938 445 191
 e-Mail

Sección Vial / Calzada / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]
20

E_{min} [lx]
19

E_{max} [lx]
22

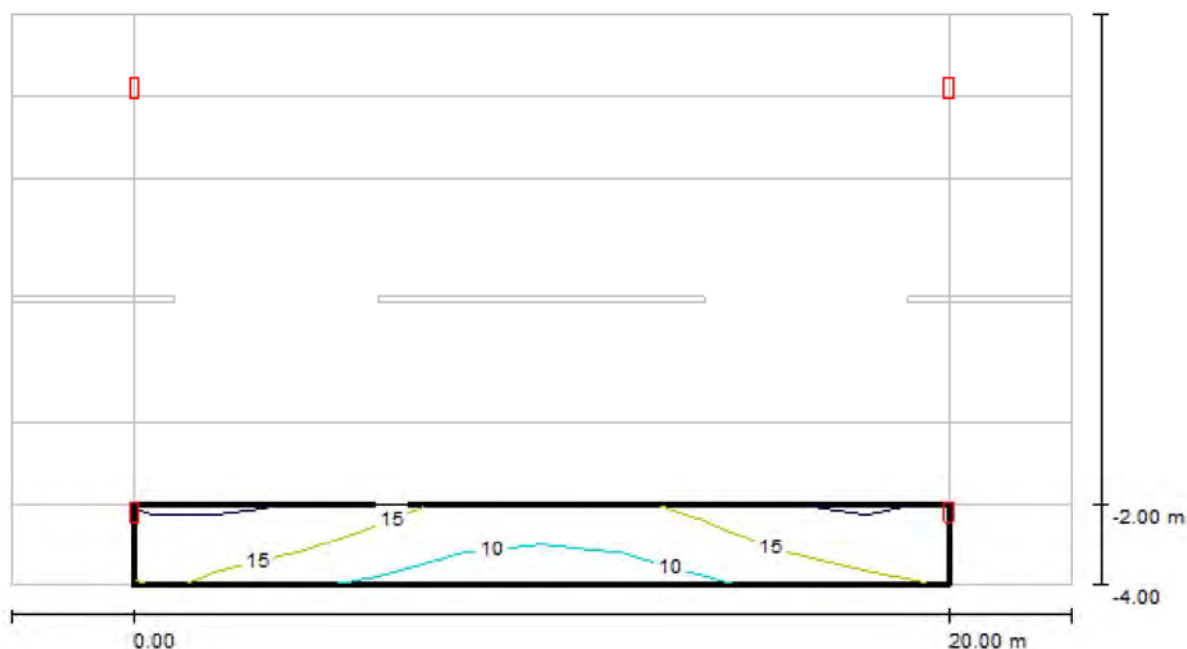
E_{min} / E_m
0.909

E_{min} / E_{max}
0.833

C.M. SALVI S.L.
www.salvi.es
Av. del Vallès 36 - Cantallops
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por Dep. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail

Sección Vial / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
7.89

E_{max} [lx]
20

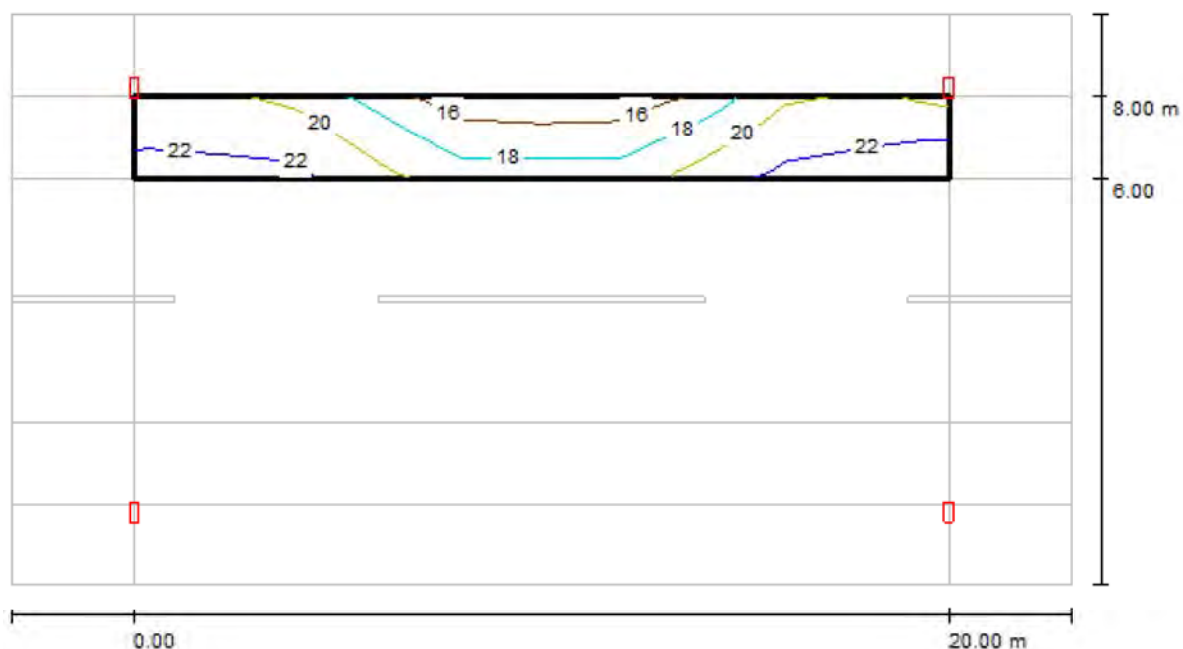
E_{min} / E_m
0.554

E_{min} / E_{max}
0.385

C.M. SALVI S.L.
www.salvi.es
Av. del Vallès 36 - Cantallops
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por Dep. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail

Sección Vial / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
20

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
22

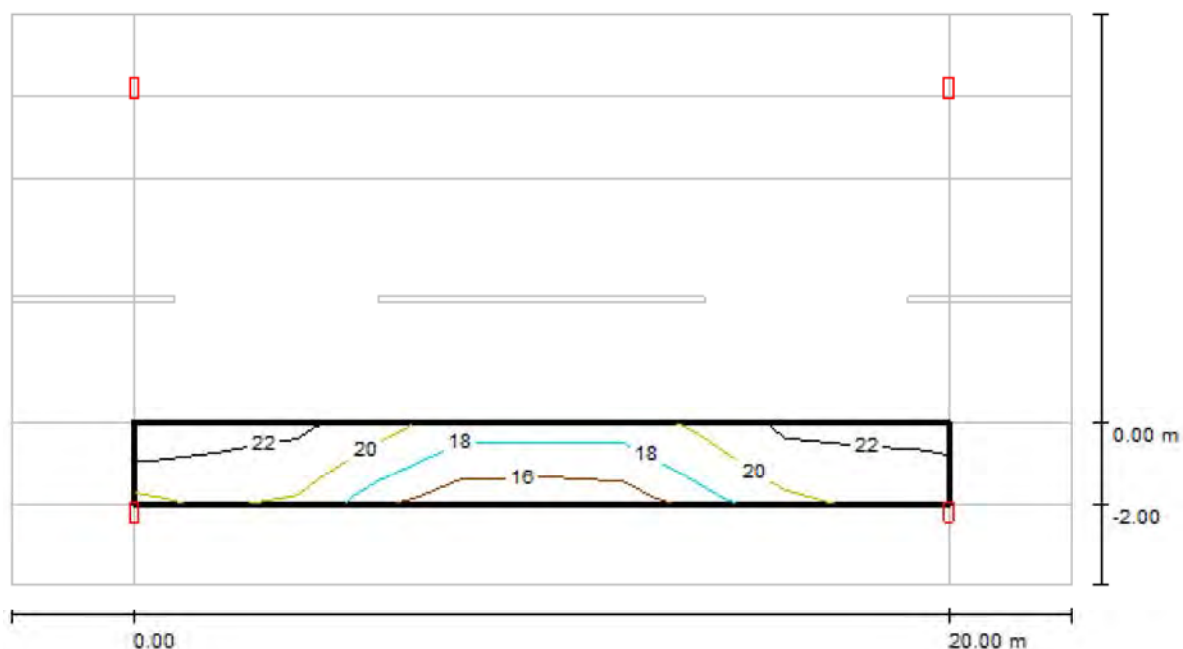
E_{min} / E_m
0.765

E_{min} / E_{max}
0.667

C.M. SALVI S.L.
www.salvi.es
Av. del Vallès 36 - Cantallops
08185 Lliçà de Vall (Spain)

Proyecto elaborado por Dep. Projectes
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail

Sección Vial / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
20

E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
22

E_{min} / E_m
0.765

E_{min} / E_{max}
0.667

2. INFORMACIÓN DE PRODUCTO



palacio



palacio



palacio

Luminaria clásica realizada 100% en fundición de aluminio y alta resistencia al impacto.

- FUNDICIÓN DE ALUMINIO
- ACCESO A LA LÁMPARA Y EQUIPO POR LA PARTE SUPERIOR
- EQUIPO ELÉCTRICO MONTADO EN PLACA
- CABLEADO DE SILICONA RECUBIERTO DE TEFLON®
- PORTALÁMPARAS CERÁMICO E27 / E40 Y G12
- LÁMPARAS: SODIO O HALOGENUROS
ASIM. B: E27 / E40 (70-150W)
ASIM. micro AIRTECH® : CDM-T G12 (HM 35-150W)
Y E27 (VSAP 35-70W)
- CIERRE POLICARBONATO INYECTADO CON FILTRO UV
MUY RESISTENTE A LOS IMPACTOS IK10 Y CRISTAL CURVO.
- FIJACIÓN VERTICAL Y SUSPENDIDO
- COLOR NEGRO N1. OTROS COLORES CONSULTAR
- CLASE I. PARA CLASE II CONSULTAR.

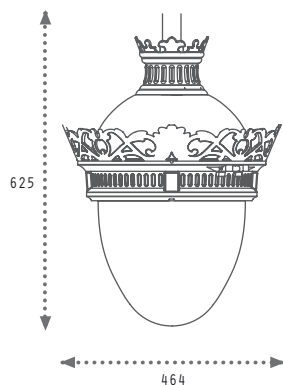
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

ALTURA (MM)	850
LÁMPARAS VSAP / HM	35W 70W 100W 150W
CONEXIÓN A COLUMNA 3/4" (OPCIONAL)	TERMINAL HEMBRA M60 - ADAPTADOR
ÓPTICA	ASIM. B/ micro AIRTECH®
IP	IP 67
FHS	FHS 0%
RESISTENCIA AL IMPACTO	IK 10

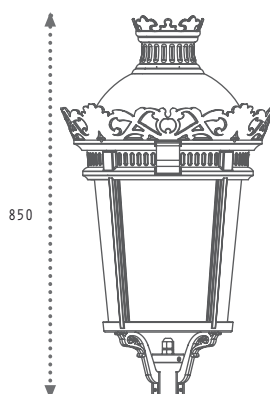
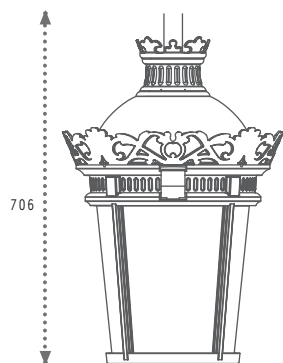
CLASE I	IK 10	IP 67	FHS 0%	CR CRISTAL TEMPERADO	PC POLICARBONATO
micro airtech	B Asimetric				
G12 HIT/HST	E27 HIT/HST	E40 HIT/HST			



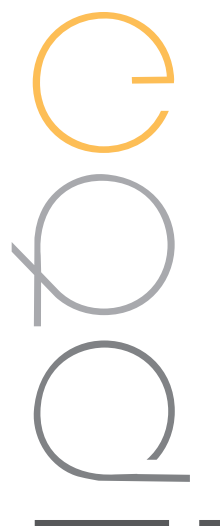
S: COLGANTE



V: COLGANTE



T: COLUMNA



Departamento de proyectos



AV. DEL VALLÉS 36 POL. IND. CANTALLOPS 08185
LLIÇA DE VALL TEL 938 445 190 FAX 938 445 191
www.salvi.es | salvi@salvi.es

INDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ELECCION DE LAS ESPECIES VEGETALES.....	2
2.1.- CRITERIOS DE ELECCIÓN.....	2
3. REDE DE RIEGO. CONDICIONANTES.....	2
3.1.- EL CLIMA.....	2
3.2.- LA ESPECIE.....	2
3.3.- EL ESTADO DE DESARROLLO DEL ÁRBOL.....	3
4. CÁLCULO DE LAS DEMANDAS.....	3
4.1. CÁLCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN DE REFERENCIA (ET0).....	3
4.1.1.- Cálculo de la ET0 mediante el método de Blaney-Criddle en la versión modificada por la FAO.....	3
4.2.- CÁLCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN DE LOS ÁRBOLES (ETC).....	4
4.2.1. - Cálculo de la evapotranspiración del árbol.....	4
4.3.- CÁLCULO DE LAS NECESIDADES NETAS DE LOS ÁRBOLES.....	6
5. - PROGRAMACIÓN DEL RIEGO.....	8
6. - DIMENSIONAMIENTO DE LA RED.....	10
6.1.- MATERIAL UTILIZADO.....	10
6.2.- PROCESO DE CÁLCULO A SEGUIR EN LA TERCIARIA.....	10
6.3.- EXPOSICIÓN DEL CÁLCULO PARA LOS BLOQUES DE RIEGO POR GOTEO.....	11
6.3.1.- Características de los bloques de riego por goteo.....	11
6.3.2.- Cálculo de la terciaria.....	11
6.3.3.- Resumen de los bloques de riego.....	13

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es el diseño de la red de riego y jardinería de la avenida Hispanidad, entre la calle Zamora y la avenida Gran Vía.

En este caso, se tratará de calcular las necesidades hídricas de los 8 ejemplares de arbolado nuevo a implantar en la avenida Hispanidad.

2. ELECCION DE LAS ESPECIES VEGETALES

2.1.- CRITERIOS DE ELECCIÓN

Como premisa principal, la elección de las especies vegetales se ha hecho en base a su adaptación al clima mediterráneo, escogiendo preferentemente especies plenamente adaptadas a la zona, con temperaturas elevadas en verano y frecuentes heladas en invierno. Para ello se han seguido criterios de jardinería mediterránea cuyas premisas principales son:

- Elección racional de las especies. Si son autóctonas y están adaptadas al clima de la zona requerirán menores tareas de mantenimiento, debido en gran medida a la menor necesidad de aporte hídrico. Además, presentan una mayor resistencia frente a las posibles plagas endémicas.
- Sistemas de riego economizadores de agua.
- Escasas necesidades de mantenimiento, aunque éstas deberán realizarse correctamente.

3. REDE DE RIEGO. CONDICIONANTES

Las necesidades de riego dependen fundamentalmente de tres factores:

3.1.- EL CLIMA

Las características a nivel mundial y a nivel local de éste van a ser determinantes para que las plantas estén sometidas a un mayor o menor estrés hídrico. La latitud, la altura sobre el nivel del mar y la orientación son componentes climáticas que van a condicionar elementos tan importantes como la insolación, la temperatura, la humedad y el viento, a la hora de evaluar los intercambios hídricos (Evapotranspiración) en el conjunto formado por suelo-planta-atmósfera, que van a determinar las necesidades de los árboles.

3.2.- LA ESPECIE

Las necesidades de agua para dos árboles distintos son distintas por dos razones:

- a) Para un mismo estado de desarrollo, unas plantas presentan más necesidades diarias que otras.
- b) Para todo el ciclo, esto es, para toda la estación, unas plantas tienen más necesidades que otras porque tienen un ciclo más largo.

En el caso del arbolado ornamental previsto (photinias), para el cálculo, se considerarán unas necesidades medias similares.

3.3.- EL ESTADO DE DESARROLLO DEL ÁRBOL

Las necesidades de agua aumentan conforme el árbol se va desarrollando, hasta llegar a un máximo que suele coincidir con la mayor velocidad de crecimiento, con la floración o con la fructificación.

4. CÁLCULO DE LAS DEMANDAS

4.1. CÁLCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN DE REFERENCIA (ET₀)

El primer factor que se apuntaba como condicionante de las necesidades de agua de los árboles era el clima. En el caso del riego que se pretende instalar en esta zona concreta todos los datos climáticos se toman de la estación meteorológica de Peinador. La situación y características de dicha estación son:

PROVINCIA	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	AÑO DE INSTALACIÓN
Pontevedra	08° 39' 35"	42° 24' 50"	60	17%	Oeste	1955

Cuadro n° 1.- Características de la estación meteorológica de Peinador.

Los datos meteorológicos de la estación que se utilizarán en el cálculo de las necesidades de agua de riego son los siguientes:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
HR _{min}	75	68	56	62	59	64	60	63	63	67	75	79
n	3,46	3,63	5,08	5,25	7,08	8,73	9,39	9,05	7,13	5,02	2,39	3,05
U	3,05	5,17	4,94	4,84	4,78	4,15	4,18	4,08	3,58	3,96	2,74	4,48
t	7,05	7,85	9,15	10,26	12,65	16,42	18,14	18,13	17,42	13,94	10,33	7,55
P	285,4	258,1	183	154,6	137,7	75,5	38,6	31,2	112,3	203	203,5	269,5

Siendo HR_{min} la humedad relativa mínima mensual (%), n la insolación real diaria (% de horas de sol), U la velocidad diurna media medida a 2 metros de altura (m/s), t la temperatura media mensual (°C) y P la precipitación mensual media (mm.).

4.1.1.- Cálculo de la ET₀ mediante el método de Blaney-Criddle en la versión modificada por la FAO

Se escoge el de Blaney-Criddle ya que está demostrado que en el momento de máximas necesidades (en verano) los valores de ET₀ dados por éste, coinciden con los calculados por el método Penman, aun cuando éste es más preciso.

En este método la ET₀ es una función g de:

$$ET_0 = g(f, HR_{min}, n/N, U)$$

En donde:

- HR_{min} es la humedad relativa antes descrita.
- n/N es la relación entre la insolación real n (porcentaje real de horas de sol) y la insolación máxima N (porcentaje máximo de horas de sol). Las horas de máxima insolación N aparecen tabuladas según la latitud.

Para nuestro caso, y expresadas ya en % diarios, N toma los siguientes valores:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
39,0	44,0	49,6	58,8	61,0	63,7	62,6	58,1	53,3	46,1	40,7	37,4

Con lo que la relación n/N para nuestro caso valdrá:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
0,37	0,34	0,43	0,39	0,48	0,57	0,62	0,65	0,56	0,45	0,24	0,34

- U es la velocidad diurna media medida a 2 metros de altura.
- f es un factor de uso consultivo que se calcula como:

$$f = p \times (0,46 \times t + 8,13)$$

Siendo p el % diario medio de horas diurnas y que también está tabulado para cada latitud, tomando los siguientes valores en el caso de la parcela del proyecto:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
0,21	0,24	0,27	0,3	0,33	0,34	0,33	0,31	0,28	0,25	0,22	0,21

Y t la temperatura media mensual. Con lo que resulta un factor de uso consultivo mensual (f) igual a:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2,39	2,82	3,33	3,85	4,60	5,33	5,44	5,10	4,52	3,63	2,83	2,44

Con estos valores de f, n/N, U y HRmin se obtienen las siguientes predicciones de ET₀ diaria (en mm./día) para cada mes:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
0,60	1,30	1,30	1,90	2,97	3,45	4,25	3,90	2,75	1,80	0,97	0,50

Resultando una ETO mensual (en mm.) de:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
18,60	36,40	40,30	57,00	92,07	103,50	131,75	120,90	82,50	55,80	29,10	15,50

4.2.- CÁLCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN DE LOS ÁRBOLES (ETC)

4.2.1. - Cálculo de la evapotranspiración del árbol

Se prevé la plantación de 76 unidades de arbolado (Acer fremanii "Celebration", Acer saccharinum y/o Cameliia japonica) en alineación discontinua, con marco de plantación variable, a lo largo de ambos laterales de calle. La profundidad radicular considerada es de 1 m. El riego se realizará por goteo, ya que con este método se localiza el agua en aquellas zonas donde interesa, esto es, junto a las raíces de los árboles, sin tener que regar así toda la superficie y ahorrando agua.

El coeficiente medio de cultivo para el arbolado ornamental previsto para la calle es de 0,7. Dicho coeficiente, en función de las necesidades de desarrollo de los árboles, se mayor en un 10 % en los meses de mayo, junio, julio y agosto:

MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
0,70	0,70	0,77	0,77	0,77	0,77	0,70	0,70	0,70

Cuadro nº 2.- Coeficientes de cultivo mensuales del arbolado ornamental adulto.

Así las ETc diarias para el arbolado se obtendrán como:

$$ETc = ET0 \times Kc$$

Donde ET0 es la evapotranspiración diaria (mm./día) y Kc es el coeficiente de cultivo, resultando los siguientes valores de evapotranspiración de cultivo:

MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
0,91	1,33	2,29	2,66	3,27	3,00	1,93	1,26	0,68

Cuadro nº 3.- Evapotranspiración de cultivo diaria por meses de de los árboles ornamentales en la calle (mm/día).

A estas ETc se le aplican los factores de corrección por condiciones locales y por efecto de la localización del riego para obtener la evapotranspiración del cultivo en riego localizado (ETr l).

a) Para la corrección por efecto de la localización hay que hallar la fracción de área sombreada (A), como:

$$A = \frac{\pi \times r^2}{6 \times 6}$$

Donde r es el radio de la copa del árbol, que se estima igual a 2,5 m, con lo que A valdrá: A = 0,54

El coeficiente de corrección por localización (KI) se puede calcular por diversos autores:

- Según Aljibury et al. KI = 1,34 x A, en este caso vale 0,73.
- Por Decroix KI = 0,1 x A, que valdría 0,64.
- Según Hoare et al. KI = A x 0,5 x (1-A), cuyo valor es 0,77.
- Por Keller KI = A x 0,15 x (1-A), que valdría 0,61.

El valor medio de KI es 0,68. Si se eliminan los extremos, el valor medio de los otros dos es 0,625, con lo que se adoptará el valor más alto de los dos:

$$KI = 0,68$$

b) Para la corrección por condiciones locales hay que considerar dos efectos:

- El coeficiente que introduce el efecto de advección (Kad) se calcula por una gráfica en la que se entra con el tamaño de la parcela y con el tipo de cultivo, en nuestro caso una alineación de 26 árboles. El valor de Kad así obtenido es 0,98.
- El efecto de variación climática se introduce con el coeficiente de mayoración Kv, que trata de mayorar las ETc calculadas con temperaturas medias. El valor adoptado para este es 1,2.

Con estos coeficientes correctores la ETrl se calcula como:

$$ETrl = ETc \times KI \times Kad \times Kv$$

Cuyos valores diarios por mes son:

MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
0,73	1,06	1,83	2,12	2,62	2,40	1,54	1,01	0,54

Cuadro n° 4.- Evapotranspiración de cultivo diaria por meses en riego localizado de los árboles ornamentales en la calle (mm/día).

Siendo el valor total mensual medio (multiplicando el valor diario por los días del mes):

MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
22,56	31,91	56,69	63,73	81,13	74,44	46,18	31,24	16,29

Cuadro n° 5.- Evapotranspiración de cultivo mensual en riego localizado de los árboles ornamentales en la calle (mm/mes).

4.3.- CÁLCULO DE LAS NECESIDADES NETAS DE LOS ÁRBOLES

Las necesidades netas del cultivo se calcularán como:

Donde:

$$Nn = ETrl - Pe - Gw - \Delta w$$

- a) $-Pe$ es la precipitación efectiva, que es nivel de precipitación probable (esto es, la precipitación que tiene una probabilidad de repetirse o de superarse del 75% , o 3 de cada 4 años) que queda en el entorno de la rizosfera de la planta. Una forma de obtenerla es por tablas¹ en las que se entra con la ETc (en este caso con la ETrl ya corregida) mensual media y la precipitación mensual media. Los valores de esta precipitación mensual media son:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
285,40	258,10	183,00	154,60	137,70	75,50	38,60	31,20	112,30	203,00	203,50	269,50

Cuadro n° 6.- Precipitación mensual media (o lluvias mensuales medias) en la estación meteorológica de Peinador (mm/mes).

Con estos valores y los del cuadro n° 15 (interpolando tanto para las lluvias medias como para las evapotranspiraciones) se obtienen los datos de Pe .

MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
La precipitación es mucho mayor que la ETrl, con lo que no es necesario riego y no se considera Pe .			54,91	27,81	34,5	La precipitación es mucho mayor que la ETrl, con lo que no es necesario riego y no se considera Pe .		

Cuadro n° 7.- Precipitación efectiva mensual a considerar para los árboles ornamentales de la calle (mm/mes).

- b) Gw es el aporte por ascensión capilar desde la capa freática, que en esta parcela está lo suficientemente profunda como para considerarlo cero.

- c) Δw es la variación de almacenamiento de agua en el suelo. El riego por goteo es un riego de alta frecuencia que enseguida repone el agua extraída por el cultivo, con lo que Δw se considera también 0.

Por todo ello las necesidades netas para el caso del árbol se pueden expresar como:

$$N_n = E_{TrI} - P_e$$

Siendo dichas necesidades mes a mes las siguientes:

JUNIO	JULIO	AGOSTO
8,82	53,32	39,94

Cuadro n° 8.- Necesidades netas mensuales de los árboles ornamentales en la calle (mm/mes).

El mes punta o de máximas necesidades es Julio. Las necesidades de este mes, 53,32 mm/mes, serán las que se utilicen para el cálculo del n° de goteros por planta, que luego será la base de la programación del riego y del dimensionamiento hidráulico de la instalación.

También se pueden expresar como necesidades totales diarias sin más que dividir por el n° de días de cada mes; por ejemplo, para Julio (mes punta):

Para los demás meses son:

$$\frac{N_t}{31 \text{ días}} = 1,72 \text{ mm / día}$$

JUNIO	JULIO	AGOSTO
0,28	1,72	1,29

Cuadro n° 9.- Necesidades totales diarias por mes de los árboles ornamentales en la calle (mm/día).

O como necesidades diarias por árbol, considerando que cada uno ocupa una superficie de 6 x 6 m² y que 1 mm es lo mismo que 1 l/m²; por ejmplo, para Julio:

$$1,72 \text{ l/m}^2 \text{ día} \times (6 \times 6) \text{ m}^2 / \text{árbol} = 61,92 \text{ l/árbol y día.}$$

Para los demás meses son:

JUNIO	JULIO	AGOSTO
10,24	61,92	46,38

Cuadro n° 10.- Necesidades totales por árbol ornamental plantado en la calle (l/árbol).

5. - PROGRAMACIÓN DEL RIEGO

En este punto se procederá al cálculo teórico de parámetros del riego como el caudal del gotero, el n° de goteros, el intervalo entre riegos, la dosis y la frecuencia. Para ello se utilizará el método de cálculo por tablas², ya que no se dispone de una prueba de campo en la propia parcela de la que poder utilizar los datos.

Los datos de que partimos son:

- a) Necesidades totales por árbol del mes punta (N_t) = 61,92 l/árbol y día.
- b) Superficie ocupada por cada árbol (S_p) = 36 m².
- c) Porcentaje de superficie mojada (p) = 20% (se toma el valor mínimo para climas húmedos).
- d) Caudal medio por emisor (q_a) = 2,2 l/h (se preestablece este dato en función del tipo de gotero que se pretende utilizar).
- e) Profundidad radicular (p_r) = 1 m.
- f) Textura = entre media y pesada (era franco-arcillosa).
- g) Grado de estratificación = entre homogéneo y estratificado.

Con la profundidad radicular, la textura y el grado de estratificación, por tablas, obtenemos el diámetro mojado por un emisor (d_e) que eche 2,2 l/h. Interpolando se obtiene:

$$d_e = 2 \times r = 1,5096 \text{ m.}$$

Con lo que el radio del bulbo húmedo (r) valdrá:

$$r = 0,7548 \text{ m.}$$

Y el área mojada por cada emisor (A_e) será:

$$A_e = \pi \times r^2 = 1,79 \text{ m}^2.$$

El n° de emisores (e) se calcula como⁴:

$$e = \frac{S_p \times p}{100 \times A_e} = 4 \text{ emisores.}$$

Se instalarán 4 emisores por árbol. Así el caudal recibido por cada árbol será $4 \times 2,2 = 8,8$ l/h. El intervalo entre riegos

(I) se puede establecer entre varios valores: 1, 2, 3 o 4 días. La dosis (D) y la duración del riego (t) se calcula como:

$$D = Nt \times I. (l./\text{árbol})$$

$$t = \frac{D}{9,6} \text{ (horas / árbol)}$$

Con lo que para cada mes y para cada intervalo de riego, la dosis y la duración del riego serán:

MES	I (días)	DOSIS (l/árbol)	DURACIÓN DEL RIEGO (horas)
JUNIO	1	10,24	1,16
	2	20,49	2,33
	3	30,73	3,49
	4	40,97	4,66
JULIO	1	61,92	7,04
	2	123,84	14,07
	3	185,76	21,11
	4	247,68	28,15
AGOSTO	1	46,38	5,27
	2	92,76	10,54
	3	139,15	15,81
	4	185,53	21,08

Cuadro nº 11.- Dosis y duración teóricos del riego por goteo para la plantación de los árboles ornamentales de la calle, en función del mes y del intervalo entre riegos.

Considerando que no se debe de regar más de 20 horas al día, si fijará el criterio teórico de tener en todos los meses el mismo intervalo entre riegos. Considerando lo anterior, el intervalo de 4 y 3 días no cumple en el mes punta. A la vista de los datos teóricos, lo más razonable es que el intervalo teórico entre riegos sea de un día, con lo que la programación teórica del riego en los tres meses en los que es necesario quedará como sigue:

MES	Intervalo entre riegos (días)	Dosis (l/árbol)	Duración del riego (horas)
JUNIO	1	10,24	1,16
JULIO	1	61,92	7,04
AGOSTO	1	46,38	5,27

Cuadro nº 12.- Programación teórica del riego por goteo para los árboles ornamentales en función del mes y del intervalo entre riegos.

Esta programación teórica es orientativa y las necesidades puntuales de riego se determinarán en función de las observaciones realizados por los técnicos de mantenimiento de los espacios verdes. En todo caso, los valores teóricos señalados servirán de base para el diseño de la instalación de riego y para su posterior cálculo hidráulico.

6. - DIMENSIONAMIENTO DE LA RED

6.1.- MATERIAL UTILIZADO

Las características del gotero son:

- Caudal: 2,2 l/h.
- Presión de funcionamiento para arrojar ese caudal: 0,8 a 4,0 kg/cm²
- Filtración necesaria: 125 micras.

Los goteros se dispondrán en una tubería, en forma de anillo alrededor de cada árbol, en el que se integrarán a razón de cuatro por anillo o árbol.

Para la terciaria se utilizarán tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD.) y de presión nominal 10 kg./cm².

6.2.- PROCESO DE CÁLCULO A SEGUIR EN LA TERCIARIA

Los pasos a seguir en el cálculo hidráulico de las terciarias que suministran a los anillos de riego por goteo que rodean a cada árbol ornamental de la calle, se podrían resumir en los siguientes puntos:

A.- Elección del anillo de riego más desfavorable.

Elección del anillo de riego que, se supone, se localiza en el punto más desfavorable de todo el bloque o terciaria. Este punto (el anillo de riego en el situado) tendrá que funcionar a la presión nominal, que en nuestro caso vale 4,0 kg./cm² ó 40 metros de columna de agua (m.c.a.), y todos los demás estarán a una presión mayor.

B.- Criterio de uniformidad.

Se aplica el criterio de uniformidad entre el anillo de riego más desfavorable y el punto que suponemos más favorable, considerando que la pendiente entre el inicio y el final de la misma (a lo largo de la calle) es despreciable. En este caso el punto más favorable, en cuanto a presión, está siempre al inicio de la terciaria. El criterio de uniformidad nos da la presión que se puede perder (tanto por rozamiento en las tuberías como por cota) entre estos dos puntos para conseguir un riego uniforme del bloque de riego. La expresión de este criterio es:

$$\Delta h = 0,2 \times P_n$$

Donde:

- Δh es la diferencia máxima de presión entre el punto supuesto más favorable y el punto supuesto más desfavorable (la pérdida de carga disponible para todo el bloque).
- P_n es la presión nominal de funcionamiento del gotero elegido.

Que quiere decir, que la pérdida de carga que puede haber entre estos dos puntos, para que el bloque se riegue uniformemente, es el 20 % de la presión nominal de funcionamiento de los goteros utilizados.

C.- Cálculo de la terciaria.

Para dimensionar la terciaria, ésta a de cumplir que las pérdidas de carga por rozamiento que en ella se producen, Δz , más la diferencia de cota (que será positiva cuando la terciaria desciende y negativa cuando la terciaria asciende) desde el supuesto punto más favorable (en este caso siempre al inicio de la misma) y el inicio del grupo de goteros supuesto punto de mínima presión, deben de ser menores que Δh (lo que se puede perder en todo el bloque por el criterio de uniformidad). Para ello se le da un determinado diámetro comercial a la terciaria y se calculan las pérdidas de carga con dicho diámetro utilizando una fórmula monomía.

Podría darse el caso en que, con un solo diámetro, no se consigan ajustar todas las pérdidas de carga existentes, para lo cual sería necesario hacer uno o varios cambios de diámetro en la terciaria. Sin embargo, en la práctica, por simplificar el montaje, teniendo en cuenta las características puntuales de esta instalación, en este caso en que el ahorro de caudal no sería apreciable, se propone emplear, para toda la terciaria, una sección de tubería única.

G.- Comprobación de velocidad y régimen en la terciaria.

Una vez determinado el diámetro de la terciaria, se comprueba en ésta también la velocidad, que debe ser siempre menor de 2 m/s.

6.3.- EXPOSICIÓN DEL CÁLCULO PARA LOS BLOQUES DE RIEGO POR GOTEO

6.3.1.- Características de los bloques de riego por goteo

Las características de dicho bloque, en cuanto a disposición de terciaria y ramales, aparecen recogidas en el plano de planta correspondiente.

En cuanto a longitudes de tubería y caudales que conducen, éstos aparecen en la siguiente tabla:

Tramo de terciaria	Longitud (m)	Árboles	Goteros	Q (l/h)	Q (m3/s)
Tramo 1D	35,8	4	16	35,2	9,7778E-06
Tramo 1I	39,2	4	16	35,2	9,7778E-06

6.3.2.- Cálculo de la terciaria

Para el cálculo de la terciaria partimos de que disponemos del siguiente margen de pérdida de carga:

$$30 \text{ m.c.a.} \times 0,2 = 6,00 \text{ m.c.a.}$$

Para dimensionar esta terciaria no se dispone de un factor de reducción F de Christiansen (empleados para calcular las pérdidas de carga en tuberías con salidas discretas de caudal, esto es, salidas de caudal constante y siempre a la misma distancia), ya que no es un bloque cuadrado ni rectangular, ni un F de Paco, ya que tampoco es un bloque trapezoidal ni triangular puro. Por todo ello la terciaria se calcula tramo a tramo.

En la siguiente tabla se muestran para el diámetros comerciales 25 mm y para cada uno de los tramos, los siguientes valores calculados:

- La pérdida de carga por rozamiento en las tuberías (Δh), calculada con la ecuación de Blasius, indicada para el régimen turbulento liso (para un n.º de Reynolds de: 4.000 Re 100.000), esto es, para la zona de ábaco de Moody de tubería lisa. Dicha ecuación tiene la forma:

$$\Delta h = \frac{0,0008}{D^{4,75}} \times L \times Q^{1,75}$$

Donde:

Δh son las pérdidas de carga en metros.

D es el diámetro interior de la tubería en metros. L es la longitud de la tubería, también en metros.

Q es el caudal que circula por la tubería en m³/s.

El valor de las pérdidas de carga dado por esta ecuación se mayor en un 15 % para considerar las pérdidas por singularidades en la tubería (acoples, codos, reducciones, etc.), resultando la expresión:

$$\Delta h = 1,15 \times \frac{0,0008}{D^{4,75}} \times L \times Q^{1,75} \quad (\text{ec. 1})$$

La comprobación de velocidades y de regímenes en los ramales. Se comprueba la velocidad a que circula el agua por el ramal mediante la expresión:

$$V = \frac{Q}{S_{\text{int}}} \quad (\text{ec. 2})$$

Donde: Q es el caudal en m³/s, S_{int} es la sección interior de la tubería en m² y V es la velocidad en m/s. Como la sección se calcula como:

$$S_{\text{int}} = \pi \times r^2 = \pi \times \frac{d^2}{4}$$

Sustituyendo este valor en la ec. 2, resulta la siguiente expresión para el cálculo de la velocidad:

$$V = \frac{Q}{\frac{\pi \times d^2}{4}} \quad (\text{ec. 3})$$

Donde el denominador (Q) está en m³/s y numerador en m².

Se comprueba ahora el régimen, calculando, respectivamente, la relación ε/d (siendo el valor de $\varepsilon=0,0002$ cm para P.E. y poniendo el diámetro también en cm para que la relación resulte adimensional) y el n° de Reynolds (Re) con la expresión:

$$Re = \frac{V \times d}{\nu} \quad (\text{ec. 4})$$

Donde V es la velocidad en m/s, d es el diámetro interior en metros y ν es la viscosidad cinemática del agua, que para una temperatura de 150 °C toma un valor de $1,14 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ (el n° Re resulta así adimensional).

Tramo de terciaria	\varnothing_{ext} (mm)	\varnothing_{int} (mm)	Δh (m.c.a.)	V (m/s)	Re	ϵ/d
Tramo 1D	25	21	0,0052	0,0282	520	0,000095
Tramo 1I	25	21	0,0057	0,0282	520	0,000095

6.3.3.- Resumen de los bloques de riego

Los anillos de riego que rodean cada árbol tendrán las siguientes características:

- Gotero con un caudal de 2,2 l/h, una presión de funcionamiento (para arrojar ese caudal) de 3,0 kg/cm² (30 m de columna de agua) y una filtración necesaria de 125 micras.
- Los goteros se dispondrán en una tubería de diámetro exterior 16 mm., en forma de anillo alrededor de cada árbol, en el que se integrarán a razón de cuatro por anillo o árbol.

Las terciarias que conducen el agua hasta los anillos de riego serán de polietileno de alta densidad, de diámetro exterior 25 mm y presión nominal 10 kg./cm².

INDICE

	Pág.
MEMORIA INFORMATIVA	
1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	3
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	3
2.1. EMPLAZAMIENTO.....	3
2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	3
2.3. PRESUPUESTO.....	3
2.4. NÚMERO DE TRABAJADORES.....	3
2.5. CENTROS ASISTENCIALES Y TELÉFONOS DE INTERÉS.....	3
2.6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	4
3. ACCIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	4
4. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS....	7
4.1. FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD.....	7
4.2. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LA OBRA.....	8
4.3. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS DISTINTAS FASES DE LA OBRA.....	10
4.4. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS RELACIONADOS CON LA MAQUINARIA DE OBRA	27
PLANOS	
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	
1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.....	49
1.1. DISPOSICIONES GENERALES.....	49
1.2. SEÑALIZACIÓN.....	50
1.3. INCENDIOS.....	50
1.4. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.....	51
1.5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	51
1.6. ELECTRICIDAD.....	51
1.7. ILUMINACIÓN, RUIDO, VIBRACIONES Y AMBIENTE DE TRABAJO.....	52
1.9. MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS.....	53
1.10. RECIPIENTES E INSTALACIONES BAJO PRESIÓN.....	53
2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.....	54
2.1. PROMOTOR.....	54
2.2. DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	55
2.3. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.....	55
2.4. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	55
2.5. EMPRESA CONSTRUCTORA.....	56
2.6. TRABAJADORES.....	57
3 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.....	58

3.1. SERVICIOS TÉCNICOS.....	58
3.2. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA.....	58
3.3. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.....	58
3.4. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	58
3.5. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	59
4. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA.....	60
5. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	62
5.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....	62
5.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	66
5.3. ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS.....	66
6. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO CAMBIO Y RETIRADA.....	66
7. NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.....	69
8. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO	69
9. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS.....	71
10. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO	72
11. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS.....	72
11.1. RUIDO	72
11.2. POLVO.....	72
11.3. ILUMINACIÓN	73

PRESUPUESTO

MEDICIONES

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE “TERMINACIÓN
DE LAS OBRAS DE HUMANIZACIÓN AVDA.
HISPANIDAD (ENTRE GRAN VÍA Y ZAMORA)”
(VIGO- PONTEVEDRA)**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEMORIA

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye el presente Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre. Intenta marcar una normativa de equipamiento, funcionalidad y manejo de maquinarias y herramientas, así como de los restantes medios de seguridad y conducta del personal de obra, al objeto de la prevención de accidentes de trabajo y la realización de éste en las mejores condiciones posibles.

Así mismo, servirá para dar las directrices básicas a los contratistas, subcontratistas y autónomos para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la Prevención de Riesgos Laborales, facilitando el desarrollo del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD o de los PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD de la obra, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud o de la Dirección Técnica de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

En la presente MEMORIA se estudian los tipos de trabajo, sus riesgos y la forma de prevenirlos, así como las restantes circunstancias de la función laboral.

Han sido estudiadas separadamente las características de los trabajos y el manejo de la máquina e emplear, de tal manera que mediante el uso y consulta de éste documento, en cualquier momento durante la realización de los trabajos, o antes del inicio de los mismos, se puedan adoptar las medidas de prevención que nos aseguren la eliminación de los riesgos previsibles.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. EMPLAZAMIENTO

La obra se emplaza en el municipio de VIGO, provincia de Pontevedra, en la avda. Hispanidad (entre Gran Vía y Zamora).

2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se prevé la ejecución de la obra en un plazo de TRES (3) MESES.

2.3. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de 101.021,30€.

2.4. NÚMERO DE TRABAJADORES

Sobre la base de los estudios de ejecución de obra, se estima que el número de trabajadores será de 6 personas a jornada completa durante todo el período que duren las obras.

2.5. CENTROS ASISTENCIALES Y TELÉFONOS DE INTERÉS

Los centros asistenciales más próximos son los siguientes:

Hospital Povisa

Rúa Salamanca, 5

986 41 31 44

36211 Vigo

Centro de Salud Pintor Colmeiro

Rúa Pintor Colmeiro, 11 36211 Vigo
986 42 53 66

Hospital Xeral de Vigo

C/ Pizarro, 22 36204 Vigo
986 81 60 00

A continuación se adjuntan una serie de teléfonos que pueden resultar de interés en el transcurso de la ejecución de las obras:

TELEFONOS DE INTERÉS

- POLICIA LOCAL: 092
- AMBULANCIAS: 061
- SOS GALICIA 112

2.6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Tal y como se ha comentado, el objeto del presente proyecto consiste en la terminación de las obras de renovación de los servicios, de la pavimentación y el alumbrado de la avenida Hispanidad, en el tramo comprendido entre la calle Zamora y la avenida Gran Vía.

Descripción de las secciones tipo proyectadas

La sección de la calle estará distribuida de la siguiente forma:

- Carriles de circulación de vehículos de 3,50 m de ancho.
- Aparcamiento en el margen derecho de la calle, con un ancho de 2,25 m.
- Aceras de ancho variable entre 2,50 y 2,80 m.

Se proyectan 5 plazas de aparcamiento.

Demoliciones y trabajos previos

Se terminará la demolición de las aceras, aparcamientos y calzada existentes. Así mismo se excavará la caja en espesor correspondiente a la sección de en cada caso y se compactará el fondo de excavación.

Se procederá a la retirada de los escombros existentes en la obra y al saneo de las zanjas y su relleno con material seleccionado.

Pavimentos

Las aceras estarán compuestas por losas de granito gris alba de 40x60 y 6 cm de espesor. Se asentarán sobre una capa de mortero de 4 cm y sobre solera de hormigón de HM-20 de 15 cm de espesor. El bordillo será de granito blanco mera de 20 cm de ancho y 22 cm de altura con cimentación de hormigón en masa HM-20.

El aparcamiento y la calzada, estarán compuestos por una capa de rodadura de 6 cm, de MBC tipo AC-16 SURF D; sobre una capa base también de 6 cm de espesor, de MBC tipo AC-22. La capa base de MBC va sobre una capa de HM-20 de 20 cm de espesor, que a su vez se coloca sobre una capa de zahorra artificial de 20 cm. Entre las dos capas de MBC se dispondrá un riego de adherencia ECR-1D y sobre la capa de hormigón y previamente a la extensión de la MBC de la capa base, se dispondrá un riego de imprimación tipo ECI.

Los vados de vehículos estarán compuestos por adoquín de granito blanco mera de 12x12 y 12 cm de espesor asentados sobre capa de mortero de 4 cm de espesor, dispuesto sobre solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor que se asienta sobre zahorra artificial de 20 cm de espesor. Se separarán de las aceras por encintado de granito blanco mera de 20 cm de espesor. Los vados constarán además de dos piezas laterales de granito y una central que aparecen representadas en los planos.

Los vados para peatones estarán compuestos por baldosa de granito rojo altamira de 60x40x7, asentada sobre capa de mortero de 4 cm de espesor, que se dispone sobre solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.

Red de abastecimiento

Las tuberías serán de fundición dúctil de diámetro 150 mm.

Se realizarán las conexiones oportunas con la red existente mediante válvulas "T", codos o reducciones de sección.

Así mismo se renovará todo el sistema de valvulería y se renovarán todas las acometidas a las edificaciones anexas.

Se proyectan dos bocas de riego.

Red de saneamiento de aguas residuales y aguas pluviales

De acuerdo a la evaluación realizada por el Plan Director de Saneamiento de Vigo la red existente es suficiente para el transporte de aguas residuales. No obstante falta capacidad para las aguas pluviales en caso de aguacero; además la antigüedad de los colectores da lugar a problemas de estanqueidad.

Teniendo en cuenta dicha evaluación se prevé la renovación de la red existente de saneamiento y la ejecución de una nueva red que transporte las aguas pluviales.

La red de saneamiento de aguas residuales estará compuesta por un colector de PVC corrugado de doble pared de diámetro 400 mm. Las acometidas a las edificaciones anexas estarán compuestas por colectores de PVC corrugado de diámetro 250 mm.

La red de saneamiento de aguas pluviales estará compuesta por colectores de PVC corrugado de doble pared de diámetro 500 mm. Las conexiones con las bajantes de las edificaciones y con los sumideros o imbornales se harán efectivas mediante tubos de PVC corrugado de doble pared de 250 mm de diámetro.

Alumbrado

La canalización proyectada estará compuesta por un tubo de PVC rojo de diámetro 110 mm, un tubo de PVC verde de 110 mm de diámetro y un tubo de PVC de diámetro 63 mm para la iluminación navideña. En los cruces se colocarán a mayores dos tubos de PVC de diámetro 110 mm.

El cableado será unipolar RV-K 0,6/1KV 4x(1x6) mm² + 1x16 mm².

La canalización irá protegida con hormigón en los cruces.

Se dispondrán los siguientes elementos:

- Punto de luz formados por columnas de fundición Fernandinas existentes de 4,20 m de altura, que se tratarán superficialmente contra la corrosión con un chorreado, una metalización con zinc y se pintarán RAL 6009.
- Los faroles existentes se equiparán con grupos ópticos estancos con un grado de protección IP-66 e IK-10 de la marca Salvi o similar, para mejorar el rendimiento lumínico. Las lámparas serán de vapor de sodio de 70W de potencia. Los faroles se instalarán sin los cristales laterales, se cepillarán y pintarán en RAL 6009.

Red de semaforización

Se dispone una nueva red de semaforización a lo largo de toda la calle, tal y como se refleja en el plano 09.01 del presente proyecto.

Reposición de la red de gas

Se conservará la red de gas existente.

Jardinería y riego

En las zonas en las que el ancho de acera lo permita se dispondrán árboles cada 6 metros. La especie será Photinia Serrulata, la variedad "Red Robin" de calibre 16/18 y altura de tronco libre de 2m. El alcorque será tipo Talismán o similar de 80x80 cm y en el pavimento se colocará una línea de adoquín de granito color rosa Porriño del ancho del alcorque.

Se dispondrán dos jardineras de granito blanco mera en el encuentro con la avenida Gran Vía y otras tres del lado izquierdo de la calle. Se prevé la plantación de boj, lavanda, evónimo, érica y plantas de temporada.

Se proyecta la instalación de riego automático para dar servicio tanto a las especies arbóreas como a las plantaciones de las jardineras.

Reposición de servicios

Se recrecerán todas las arquetas a la cota de acera o vial proyectados y se sustituirán las tapas cuando sea necesario.

Señalización

Se instalarán las señales verticales oportunas y se pintarán los símbolos de aparcamientos, pasos de peatones o flechas que aparecen reflejados en los planos.

3. ACCIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se programará la ordenación del tráfico de entrada y salida de vehículos en las zonas de trabajo. Se colocarán carteles indicativos de riesgos en: el acceso a la obra, en los distintos tajos, en la maquinaria.

Se realizará el vallado de la zona donde van a tener lugar las obras de forma que se pueda acceder a las viviendas y garajes que se encuentran junto a la unidad. El coordinador en fase de ejecución determinará antes del inicio de la obra el vallado a realizar.

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

En caso de paralización de la obra, el vigilante en seguridad deberá personarse diariamente en la obra para comprobar la situación en que se encuentran las medidas de seguridad establecidas. Éste, también deberá reponer las señalizaciones de obra que durante el transcurso de ésta desaparezcan. No se retirará el vallado de la obra hasta que lo ordene el Coordinador de Seguridad.

En los caminos de acceso a la unidad de actuación, se colocarán discos fijos homologados de señalización de obras, peligro, y de limitación de velocidad, mientras dura la obra.

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

Al instalar la maquinaria a emplear, se consultarán las normas NTE-IEB y NTE-IEP (Instalaciones de electricidad: Baja Tensión y Puesta a Tierra respectivamente). Se comprobará que toda la maquinaria presente en obra ha pasado las revisiones oportunas.

4. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

4.1. FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

A tenor de lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Empresario, en cumplimiento del deber de protección, debe garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

En el artículo 24 de la mencionado Ley se determina que las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajos deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de Prevención de Riesgos Laborales.

En el apartado 2 del artículo 28 de la citada Ley, se expresa que el empresario adoptará las medidas necesarias para garantizar que, con carácter al inicio de su actividad, los trabajadores reciban información acerca de los riesgos a los que vayan a estar expuestos, en particular en lo relativo a la necesidad de cualificaciones o aptitudes profesionales determinadas, la exigencia de controles médicos especiales o la existencia de riesgos específicos del puesto de trabajo a cubrir, así como las medidas de protección frente a los mismos.

Dichos trabajadores recibirán, en todo caso, una formación suficiente y adecuada a las características del puesto de trabajo a cubrir, así como las medidas de protección frente a los mismos.

Dichos trabajadores recibirán, en todo caso, una formación suficiente y adecuada a las características del puesto de trabajo a cubrir, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vayan a estar expuestos.

Se nombrará un Delegado de Prevención de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. El Delegado de Prevención será designado por y entre los representantes del personal adscrito al centro de trabajo, con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Se impartirá por medio de personal cualificado formación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo al personal de obra y se señalarán las especificaciones sobre los riesgos a tener en cuenta, así como las correspondientes medidas preventivas y de seguridad.

4.2. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LA OBRA

Teniendo en cuenta la tipología de la obra a realizar y considerando los datos característicos que condicionan la obra, los riesgos generales previsibles durante los trabajos son los habituales en este tipo de obras y consisten en esquema:

Riesgos profesionales:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Desprendimientos.
- Polvo y ruido.
- Golpes contra objetos.
- Caída de objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Interferencias con servicios subterráneos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras de productos asfálticos.
- Quemaduras.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.
- Eléctricos.
- Incendios.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Proyección de productos químicos a cuerpo y ojos.
- Esfuerzos y sobreesfuerzos físicos.

Riesgos de daños a terceros:

- Atropellos.

- Incendios.
- Los derivados de la intromisión de terceras personas en el recinto de obra.
- Los derivados de la salida de vehículos y maquinaria a las vías públicas.
- Tráfico rodado en las proximidades.

Medios de protección

Protecciones individuales:

- Cascos: para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.
- Botas de agua
- Botas de seguridad de lona y aislantes
- Trajes de agua
- Cinturón de seguridad
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Guantes de uso general
- Guantes de goma y/o dieléctricos
- Chaleco reflectante
- Mascarillas antipolvo
- Mono de trabajo

Protecciones colectivas:

a.- Señalización general:

Se atenderá en todo momento a lo establecido en la Norma 8.3 IC de Señalización de Obras en carreteras.

Se colocarán carteles indicativos de riesgos inherentes a cada tajo.

Se dispondrá señal informativa para la localización del botiquín y extintores.

Existirá acopio suficiente de cinta de balizamiento.

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

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

En general se procurará mantener la obra limpia de obstáculos, estando los materiales almacenados ordenadamente.

c.- Dispositivos de seguridad:

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

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

De forma general se establecen las siguientes protecciones colectivas:

- Vallas de limitación y protección
- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Carteles indicativos
- Cinta de balizamiento
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Balizamiento luminoso
- Chapón o pasarela para paso de peatones
- Extintores
- Escaleras
- Tapas provisionales
- Interruptores diferenciales
- Tomas de tierra
- Riegos

Puesta en obra de los elementos de protección

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

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

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

Revisiones de los elementos de protección

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

Los elementos que en las revisiones se vean dañados de forma que no puedan cumplir su cometido, serán inutilizados para su servicio si no tienen arreglo y en caso de ser posible su reparación, se arreglarán por persona competente, de manera que se garantice su buen funcionamiento y que cumplan con su cometido, recomendándose que cuando estos elementos se vean dañados, sean retirados definitivamente de la obra, para prever posibles accidentes por culpa del deterioro de estos equipos que ya no cumplan al 100% su cometido, cambiándolos por unos nuevos.

4.3. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS DISTINTAS FASES DE LA OBRA

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

Trabajos previos

Los trabajos previos comprenden la implantación de las instalaciones y servicios de obra, comprendiendo la colocación de las casetas prefabricadas de oficinas e instalaciones de obra.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.
- Desprendimiento de cargas.
- Vuelco de máquinas.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de herramientas y materiales.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Cortes y erosiones por el manejo de cables.
- Riesgo de impacto por latigazo de cables.
- Riesgo eléctrico.
- Esfuerzos y sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad:

- Se señalizarán con medios provisionales los lugares que por su especial riesgo así lo exijan, en tanto no se coloquen las medidas de protección y señalización definitivas o, incluso, que el riesgo desaparezca.
- Mientras no sean colocadas las señales definitivas de entrada y salida de tráfico de la obra, éstas serán sustituidas por un trabajador que señalizará manualmente los cortes de tráfico o las señales de peligro por las maniobras de la maquinaria.
- Queda prohibido circular o estar estacionado bajo cargas en movimiento o manipulación.
- Para la colocación de las casetas de obra se utilizarán cables o cuerdas guía, que se sujetarán hasta la total colocación y asentamiento sobre la losa de regularización del terreno.
- En las maniobras de colocación de las casetas participarán tres trabajadores, de los cuales dos serán los encargados de guiar mediante cables o cuerdas la pieza, siguiendo las instrucciones de un tercero, que será el encargado de corregir manualmente el guiado.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- En los casos de trabajos en altura se utilizará el cinturón de seguridad.
- Formación e información.
- En caso de ser necesario por las circunstancias atmosféricas y, en trabajos con poca luz, se procederá a la utilización de chalecos reflectantes.

Protecciones colectivas:

- Señalización y delimitación de las zonas de trabajo e influencia de la maquinaria.

- Las zonas de trabajo se encontrarán en un correcto estado de orden y limpieza.
- Las zonas de tránsito se encontrarán libres de obstáculos.
- Se avisará del inicio y fin de las maniobras de colocación de las piezas de las casetas, para evitar la circulación o estancia bajo la zona de carga.

Movimiento de tierras

Los movimientos de tierras para excavaciones se realizarán por medios mecánicos o manuales, según se requiera.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.
- Repercusiones en edificaciones colindantes.
- Desprendimientos de tierras o rocas por no emplear taludes adecuados.
- Desprendimientos por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos por cargas estáticas próximas.
- Desplomes de tierras por sobrecarga en la coronación de taludes o vibraciones de vehículos ocasionadas por el tráfico rodado existente en la vía pública y circulación interna.
- Desprendimientos de tierras por fallos en las entibaciones.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas y/o de cosas a distinto nivel, desde el borde de la excavación.
- Interferencias de líneas eléctricas y telefónicas aéreas.
- Interferencias con conducciones enterradas existentes en el subsuelo.
- Vuelcos en las maniobras de carga y descarga.
- Inhalación de polvo.
- Exposición al ruido y a las vibraciones.
- Caída de árboles y arbustos por desenraizamiento, si los hubiera.
- Ambiente pulvígeno.
- Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas.
- Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria.
- Riesgos a terceros por presencia incontrolada de personal ajeno a obras en ejecución.

Normas básicas de seguridad:

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima del ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación.
- Se eliminarán los bolos y viseras de los frentes de excavación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y los paramentos de las excavaciones serán inspeccionados - por el encargado al iniciar y dejar los trabajos debiendo señalar - los que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.
- El saneo de tierras mediante palanca o pértiga se ejecutará estando - el operario sujeto por el cinturón de seguridad amarrado a un punto - "fuerte" fuertemente anclado.

- Se señalizará mediante una línea de yeso la distancia de seguridad a los taludes o bordes de excavación (mínimo dos metros)
- El acceso a esta zona restringida de seguridad de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Cualquier trabajo realizado a pie de talud será interrumpido si no reúne las condiciones de estabilidad definidas por la Dirección de Seguridad.
- Serán inspeccionadas por el Jefe de Obra y Encargado ó Capataz las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base del talud.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones cuya garantía ofrezca dudas.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes cuya estabilidad no esté garantizada antes del inicio de las tareas.
- Serán eliminados arbustos, matorros y árboles cuyas raíces han quedado al descubierto mermando la estabilidad propia y la del terreno colateral.
- Han de utilizarse testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes actúan como avisadores al llamar la atención por su embolsamiento que son comúnmente inicios de desprendimientos.
- Como norma general habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:
 - Pendiente 1/1 terrenos movedizos, desmoronables
 - Pendiente 1/2 terrenos blandos pero resistentes
 - Pendiente 1/3 terrenos muy compactos
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abiertos antes de haber procedido a su saneo etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz ó vigilante de seguridad.
- La circulación de vehículos no se realizará a menos de 3 metros para los vehículos ligeros y 4 para los pesados.
- Los caminos de circulación interna se mantendrán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando usando para resanar material adecuado al tipo de deficiencia del firme.
- Se recomienda evitar los barrizales con el fin de evitar posibles accidentes.
- Se prohíbe expresamente la utilización de cualquier vehículo por un operario que no esté documentalmente facultado para ello.
- Las excavaciones tendrán dos accesos separados uno para la circulación de personas y otro para las máquinas y camiones.
- Caso de no resultar factible lo anterior, se dispondrán barreras, vallas, barandillas, etc. de seguridad para proteger el acceso peatonal al tajo.
- Se acotará y prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas empleadas para el movimiento de tierras.

Protecciones individuales:

- Protectores de la cabeza: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos. Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, etc.).
- Protectores del oído: protectores auditivos desechables o reutilizables, cascos antirruidos y protectores auditivos tipo “orejeras” con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Protectores de los ojos y de la cara: gafas de montura “universal”.
- Protección de las vías respiratorias: equipos filtrantes de partículas.

- Protectores de manos y brazos: guantes contra las agresiones mecánicas (cortes, vibraciones).
- Protectores de pies y piernas: calzado de seguridad y protección.
- Protección total del cuerpo: ropa de protección para el mal tiempo, ropa de protección, ropa antipolvo y ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).
- Protectores del tronco y abdomen: fajas y cinturones antivibraciones.

Protecciones colectivas:

- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Vallas de limitación y protección (en zanjas, en zonas de distinto nivel, etc.).
- Cinta de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Barandillas de protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Chapas de acero para paso.
- Pasarelas para paso de personas sobre zanjas, huecos, etc.
- Marquesinas o pasillos de seguridad.
- Regado.
- Entibaciones adecuadas.
- Topes de vertederos.
- Iluminación nocturna o señalización reflectante, si se prevé tránsito de personas o vehículos.

Urbanización

Riesgos más frecuentes:

- Golpes por objetos o piezas pesadas.
- Cortes en las manos por manejo de piezas con aristas, (cortantes de mano).
- Sobreesfuerzos por posturas o manejo de objetos pesados (lumbalgia).
- Afecciones reumáticas por humedad continuada en las rodillas.
- Caídas al mismo nivel.
- Afecciones respiratorias por producción de polvo, (corte con sierra circular).
- Aplastamientos.
- Afecciones a la piel.
- Heridas por máquina cortadoras.
- Proyección de partículas.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Dermatitis.

Protecciones individuales:

- Protectores de cabeza: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- Protectores de los ojos y de la cara: gafas de montura universal.
- Protección de las vías respiratorias: equipos filtrantes de partículas, gases y vapores.

- Protectores de manos y brazos: guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones), guantes contra las agresiones químicas.
- Protectores del tronco y el abdomen: chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
- Protección total del cuerpo: ropa de protección contra las agresiones mecánicas y químicas y de señalización.

Protecciones colectivas:

- Vallas y/o mallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de seguridad.

Señalización vertical, pintado de marcas viales y balizamiento y defensa

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos y cortes por manejo de perfiles.
- Caídas por terraplenes o por cortes de escasa entidad.
- Erosiones o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Intoxicación por emanaciones tóxicas.
- Salpicaduras en ojos y cuerpo de sustancias corrosivas.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Afecciones pulmonares.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Maquinaria fuera de control.
- Incendios.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Accidentes de tráfico con maquinaria de obra.
- Vuelco de la máquina pintabandas.
- Proyección de objetos y partículas.

Protecciones individuales:

- Protectores de cabeza: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- Protectores de los ojos y de la cara: gafas de montura “universal”.
- Protección de las vías respiratorias: equipos filtrantes de partículas.
- Protectores de manos y brazos: guantes contra las agresiones mecánicas.
- Protectores de pies y piernas: calzado de seguridad y protección.
- Protección total del cuerpo: ropa de protección para el mal tiempo, dispositivos anticaídas (arneses de seguridad), ropa antipolvo.

Normas básicas de seguridad:

Las operaciones deben ser realizadas por operarios con experiencia. Los tajos deben quedar perfectamente señalizados, según se indica en el capítulo de señalización. Los operarios deben tener

todo tipo de elementos de protección individual, principalmente protectores auditivos y mascarilla de protección contra las inhalaciones de productos tóxicos procedentes de las pinturas.

Electricidad

Riesgos más frecuentes:

- Electrocutión o quemaduras graves por:
 - Mala protección de cuadros o grupos eléctricos.
 - Maniobra en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto.
 - Utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.), sin aislamiento eléctrico.
 - Falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros, (interruptores diferenciales).
 - Falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puestas a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
 - Establecer puentes que anulen las protecciones.
 - Conexiones directas, (sin clavijas)
- Caída y vuelco de materiales durante las maniobras de recibido.
- Sobreesfuerzos.

Protecciones individuales:

- Protectores de cabeza: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- Protectores de pies y piernas: calzado frente a la electricidad.
- Protectores del cuerpo: botas y guantes dieléctricos.

Protecciones colectivas:

- Interruptor diferencial.
- Tomas de tierra.
- Transformadores de seguridad.
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

Afirmado

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel de personas y maquinaria.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por objetos, cortes y pinchazos.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Atropellos, colisiones y vuelcos.
- Atrapamientos.
- Vuelcos de la maquinaria.
- Contaminación.
- Polvo.
- Ruido.
- Interferencias de tráfico.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.

Normas básicas de seguridad:

Extensión de bases para firmes:

- Se regarán periódicamente los tajos para evitar que se formen polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con operarios u otros vehículos.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a 5 m. entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, así como colocarse detrás de los camiones que traen el material.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de “PELIGRO INDEFINIDO”, “PELIGRO, SALIDA DE CAMIONES” y “STOP”.
- Se mantendrán las zonas de extendido limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.

Extensión de mezclas bituminosas:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese preciso realizar trabajos nocturnos.
- Se señalizarán oportunamente los accesos a los tajos y recorridos de vehículos y maquinaria.
- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas y las enterradas que puedan afectar a las áreas de movimiento de vehículos.
- No se situarán operarios lateralmente a los camiones que efectúen el transporte y vertido de aglomerado.

Protecciones individuales:

- Guantes de piel.
- Botas aislantes.
- Trajes de agua.
- Protectores auditivos.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Formación e información.

Protecciones colectivas:

- Señalización de todos los desniveles mayores de 1 m.
- Protecciones de partes móviles de maquinaria.
- Pórticos señalizadores de líneas eléctricas aéreas.
- Señales ópticas y acústicas en la maquinaria.
- Conos y balizas.

Canalizaciones: pluviales y alumbrado

La ejecución de las tuberías de pluviales comprende la realización de los trabajos de excavación de zanjas, arquetas y pozos, y la puesta en obra de la tubería.

Zanjas

Riesgos más frecuentes:

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Caída de objetos.
- Polvo.
- Sobre esfuerzos.

Normas básicas de seguridad:

- Antes de iniciarse su apertura se llevará a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer su estabilidad y la posible existencia de conducciones.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. Las escaleras sobrepasarán 1 m. el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios a una distancia inferior a 2 m. (como norma general) al borde de una zanja.
- Cuando la profundidad y el tipo de terreno de una zanja lo requiera, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar desprendimientos.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante barandillas situadas a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que pueda recibir empujes dinámicos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos y, en especial, si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren o caigan en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- No se instalarán en el interior de las zanjas máquinas accionadas por motores de explosión que generen gases como el monóxido de carbono, a no ser que se utilicen las instalaciones necesarias para su extracción.
- Dada la profundidad a la que pueden llegar las zanjas, será necesario la realización de entibaciones, al menos en aquellas cuya profundidad supere 1,30 m, y éstas serán revisadas al comenzar la jornada de trabajo, extremándose las precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Las entibaciones sobrepasarán en una altura mínima de 20 cm. sobre el borde de una zanja para que realicen la función de rodapié y eviten la caída de objetos y materiales al interior de la zanja.
- Las entibaciones o partes de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

- Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación, los cuadros o elementos de las mismas no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni de suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.
- Las entibaciones no deben emplearse como escaleras.
- Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m, como mínimo.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Guantes para el manejo de herramientas y útiles.
- Cinturón antivibratorio en el uso de maquinaria.
- Gafas de protección antipartículas.
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- Cinturón de seguridad y sistema para la fijación del cable fiador y el mismo.

Protecciones colectivas:

- Se dispondrán entibaciones de tipo “Cuajada”, según establece la norma técnica de prevención, NTP 278: Zanjas, prevención del desprendimiento de tierras.
- Se dispondrá de portátiles a 24 v., blindados, antidetonantes con mango aislante.
- Para evacuación del personal, se dispondrá de cinturones con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga desde la que tirar desde el exterior.
- Correcta señalización de la zanja, de acuerdo con las normas de señalización.
- Barandillas o vallado de protección
- Viseras de protección en el borde de vaciado si hay que trabajar simultáneamente en el fondo y superficie.
- Pasos protegidos sobre zonas excavadas.
- Acotar zonas de movimiento de máquinas.
- Escaleras fijas, con la protección reglamentaria para el acceso al fondo de vaciado.

Arquetas

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de objetos.
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.
- Electrocución.
- Asfixia.

- Polvo.
- Sobre esfuerzos.

Normas básicas de seguridad:

- El acceso y salida del pozo o arqueta se efectuará mediante una escalera sólida anclada en la parte superior del pozo y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m. aproximadamente.
- Quedan prohibidos los acopios en un círculo de 2 m. (como norma general) alrededor de la boca del pozo.
- En la descarga de los materiales se tendrán en cuenta las especificaciones sobre medidas preventivas en la realización de acopios.
- Los ladrillos se acopiarán sobre paneles de madera, quedando terminantemente prohibido colocar más de dos alturas de palets. La descarga se hará mediante maquinaria apropiada.
- Normalmente se utiliza el camión grúa, para el que se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:
 - Ningún operario se situará en el radio de acción de la grúa.
 - El movimiento de la grúa se realizará con movimientos lentos.
 - Se tendrán dos tensores guía para la realización de los movimientos.
 - Se utilizará el sistema de lenguaje de manos para los movimientos que realice la grúa, siempre que el gruista no tenga la visión de la zona de acopio.
- En el acopio de la arena se tendrán en cuenta que la maniobra de descarga de la misma es peligrosa, por lo que será realizada por un auxiliar que indicará los movimientos al operario del camión.
- En el acopio de cemento, que presumiblemente se realizará en sacos, se tendrán en cuenta todas las indicaciones expuestas en el acopio de ladrillos.
- Si los pozos y/o arquetas son de hormigón en masa o armado, se tendrán en cuenta todas las indicaciones sobre la manipulación de hormigones. Los encofrados se apilarán sobre tabloncillos de madera, estarán sin puntas ni partes salientes que pudieran producir cortes ni heridas punzantes.
- Todos los anteriores elementos estarán perfectamente balizados, y se impedirá el paso a todo operario que no realice trabajos en el tajo.
- Cuando los trabajos se realicen a una profundidad superior a 2 m, el operario deberá estar atado mediante cuerda fijadora, en previsión de posibles desprendimientos, aún estando entibado. Deberá colocarse una escalera de acceso en las condiciones comentadas anteriormente.
- Cuando la profundidad de un pozo o arqueta sea igual o superior a 1,5 m se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier otra índole para evitar derrumbamientos.
- Cuando la profundidad de un pozo o arqueta sea igual o superior a los 2 m se rodeará su boca con barandillas.
- Cuando la profundidad de un pozo o arqueta sea inferior a 2 m, si bien siempre es aplicable la medida preventiva anterior, puede optarse por efectuar una señalización de peligro, por ejemplo:
 - Rodear el pozo o arqueta mediante señalización de cuerda o cinta de banderolas, ubicada en torno al pozo sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual a la del pozo.
 - Cerrar el acceso a la zona al personal ajeno a la excavación al pozo o arqueta.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.

- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante “portátiles estanco antihumedad” alimentados mediante energía eléctrica a 24 voltios.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Guantes para el manejo de herramientas y útiles.
- Cinturón antivibratorio en el uso de maquinaria.
- Gafas de protección antipartículas.
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- Cinturón de seguridad y sistema de fijación para el cable fiador y él mismo.

Protecciones colectivas:

- Se dispondrán entibaciones, según NTP 278: Zanjas: Prevención del desprendimiento de tierras, siempre que exista riesgo de desplome.
- Se dispondrá de portátiles a 24 v., blindados, antidetonantes con mango aislante.
- En caso de accidente y para evacuación del personal, se dispondrá de cinturones con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o sogas desde la que tirar al exterior.
- Correcta señalización de la zanja.
- Barandillas o vallado de protección.

Puesta en obra de la tubería.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Desprendimiento de cargas y objetos.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Dermatitis.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutión por la utilización de máquinas eléctricas.
- Heridas por sierras circulares.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Atrapamientos.

Normas básicas de seguridad:

- Antes de la llegada de la tubería a obra se habrán acondicionado las áreas previstas para su recepción en acopio.
- La descarga y colocación de tuberías se hará por medios mecánicos y, tanto éstos como el personal, deberán observar las normas de seguridad.

- El acopio y colocación de los tubos se hará prestando especial atención a que en la posición que se coloquen no tengan posibilidad de moverse y/o deslizarse, se les calzará con cuñas de material adecuado.
- Tanto para la descarga como en la colocación del tubo en la zanja, no se permitirá que los cables o eslingas vayan forrados, de forma que se pueda observar antes de proceder a suspender las cargas y, en todo momento, su estado frente a la rotura.
- Al colocar el tubo en la zanja no se permanecerá en el radio de acción de la máquina y no se tocará, con excepción del personal encargado de conducirlo, hasta que esté totalmente apoyado.
- En caso de que el maquinista no tenga acceso visual al fondo de la zanja, le guiará la maniobra un señalista.
- Durante las operaciones de bajada del tubo, el área de la zanja afectada estará libre de personal y herramientas.
- No se utilizará el tubo como punto de apoyo para entrar y salir de la zanja, aunque esté totalmente inmovilizadas se utilizarán las escaleras dispuestas a tal efecto.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Cinturón antivibratorio en el uso de maquinaria.
- Gafas de protección antipartículas.
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

Protecciones colectivas:

- Se dispondrán entibaciones siempre que exista riesgo de desplome.
- Se dispondrá de portátiles a 24 v. blindados, antidetonantes con mango aislante.
- En caso de accidente y para evacuación del personal, se dispondrá de cinturones con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga desde la que tirar desde el exterior.
- Correcta señalización de la zanja.
- Barandillas o vallado de protección.

Trabajos de manipulación del hormigón

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas y/u objetos al mismo y/o distinto nivel.
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Atrapamientos.
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad:

Vertido mediante cubo o cangilón:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando el mecanismo de dosificación, en evitación de accidentes por atoramiento o tapones.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno.
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

Obras de Fábrica

Cimentaciones

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome, derrumbamiento y/o manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Exposición al ruido.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Trajes de agua.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección.
- Cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Barandillas de protección en desniveles.
- Señalización conveniente.

Normas Básicas de seguridad:

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Mientras se está realizando el vertido del hormigón, se vigilarán los encofrados y se reforzarán los puntos débiles. En caso de fallo, lo más recomendable es parar el vertido y no reanudarlo antes de que el comportamiento del encofrado sea el requerido.
- Las zonas de trabajo dispondrán de fácil acceso y seguro, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para que el piso no esté o resulte peligroso.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra en las que se instalarán proyectores de intemperie.
- Por la noche, las excavaciones se balizarán con cinta reflectante, balizas luminosas y señales indicativas de riesgos de caídas.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída a otro nivel.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado las conexiones y cables.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos de riesgo de caída de altura.

Vertidos de hormigón

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Contactos con el hormigón. Dermatitis del cemento.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Corrimientos de tierras.
- Ruido ambiental.
- Fallos en entibaciones.
- Vibraciones por manejo de aparatos vibradores del hormigón.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Normas básicas de seguridad:

- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de las entibaciones.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por al menos tres tabloncillos tablados (60 cm).
- Igualmente pasarelas se instalarán para facilitar el paso y movimientos de las personas que hormigonan.
- Se respetará la distancia de seguridad (2 m) con fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse a las zanjas para verter el hormigón.
- Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.

Encofrados y desencofrados

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Normas básicas de seguridad:

- Los encofrados sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidas.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura
- mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.

- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tableros, sopandas, puntales y ferralla
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante cuña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra:

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (Clase A ó C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

Normas básicas de seguridad:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta in situ.
- Las maniobras de ubicación -in situ- de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

4.4. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS RELACIONADOS CON LA MAQUINARIA DE OBRA

Maquinaria en general

Riesgos más frecuentes:

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choque contra objetos.
- Choque contra personas.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.

Normas básicas de seguridad:

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos con carcasas protectoras que eviten el contacto eléctrico. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros en ésta.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica si ésta se encuentra conectada a la red de suministro.

- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento estarán cubiertos con carcasas antiatrapamientos.
- Las máquinas averiadas o de funcionamiento irregular serán retiradas de inmediato para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar serán señalizadas con carteles de aviso tipo: MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, estando dicho cartel bien visible para el personal que intente manipular la máquina.
- Se prohíbe la manipulación, ajuste, arreglo y mantenimiento al personal no especializado específicamente en la máquina.
- Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o se le retirarán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado será el encargado de utilizar una determinada máquina o máquina herramienta, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual serán apoyadas sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación y descenso de objetos a máquina se efectuará lentamente, izándolos verticalmente. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue en los aparatos de izar estarán libres de carga durante la fase de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre visibles, para evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe el paso o la estancia del personal en zonas por debajo de la carga suspendida.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y peso a desplazar, cortando automáticamente el suministro al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a utilizar en los aparatos de elevación y transporte de carga en esta obra, estarán calculados expresamente en función de lo solicitado anteriormente.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada en función de las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al jefe de obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o hierro forjado, provistos de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamientos de grúas estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Semanalmente, el Servicio de Prevención revisará el buen estado de los contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante.
- Se prohíbe, en esta obra, el mantenimiento de cargas, máquinas, herramientas, etc., suspendidas al fin de la jornada.
- Se seguirán estrictamente las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes en el mantenimiento de la maquinaria por parte del personal especializado y encargado a tal efecto, quedando prohibida la manipulación por parte de personal no encargado.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán conforme a la normativa vigente en cuanto a certificados de calidad, puesta en funcionamiento, etc.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protecciones auditivas.
- Chalecos reflectantes en situaciones de poca visibilidad.

Pala cargadora

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos del personal.
- Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Colisiones contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Interferencias con conducciones aéreas o subterráneas (alcantarillado, agua, gas, electricidad, etc.).
- Caídas de personas desde la máquina.
- Proyección de materiales durante el trabajo.
- Golpes.
- Incendio.
- Ruidos y vibraciones.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados en trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Normas básicas de seguridad:

- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe usar la cuchara para cualquier cosa que no sea su función específica, tal como izar a personas para realizar trabajos puntuales en la cuchara, etc.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconector de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Queda prohibido la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas:

- Para subir y bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No se subirá a la máquina utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No deben de realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- 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 o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones se apoyará en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Protecciones individuales:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de protección homologado.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma para labores de mantenimiento.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.

Retroexcavadora

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos del personal.
- Vuelco de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Colisión con otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).

Normas básicas de seguridad:

- Se cuidarán los caminos de circulación interna de la obra para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en la cuchara.

- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconectador de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Queda prohibido la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces de marcha hacia delante y retroceso, bocina de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas:

- Para subir y bajar de la máquina se emplearán los peldaños y asideros dispuestos a tal efecto.
- No se subirá utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No se llevarán a cabo ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- 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 o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones se apoyará la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc, en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

Protecciones individuales:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco protector de la cabeza.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón abdominal elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Mascarilla antipolvo.

- Protecciones auditivas.

Motoniveladora

Riesgos más frecuentes:

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Vuelco de la máquina.
- Deslizamientos incontrolados de la motoniveladora (barrizales, terrenos descompuestos, etc.).
- Colisión contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido.
- Incendio.
- Quemaduras
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias).

Normas básicas de seguridad:

- Extremar las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, circular con precaución, con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de la máquina.
- Al circular cercano a una línea eléctrica deberán de tenerse en cuenta las sinuosidades del terreno e irregularidades a la hora de estimar las distancias.
- No permitir el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina.
- Al parar, posar el escarificador y la cuchilla en el suelo. Situar la cuchilla sin que sobrepase el ancho de la máquina.
- Queda terminantemente prohibido que el personal auxiliar se sitúe entre las ruedas y resto de órganos móviles de la máquina.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la maquinaria cuando está en marcha.
- Se prohíbe el estacionamiento de las motoniveladoras a menos de tres metros (como norma general) del borde de zanjas, taludes, pozos, etc., para evitar el riesgo de vuelco por fatiga del terreno.

Protecciones individuales:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de protección homologado cuando baje de la máquina.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas antideslizamientos.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.

Camión basculante

Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Choque con elementos fijos de la obra.
- Vuelco del camión por el desplazamiento de la carga.
- Caídas al subir y bajar de la caja.
- Atrapamientos.
- Exposiciones a niveles elevados de polvo.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Ruido.

Normas básicas de seguridad:

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Se respetarán todas las normas del código de circulación y las señales de obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los camiones por personal distinto al encargado a tal efecto.
- En el caso de existir líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia del camión, éstas se balizarán convenientemente, y la operación de descarga será vigilada por un operario que controlará únicamente ese riesgo.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Humectación de las vías de circulación en estaciones secas para evitar la formación de polvo.

Protecciones individuales:

- Casco de protección homologado cuando baje del camión.
- Chaleco reflectante al bajar del camión.

- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante de seguridad.

Camión hormigonera

Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas.
- Colisiones con otros vehículos.
- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Vuelco de camión.
- Golpes por elementos móviles.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Proyecciones de objeto.
- Colisiones con otros vehículos
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias).
- Ruido.
- Dermatitis por contacto con hormigón.

Normas básicas de seguridad:

- Los conductores conocerán los riesgos derivados de su trabajo.
- Las hormigoneras se situarán en los lugares reseñados para a tal efecto en los planos de organización de la obra.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se comprobará que las ruedas de la hormigonera están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- El camión hormigonera circulará con la canaleta cerrada para evitar posibles accidentes.
- El acceso y la circulación se efectuará de acuerdo con las normas de circulación de la obra.
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos por atrapamiento.
- En casco urbano, la zona de bombeo quedará totalmente aislada de los viandantes.
- Las carcasas y las demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza de la hormigonera se efectuará previa desconexión de la red eléctrica, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Cuando se procede 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.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- La limpieza de la cuba y las canaletas se llevará a cabo en los lugares habilitados para tal fin.
- El personal de obra deberá situarse fuera del radio de acción del camión hormigonera.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.

- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2m del borde.
- Todos los camiones deben estar equipados con botiquín de primeros auxilios y un extintor.
- Todos los camiones deberán disponer de señal acústica y luz de retroceso.

Protecciones individuales:

- Casco de protección homologado al bajarse de la hormigonera.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.
- Faja antivibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.

Pisón vibrante

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Atropello.
- Golpes.
- Caída por pendientes.
- Colisión con otros vehículos.
- Vuelco del pisón.
- Atrapamientos.
- Incendio.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Los derivados de trabajos monótonos.

Normas básicas de seguridad:

- El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del manejo de ésta.
- Antes de arrancar el motor del pisón, situar la máquina sobre la superficie a compactar. No arrancar nunca el pisón sobre una superficie dura como asfalto o cemento.
- Antes de arrancar el motor, si el pisón dispone de un regulador de amplitud de salto, verificar que la amplitud de salto elegida sea adecuada al tipo de material a compactar.
- Comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción del pisón y asegurar en todo momento que nadie pueda permanecer dentro de dicho radio durante su uso.
- Se prohíbe el abandono de la cabina con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.
- Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor del pisón. Si el arranque es manual, evitar soltar de golpe la empuñadura de arranque. Ceder despacio para que la cuerda vuelva suavemente hasta su posición inicial.
- Ajustar la palanca de revoluciones según la consistencia y densidad del suelo.

- Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo compactado.
- La zona de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización.

Protecciones individuales:

- Casco de protección homologado cuando baje de la máquina.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.
- Calzado de seguridad.
- Faja antivibraciones.
- Protectores auditivos.

Grúa móvil

Riesgos más frecuentes:

- Choques con elementos fijos de la obra y con otros vehículos.
- Atropello o aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.
- Golpes o desprendimientos de la carga suspendida.
- Caídas al subir o bajar de las cabinas.
- Contactos con conducciones eléctricas

Normas básicas de seguridad:

- Comprobar el perfecto apoyo de los gatos y la estabilidad de la máquina.
- Mantener la grúa alejada de terrenos inseguros.
- El gancho o doble gancho estará dotado de pestillo de seguridad.
- No sobrepasar la carga máxima admitida en función de la longitud e inclinación del brazo de la grúa.
- Mantener siempre visible la carga. De no ser así, se recurrirá a un señalista experto.
- Está prohibido expresamente arrastrar cargas con la grúa.
- Para subir o bajar a la cabina se utilizarán los peldaños o asideros dispuestos para tal fin.
- No pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No dar marcha atrás sin el auxilio de un ayudante.
- No abandonar la máquina con carga suspendida.
- Se respetará una distancia de seguridad de 5m.

Protecciones individuales:

- Casco de protección homologado.
- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.
- Mascarillas antipolvo.

- Protectores auditivos.

Carro pintador autopropulsado

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas.
- Golpes y contactos contra objetos inmóviles o móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos, o por vuelco de máquina.
- Contactos térmicos y/o eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Explosiones e incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: vapores.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas básicas de seguridad:

- Conducir la máquina solo desde el asiento del conductor.
- No permitir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- No permitir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- No permitir subir ni bajar con la máquina en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Detener el trabajo si la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad (lluvia, niebla,...) hasta que las condiciones mejoren. Se debe aparcar la máquina en un lugar seguro.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Respetar la señalización interna de la obra.
- Comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído en los trabajos en locales cerrados.
- Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.
- Durante las operaciones de mantenimiento o reparación, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, la máquina debe estar estacionada en un terreno llano, con el freno de estacionamiento, la palanca de marchas en punto muerto, con el motor parado y la batería desconectada.
- Segregar los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la máquina en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.

Protecciones individuales:

- Casco de protección homologado.
- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Ropa de trabajo.

Barredora autopropulsada

Riesgos más frecuentes:

- Riesgo de atropello y colisión.
- Riesgo de caída a distinto nivel
- Riesgo de atrapamiento con la máquina.
- Riesgos derivados de la climatología: niebla, hielo, lluvia intensa, etc.

Normas básicas de seguridad:

- Será obligatorio el uso de botas de seguridad y guantes contra protecciones mecánicas, excepto en aquellas operaciones en que sea preciso la utilización de otras protecciones incompatibles con los anteriores. De la misma forma todos los trabajadores utilizarán ropa de alta visibilidad.
- La maquinaria de trabajo, llevará siempre los giro faros, las luces de emergencia y la flecha luminosa indicando el carril de circulación conectados.
- Para acceder a la cabina del vehículo se dispondrá de los estribos correctos, con el suficiente número de peldaños, que serán antideslizantes. De la misma forma, se prohíbe el acceso a la cabina apoyándose en los tornillos de las ruedas u otros elementos similares.
- Se mantendrán todos los sistemas de seguridad existentes en la maquinaria, así como carcasas protectoras, aislantes, eléctricos y demás. Para evitar accidentes por atrapamiento se prohíbe la manipulación de alguno de ellos.
- Debido a que se trata de un trabajo que puede generar problemas a la circulación, se realizará, siempre que sea posible en momentos en los que la intensidad de vehículos sea baja.
- Los trabajos se realizarán con condiciones atmosféricas favorables. En caso de condiciones climatológicas adversas, tales como lluvia intensa, niebla o fuerte viento, se suspenderán los trabajos. Los trabajadores deberán haber recibido información que les permita detectar cuando deben detener los trabajos.
- Con el fin de disminuir el peligro de atropellos, todos los trabajos se encontrarán debidamente señalizados.

Protecciones individuales:

- Casco de protección homologado.
- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Ropa de trabajo.

Máquinas herramienta en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos más frecuentes:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

Normas básicas de seguridad:

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos y de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impide el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección conectadas a la red de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexiones a transformadores a 24 v.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha aunque sea con movimiento residual, en evitación de accidentes.
- Las zonas de trabajo se encontrarán en perfecto estado de orden y limpieza, para evitar accidentes por pisadas sobre objetos punzantes, riesgo de incendio por acumulación de virutas, etc., y libres de obstáculos.
- Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar el riesgo de arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía, y asegurarse de que nadie más la puede conectar.

- Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa todo tipo de máquinas-herramienta durante el tiempo de inactividad.
- Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir las máquinas con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- Las masas metálicas de las máquinas estarán conectadas a tierra, y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- Las máquinas deben estar perfectamente niveladas para el trabajo.
- Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias con otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Protecciones individuales:

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

Herramientas manuales

Riesgos más frecuentes:

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

Normas básicas de seguridad:

- Las herramientas manuales se utilizarán exclusivamente en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose aquellas que no se encuentren en buen estado.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que vayan a utilizar.

Protecciones individuales:

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

Vigo, Noviembre de 2014

La Autora del Proyecto

Fdo.: María Ferreiro Núñez
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE “TERMINACIÓN
DE LAS OBRAS DE HUMANIZACIÓN AVDA.
HISPANIDAD (ENTRE GRAN VÍA Y ZAMORA)”
(VIGO- PONTEVEDRA)**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

1.1. DISPOSICIONES GENERALES

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10/11/1995).
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, Medidas Fiscales. Administrativas y del Orden Social (Modificaciones efectuadas a la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales).
- Ley 54/2003, de 12 de noviembre, de reforma del marco normativo de la prevención de la prevención de riesgos laborales.
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción. (B.O.E. 25/10/1997).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa el art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Ordenanzas Municipales.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre CERTIFICADO DE LA PROFESIONALIDAD DE LA OCUPACIÓN DE PREVENCIÓNISTAS DE RIESGOS LABORALES. (B.O.E. 11/07/1997).
- Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional. (B.O.E. 10/06/1995).
- Real Decreto Legislativo 1/1995, por el que se aprueba el Texto Refundido de la LEY DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio, de ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO. (B.O.E. 17/07/1998 y corrección de errores B.O.E. 31/07/1998).
- MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS, Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1986. (BOE. 13/10/86, 31/10/86).
- ORDEN de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen modelos para notificación de accidentes y dictan instrucciones para su cumplimentación y tramitación. BOE núm. 311 de 29 de diciembre.
- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE núm. 279 de 21 de noviembre
- RESOLUCIÓN de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre. BOE núm. 303 de 19 diciembre.

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- ORDEN TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales. BOE núm. 4 de 4 de enero
- Real Decreto 1.109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.
- REQUISITOS Y DATOS PARA LA APERTURA DE CENTROS DE TRABAJO, Orden Ministerial de 6 de mayo de 1988. (B.O.E. 16/05/88). MODIFICADO por Orden de 29 de abril de 1999.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.

1.2. SEÑALIZACIÓN

- Orden Ministerial del 14 de marzo de 1960 (BOE 23-03-60). Normas de señalización de obras en carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

1.3. INCENDIOS

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007
Corrección de errores R.D.1371/2007
Corrección de errores del R.D.314/2006
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda
- CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO
Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo de 2005 del Ministerio de Presidencia
- MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 312/2005 DE CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO
Real Decreto 110/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de Presidencia B.O.E.37 12.02.08
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre de 1993 del Ministerio de Industria y Energía
Corrección de errores

- NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS Y SE REVISAS EL ANEXO I Y LOS APENDICES DEL MISMO

Orden de 16 de Abril de 1998 del Ministerio de Industria y Energía

1.4. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
- Real Decreto 1.495/1.986 de 26 de mayo. Reglamento de Seguridad en las Máquinas. Modificado por: Real Decreto 590/1.989 de 19 de mayo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Diciembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos 83 a 99, ambos inclusive).
- Orden de 8 de Abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.

1.5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Directiva del Consejo 89/656, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Comunicación de la Comisión relativa -en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989- a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Modificado por: Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.6. ELECTRICIDAD

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- Orden del 23 de julio de 2003 de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio por la que se regula la aplicación en Galicia del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Instrucción 4/2007 de 4 de mayo de 2007 de la Consellería de Innovación e Industria de interpretación y aplicación de determinados preceptos del REBT en Galicia.
- Orden de 7 de julio de 1997 de la Consellería de Industria por la que se establecen los procedimientos para la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Resolución de 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectores de material plástico.
- Orden de 6 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía de desarrollo y cumplimiento del Real Decreto 7/1988 sobre exigencias de seguridad de material eléctrico.

1.7. ILUMINACIÓN, RUIDO, VIBRACIONES Y AMBIENTE DE TRABAJO

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.
- Orden de 14 de septiembre de 1959 (Presidencia), sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.
- Instrumento de ratificación de 31 de marzo de 1973 (Jefatura) del Convenio de 23 de junio de 1971 nº136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Derogado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Orden de 15 de marzo de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Derogado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Instrumento de ratificación de 31 de marzo de 1973 (Jefatura), del Convenio de 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- Resolución de 15 de febrero de 1977, de las Direcciones Generales de Trabajo y Promoción Industrial y Tecnología, por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de Presidencia de Gobierno de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- Orden de 9 de abril de 1.986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- Orden de 9 de abril de 1986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.
- Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- 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.
- Real Decreto 330/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que pueden derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

1.9. MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS

- Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.
- Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación Manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

1.10. RECIPIENTES E INSTALACIONES BAJO PRESIÓN

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- REAL DECRETO 366/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE AP-18 del Reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie.
- ORDEN CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables. BOE núm. 265 de 5 de Noviembre
- ORDEN de 5 de junio de 2000 por la que se modifica la ITC MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión. BOE núm. 149 de 22 de junio
- REAL DECRETO 769/1999, de 7 de Mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE , relativa a los equipos de presión y modifica el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión. BOE núm. 129 de 31 de mayo de 1999
- ORDEN de 10 de marzo de 1998 por la que se modifica la ITC MIE-AP5 que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 abril. Reglamento de aparatos a presión. BOE núm. 101 de 28 de abril

- RESOLUCIÓN de 15 de abril de 1996. Relación de los Organismos notificados por los Estados miembros de la CEE para la aplicación de la Directiva del Consejo 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples. BOE núm. 99 de 24 de abril
- REAL DECRETO 2549/1994, de 29 de diciembre de 1994, por el que se modifica la I.T.C. MIE-AP3, que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión. BOE núm. 2 de 24 de enero
- REAL DECRETO 2486/1994, de 23 de diciembre de 1994, por el que se modifica el Real Decreto 1495/1991, de 11-10-1991, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples. BOE núm. 20 de 24 de enero
- REAL DECRETO 1495/1991, de 11 de octubre. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples. BOE núm. 247 de 15 de octubre
- REAL DECRETO 1504/1990, de 23 de noviembre de 1990, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979. BOE núm. 285 de 28 de noviembre
- ORDEN de 15 de noviembre de 1989 por la que se modifica la ITC MIE-AP5 que complementa el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión. BOE núm. 285 de 28 de noviembre
- ORDEN de 11 de octubre de 1988 por la que se aprueba la ITC MIE-AP13 que complementa al Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión. BOE núm. 253 de 21 de octubre
- Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de Aire Comprimido.
- Orden de 17 de marzo de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1, referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.
- Real Decreto 473/1.988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE, sobre aparatos a presión.
- Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP17 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.1. PROMOTOR

El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando en la elaboración del mismo intervengan varios proyectistas.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado de aquel en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones Públicas.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento "Presupuesto" del Plan de Seguridad y Salud.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad.

Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

Por último, la Propiedad vendrá obligada a abonar a la Dirección Facultativa, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Plan de Seguridad y Salud.

2.2. DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

2.3. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.

Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.4. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1626/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.

Organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo. Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

2.5. EMPRESA CONSTRUCTORA

El Contratista estará obligado responsablemente a cumplir y a hacer cumplir a su personal y al personal de los posibles gremios o empresas subcontratadas, empresas de suministros, transporte, mantenimiento o cualquier otra, todas las disposiciones y normas legales existentes a nivel internacional, estatal, autonómico, provincial y local que sean de aplicación y estén vigentes o entren en vigencia durante la realización de la obra.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto ordene la Promoción o la Dirección Facultativa será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en el mismo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre las subcontratas o cualquier empresa de suministros, transporte, mantenimiento u otras y la Promotora como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato o a compras y pedidos. El Contratista será, en todo caso, responsable de las actividades de las citadas empresas y de las obligaciones derivadas.

Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven tanto el Contratista como las subcontratas o similares (suministro, transporte, mantenimiento u otras) que en la obra existieran respecto a las inobservancias de dichas medidas que fueren a los segundos imputables.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable frente al propio personal y la Administración, Organismos Públicos y privados o cualquier otro ente y/o persona física o jurídica de la correcta aplicación y cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación vigente, especialmente en materia laboral y de seguridad e higiene. Esta responsabilidad se extiende en caso de accidente sufrido durante la realización de los trabajos.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, responderán íntegramente con entera indemnidad de la Promoción y de la Dirección, aún cuando cualquiera de estas últimas, una de ellas o las dos, fueran solidariamente sancionadas.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable de los daños y perjuicios, de cualquier índole, causados a terceras personas, bienes o servicios con motivo de los trabajos.

El Contratista no podrá ceder ni traspasar ninguna de las obligaciones responsables asumidas a terceras personas sin el previo consentimiento escrito y expreso de la Promoción.

Por el hecho de autorizarse la cesión o traspaso citados en el punto anterior, el Contratista no quedará relevado bajo ningún concepto de las obligaciones y responsabilidades que pudieran derivarse para la Promoción o para la Dirección por las acciones u omisiones cometidas por el tercero subrogado, respondiendo en su mérito solidariamente con este.

Son obligaciones generales del Contratista, y de los posibles subcontratistas y similares (suministros, transporte, mantenimiento u otras) si los hubiera, cumplir con lo establecido por la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y cuantas, en materia de Seguridad y Salud Laboral, fueran de aplicación en los centros o lugares de trabajo de la Empresa, por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y será previo al comienzo de la obra.

2.6. TRABAJADORES

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

3 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

3.1. SERVICIOS TÉCNICOS

Técnico Prevencionista:

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en esta materia mediante un Técnico en Prevención de Riesgos Laborales.

De conformidad con el promotor realizará una serie de visitas periódicas a la obra para detectar las posibles desviaciones respecto al Plan de Seguridad y Salud de la obra y propondrá las medidas correctoras oportunas.

3.2. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- a) Asumiendo personalmente tal actividad.
- b) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- c) Constituyendo un servicio de prevención propio.
- d) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

Las empresas intervinientes en la ejecución de las obras indicarán, dependiendo de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.

3.3. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

La vigilancia de la salud de los trabajadores es uno de los servicios a prestar a la empresa por los servicios de prevención indicados anteriormente.

Botiquín

Se dispondrá en la obra de un botiquín conteniendo el material indicado en el presente pliego de condiciones (ver apartado 4. "Requisitos a cumplir por las instalaciones de higiene, sanitarias y locales provisionales de obra"). Se instalará en la caseta de obra debidamente señalizado. Tras su uso será repuesto inmediatamente y se revisará mensualmente.

Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico obligatorio mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente. Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico, según la legislación al respecto.

3.4. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud laboral al personal de la obra.

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar el mismo.

3.5. LIBRO DE INCIDENCIAS

Conforme a lo establecido por el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- Dirección Facultativa.

El R.D. 1.109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, publicado en el B.O.E. del día 25 del mismo mes y que ha entrado en vigor el día siguiente, modifica en su Disposición Final Tercera el apartado 4 del artº. 13 (Libro de Incidencias) del R.D. 1.627/1997, que ha quedado redactado en los siguientes términos:

“4. Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier Incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación”.

Únicamente habrá de cursarse copia por el Coordinador de Seguridad y Salud o, en su defecto, por la Dirección Facultativa, de la anotación a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en los dos supuestos que especifica la nueva redacción del apartado 4, del citado artº. 13:

- Cuando exista incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro, por las personas facultadas para ello, o
- Cuando se ordene la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra, por haberse apreciado circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, tal y como establece el artº. 14 del citado Decreto.

4. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA

Los suelos, paredes y techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

Botiquín

En todo centro de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

Vestuarios y aseos

Todo centro de trabajo dispondrá de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo, si hubiere lugar.

La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

Se dotará por la Empresa de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

Retretes

En todo centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

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

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuario. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 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.

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

Duchas

Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta que trabajen en la misma jornada.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.

Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuario y de aseo se instalarán colgaduras para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

Comedores

En la actualidad la tendencia es que los operarios salgan a comer fuera de la obra en los establecimientos próximos.

No obstante, si algún operario comiera en la obra, el comedor deberá tener las siguientes características:

Deben estar ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 metros.

Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.

Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.

Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos o cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

5. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

5.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Esta instalación cumplirá lo establecido en el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" y concretamente en las instrucciones: MI BT 027, en su apartado "Instalaciones en locales mojados", MI BT 028 en el apartado "Instalaciones temporales. Obras", MI BT 021 "Protección contra contactos indirectos: Separación de circuitos y Empleo de pequeñas tensiones de seguridad", MI BT 020 "Protección de las instalaciones" y MI BT 039 "Puestas a tierra" en las que se dice que:

- Las instalaciones a la intemperie son consideradas como locales o emplazamientos mojados.
- Las canalizaciones serán estancas y para terminales, empalmes y conexiones se usarán sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua.
- Los aparatos de mando, protección y tomas de corriente serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien, se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente.
- Se instalará un dispositivo de protección en el origen de cada circuito.
- Queda prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24 voltios).
- Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de los portalámparas será en su totalidad de materia aislante hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas estancas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que éstas se coloquen en un lugar fácilmente accesible (esto no rige cuando los receptores de alumbrado están alimentados a 24 voltios).
- Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones exteriores serán de 1.000 voltios de tensión nominal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con elastómeros o plástico de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

Contador. Caja general de protección. Acometida

La compañía suministradora exige un módulo normalizado para la ubicación de los contadores y de la caja general de protección con sus cartuchos fusibles. Su grado de protección será tipo intemperie IP.55. La acometida se realizará grapada a las fachadas próximas o mediante postes de sujeción. Los conductores serán de 1.000V. de tensión nominal. Se debe respetar una altura mínima al suelo de 2,5 mts. y, en recorridos por debajo de esta altura, se asegurará una protección mecánica de IP.55.7

Cuadro general

De la caja general de protección se realiza la derivación al equipo de medida y al cuadro general de mando y protección. Dicha derivación será, como todas las utilizadas para instalaciones exteriores de 1.000V. de tensión nominal. En instalaciones interiores podrán ser de 440 V. como mínimo de tensión nominal.

El cuadro general de mando y protección será de tipo estanco, con un grado de protección mínimo IP.55.7., contra chorro de agua y polvo. Si es metálico estará debidamente conectado a tierra.

Los elementos que se instalan adosados a la superficie del cuadro (tomas de corriente, mando de accionamiento, etc) tendrán el mismo tipo de aislamiento y grado de protección.

Dentro del cuadro se instalarán, como mínimo, los siguientes elementos:

- Interruptor automático de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro, sin tener que abrir la tapa, que corte la corriente eléctrica a la totalidad de la obra.
- Interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad para la instalación de fuerza.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de fuerza.
- Interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad para la instalación de alumbrado.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de alumbrado.
- Salidas para tomas de corriente y cuadros secundarios con sus correspondientes protecciones.
- Transformador de seguridad con salida a 24 V.
- Salida de enlace con toma de tierra.

Los cuadros se mantendrán siempre con la puerta cerrada y la llave estará en posesión de una persona responsable.

Aunque, como hemos dicho antes, están preparados para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras de protección adicional.

En las puertas se colocarán señales normalizadas de "riesgo eléctrico".

Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Las tomas de corriente serán estancas y adecuadas para el uso a la intemperie. Su grado de protección corresponderá a IP.44.7. Se ubicarán preferentemente en los laterales del cuadro para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.

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

Los interruptores, en general, de la instalación serán tipo intemperie.

Se comprobará diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales accionando el pulsador de prueba.

Cuadros secundarios

Los diferentes cuadros secundarios que se puedan utilizar en la obra cumplirán los mismos requisitos que el cuadro general.

Deberán contener el interruptor general automático de corte omnipolar, los diferenciales de fuerza y alumbrado y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos (magnetotérmicos). Los cuadros secundarios de distribución serán de las mismas características que los cuadros generales, pero si se instalan en interiores o locales secos, su grado de protección será de IP.543.

Conductores

El grado de protección para los conductores será IP.44 para ambientes húmedos y polvorientos. No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizada. El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones. La profundidad mínima de la zanja será de 40 cm. y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.

En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por personas especializadas, y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor. Siempre se colocarán elevados prohibiéndose mantenerlos en el suelo.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores, y de cualquier modo, las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los cables para conexión a las tomas de corriente de las diferentes máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno más para la conexión a tierra en el enchufe.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado a una altura sobre el pavimento de unos 2 m. para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Las clavijas para la toma de corriente del conjunto de las instalaciones provisionales interiores deben ser las mismas en el conjunto de la obra. La elección debe ser efectuada en el comienzo de la obra y puesta en conocimiento de todas las empresas a las cuales se les debe prohibir introducir en la obra clavijas de otro standard no compatibles.

Puesta a tierra

Consiste en unir a la masa terrestre un punto de una instalación eléctrica de baja resistencia.

La toma de tierra de la instalación estará constituida por:

Punto de puesta a tierra, constituido por un dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.

Línea de enlace con tierra formado por los conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra, con sección mínima de 35 mm².

Electrodo, masa metálica permanentemente en buen contacto con el terreno. Pueden ser:

- Placas enterradas de cobre con espesor mínimo de 2 mm. o de hierro de 2,5 mm., siendo la superficie útil mayor que 0,5 m².
- Picas verticales de tubo de acero recubierto de cobre o cromo de 25 mm. de diámetro o perfiles de acero dulce de 60 mm. de lado y barras de cobre de 15 mm. Las longitudes mínimas no serán menores de 2 mts.
- Conductores enterrados horizontalmente, de cobre desnudo, de 35 mm² de sección, pletinas de cobre de 35 mm. y 2 mm. de espesor o cables de acero galvanizado de 95 mm².

Toda máquina utilizada en la obra con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24V. y no posea doble aislamiento, deberá estar dotada de puesta a tierra, con resistencia adecuada; esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, cuya relación será:

I.Diferencial de 30mA - Resistencia a tierra máxima 800 Ω

I.Diferencial de 300mA - Resistencia a tierra máxima 80 Ω

Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra.

Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la máquina al electrodo, sin interposición de fusibles ni dispositivos de corte alguno.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad, la puesta a tierra será medida y comprobada por personal especializado antes de la puesta en servicio del cuadro general de distribución a la obra.

Periódicamente, como mucho una vez al año, se comprobará la resistencia de tierra, reparando inmediatamente los defectos que se encuentren.

Alumbrado

La instalación de alumbrado que se emplea en la obra, una vez que se comienzan los cerramientos y en los sótanos, deberá conseguir un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entre 20 y 100 lux, dependiendo que sean zonas ocupadas o no.

Los puntos fijos de alumbrado se situarán en superficies firmes.

Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección.

En general, los puntos de luz que estén a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección IP.55.

El alumbrado portátil estará alimentado mediante transformador de seguridad a la tensión de 24 voltios. No se emplearán casquillos metálicos y la lámpara estará protegida contra golpes con un grado de protección mínimo correspondiente a la cifra 3.

Tendrán mango aislante (caucho o plástico).

La conexión no será desmontable.

El casquillo será inaccesible y montado sobre soporte aislante.

El plafón será estanco y resistente a los choques térmicos.

Herramientas portátiles

Siempre que se trabaje en ambientes húmedos serán de clase II (doble aislamiento) o clase III (se alimentan a tensiones de seguridad). Como protección adicional estarán protegidas mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA).

Resto de maquinaria de obra

Su grado de protección será el exigido para trabajos a la intemperie.

Teniendo en cuenta que la tensión de alimentación es mayor que 50 voltios y que son de clase 0 y I, deberán estar conectados a la red de puesta a tierra. Esta debe tener baja resistencia óhmica ($\leq 80 \Omega$), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 mA)

5.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles a lo largo de la ejecución de la obra.

5.3. ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices adhesivos, etc., y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso estará indicado por la señal de peligro característica.

6. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO CAMBIO Y RETIRADA

Vallado

Tendrá una altura mínima de 2 mts., cerrará el contorno colindante junto al paseo peatonal y de las zonas de accesos a otras propiedades y será resistente. En caso necesario estará dotada de balizamiento luminoso.

Las pasarelas provisionales que sobresalgan al paseo peatonal serán resistentes y con protecciones en ambos extremos y estarán claramente señalizadas de día y de noche.

Marquesinas

Estarán construidas con la resistencia adecuada al escombros que pueda caer, periódicamente se limpiará con el fin de evitar sobrecargas debidas a acumulaciones excesivas de escombros o materiales.

Barandillas

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel. Deberán estar construidas con material resistente para 150 kg/ml, tendrán altura mínima de 90 cms., listón intermedio y rodapiés según especifican los Arts. 21 y 23 de la O.G.S.H.T.

Las plantas de la construcción deberán protegerse con barandillas de una altura mínima de 90 cms., rodapiés y defensa intermedia en todo su contorno.

Todos los huecos de ascensor e interiores, irán protegidos para evitar la caída de trabajadores, materiales, etc. mediante barandillas de 90 cms. de altura, rodapié y un listón intermedio, o bien mediante mallazos metálicos.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Pasarelas y plataformas de trabajo

De acuerdo con el Art. nº 221 de la O.L.C.V.C. las pasarelas y plataformas estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de tres tablones (60 cm) perfectamente anclados y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel con las barandillas reglamentarias de acuerdo con los Art. nº 21 y 23 de la O.G.S.H.T.

Escaleras fijas y de servicio

Las losas de escalera existentes en la obra deberán ser peldañeadas provisionalmente para permitir al personal la fácil utilización de las mismas.

El peldañado de las losas de escalera se formará con una huella mínima de 23 cm y el contrapeldaño o tabica tendrá entre 13 y 20 cm; el ancho mínimo de estas escaleras será de 60 cm para permitir la fácil circulación.

En las escaleras fijas se colocarán barandillas de 90 cm, listón intermedio y rodapiés de 15 cm. Las rampas que no se peldañeen, por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca.

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-XI-1.987).

Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV-1.997).

Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Pórticos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Portabotellas

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

Válvulas antirretroceso

Los equipos de soldadura oxiacetilénica llevarán los correspondientes manorreductores en las botellas y las válvulas antirretroceso en las mangueras del soplete.

Instalación, cambio y retirada

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos serán efectuadas por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

Revisiones y mantenimiento

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo para arreglo y reposición de los mismos.

7. NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un 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.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dictado en el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, en cuanto a su homologación.

8. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la vigente O.G.S.H.T. y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

Máquinas en general

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas. Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o Manual estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada,..." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación Manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

Cuando existan líneas eléctricas áreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida.

9. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

10. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO

- Mantener las herramientas en buen estado de conservación.
- Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.
- No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.
- Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.
- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
- Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

11. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS

11.1. RUIDO

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 27 de Octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dBA de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

11.2. POLVO

Se establecen como valores de referencia los Valores Límites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

11.3. ILUMINACIÓN

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

Lugares de paso.....	20 lux
Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial.....	50 lux
Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles	100 lux

Así como lo especificado en los Art. 191 de la O.T.C.V.C. y Art. 25 y siguientes de la O.G.S.H.T.

Vigo, Noviembre de 2014

La Autora del Proyecto

Fdo.: María Ferreiro Núñez
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE “TERMINACIÓN
DE LAS OBRAS DE HUMANIZACIÓN AVDA.
HISPANIDAD (ENTRE GRAN VÍA Y ZAMORA)”
(VIGO- PONTEVEDRA)**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLANOS

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE “TERMINACIÓN
DE LAS OBRAS DE HUMANIZACIÓN AVDA.
HISPANIDAD (ENTRE GRAN VÍA Y ZAMORA)”**

(VIGO- PONTEVEDRA)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE “TERMINACIÓN
DE LAS OBRAS DE HUMANIZACIÓN AVDA.
HISPANIDAD (ENTRE GRAN VÍA Y ZAMORA)”
(VIGO- PONTEVEDRA)**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO
MEDICIONES

ANEJO Nº10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C01 Protecciones individuales							
PI001	ud Casco seguridad obra Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.	4				4,00	
							4,000
PI002	ud Barboquejo para casco Barboquejo para casco de seguridad.	5				5,00	
							5,000
PI003	ud Prot auditivo con almohadilla 2 usos. 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				1,00	
							1,000
PI004	ud Par tapones auditivos Par de tapones auditivos realizados con polímero de foam único, de atenuación sonora especial a bajas frecuencias.	2				2,00	
							2,000
PI005	ud Gafas protección impactos y salpicaduras Gafas de vidrios incoloros con montura de doble puente de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica con laterales anatómicos de malla de acero inoxidable, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.	2				2,00	
							2,000
PI007	ud Gafas soldador 2 usos Gafas soldador de vidrios de color verde, considerando 2 usos.	1				1,00	
							1,000
PI008	ud Filtro polvo humo+neblina Filtro para polvos, humos y neblinas para adaptar a mascarilla buconasal.	2				2,00	
							2,000
PI009	ud Mascarilla goma nat 2filtros 2 u Mascarilla buconasal de goma natural inerte a los rayos ultravioleta y a los agentes atmosféricos, con atalaje rápido para 2 filtros químicos o mecánicos, considerando 2 usos.	2				2,00	
							2,000
PI010	ud Mascarilla autofiltrante 3cp 2 u Mascarilla autofiltrante de triple capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.	2				2,00	
							2,000

ANEJO Nº10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PI011	ud Chaleco reflectante certificado CE Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.	4				4,00	4,000
PI012	ud Mono de trabajo Mono de trabajo.	2				2,00	2,000
PI013	ud Chaqueta impermeable c/capucha Chaqueta impermeable con cierre por broches a presión, con capucha incorporada y manga ranglan.	1				1,00	1,000
PI014	ud Bolsa porta herramientas 3 usos Bolsa porta herramientas abierta fabricada en piel, incorpora tres compartimentos y alojamientos para distintas herramientas facilitando el uso de ellas en lugares difíciles de trabajar. Considerando 3 usos.	2				2,00	2,000
PI015	ud Cinturón seguridad reforzado 3 usos Cinturón de seguridad con sujeción por hebilla simple y sistema de amarre de nylon con refuerzo de cuero y dos mosquetones de seguridad con virola y rosca, considerando 3 usos.	2				2,00	2,000
PI016	ud Cinturón antilumbago cierre velcro Cinturón antilumbago o antivibratorio, para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzo o malas posturas. Fabricado con soporte de tejido de lona roja con forro en la cara interior de algodón 100%, reforzado con aglomerado de cuero, cierre de velcro. Diferentes tallas según perímetro cintura, desde 85 cm hasta 120 cm. Considerando 3 usos.	2				2,00	2,000
PI017	ud Par manguitos impermeables Par de manguitos impermeables.	2				2,00	2,000
PI018	ud Par guantes largos latex natural 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				1,00	1,000

ANEJO Nº10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
PI019	ud Par guantes serraje ignífugo 3 u Par de guantes de 5 dedos en serraje totalmente ignífugo, forrado en la palma con tejido NOMEX, cosido con hilo de kevlar, para manipulación intermitente de objetos calientes (hasta 200°C), considerando 3 usos.	1				1,00	
							1,000
PI020	ud Par guantes cuero soldador 40cm Par de guantes de soldador en serraje cosido con hilo de kevlar y con costuras ribeteadas en piel, de 40 cm de longitud, 5 dedos y forrado interior, contra riesgos mecánicos especialmente soldadura, considerando 3 usos.	2				2,00	
							2,000
PI021	ud Mandil de cuero para soldador Mandil de cuero para soldador	1				1,00	
							1,000
PI022	ud Pantalón impermeable Pantalón impermeable con cintura elástica.	1				1,00	
							1,000
PI023	ud Par botas impl pta/pltl met Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.	1				1,00	
							1,000
PI024	ud Par polainas serraje c/vlcr Par de polainas de serraje armado con cierre de velcro, de desprendimiento rápido, considerando 3 usos.	1				1,00	
							1,000

ANEJO Nº10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C02 Protecciones colectivas							
PC001	ud Equipo completo para extinción de incendios 3 usos Equipo completo específico para extinción de incendios en material aluminizado compuesto por chaqueta, pantalón, guantes, cubrebotas y capuz con visor, considerando 3 usos.	1				1,00	
							1,000
PC002	ud Tubo de sujecion de cinturon seg. Ud. de tubo para sujección de cinturón de seguridad, apoyado entubos horizontales de 1.00 m. de altura, en obras de fábrica.	1				1,00	
							1,000
PC003	ud Valla movil contencion peatón Ud. de valla móvil de 2.50 m. de longitud y 1.10 m. de altura, para contención de peatones,colocada.	30				30,00	
							30,000
PC004	h Camión riego de agua Camión de riego de agua de instalaciones de personal.	2	3,00	2,00		12,00	
							12,000
PC005	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.	1				1,00	
							1,000
PC006	ud Pasarela homologada para entrada a vivienda Pasarela homologada para entrada a vivienda,colocada.	8				8,00	
							8,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO C03 Instalaciones						
IN001	mes Caseta obra						
	Caseta de obra de 5.30x2.35x2.30 m y superficie aproximada 12.5 m2, sin aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado, i/pp de montaje y desmontaje.	3				3,00	
							3,000

ANEJO Nº10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C04 Señalización							
SE001	ud baliza luminosa intermitente Foco de balizamiento intermitente (para cinco usos).	2				2,00	
							2,000
SE002	ud señalización de entradas a obras Señalización de entradas a obra mediante carteles de prohibida la entrada a personas ajenas a la obra y señal de obligación de uso de casco.	1				1,00	
							1,000
SE003	ud señal de soporte metálico Señal de obligación y de prohibición, de d=600 mm., normalizada con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm., y 1,8 m. de altura. Incluso colocación y desmontaje (para tres usos).	1				1,00	
							1,000
SE004	ud señal de peligro triangular Señal de peligro triangular, de lado 70 mm. normalizada, con trípode metálico de hierro galvanizado. Incluso colocación y desmontaje (para tres usos).	1				1,00	
							1,000
SE005	h señalista de obra Mano de obra de señalización para dirigir las entradas-salidas de maquinaria a obra.	3	1,00			3,00	
							3,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C05 Medicina preventiva							
MP001	ud Botiquín de urgencias Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.	1				1,00	
							1,000
MP002	ud Reposición de botiquín Reposición de material de botiquín de urgencias.	1				1,00	
							1,000
MP003	dia Vigilancia durante los fines de semana Vigilancia durante los fines de semana.	3	4,00	2,00	2,00	48,00	
							48,000

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE “TERMINACIÓN
DE LAS OBRAS DE HUMANIZACIÓN AVDA.
HISPANIDAD (ENTRE GRAN VÍA Y ZAMORA)”
(VIGO- PONTEVEDRA)**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

ANEJO N°10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 Protecciones individuales					
PI001	ud	Casco seguridad obra Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.		4,000	2,63
					10,52
PI002	ud	Barboquejo para casco Barboquejo para casco de seguridad.		5,000	0,20
					1,00
PI003	ud	Prot auditivo con almohadilla 2 usos. 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.		1,000	5,80
					5,80
PI004	ud	Par tapones auditivos Par de tapones auditivos realizados con polímero de foam único, de atenuación sonora especial a bajas frecuencias.		2,000	0,16
					0,32
PI005	ud	Gafas protección impactos y salpicaduras Gafas de vidrios incoloros con montura de doble puente de propionato de celidor inflamable, patillas de alma metálica con laterales anatómicos de malla de acero inoxidable, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.		2,000	13,04
					26,08
PI007	ud	Gafas soldador 2 usos Gafas soldador de vidrios de color verde, considerando 2 usos.		1,000	4,24
					4,24
PI008	ud	Filtro polvo humo+neblina Filtro para polvos, humos y neblinas para adaptar a mascarilla buconasal.		2,000	1,06
					2,12
PI009	ud	Mascarilla goma nat 2filtros 2 u Mascarilla buconasal de goma natural inerte a los rayos ultravioleta y a los agentes atmosféricos, con atalaje rápido para 2 filtros químicos o mecánicos, considerando 2 usos.		2,000	3,14
					6,28
PI010	ud	Mascarilla autofiltrante 3cp 2 u Mascarilla autofiltrante de triple capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.		2,000	2,98
					5,96
PI011	ud	Chaleco reflectante certificado CE Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.		4,000	2,65
					10,60
PI012	ud	Mono de trabajo Mono de trabajo.		2,000	19,29
					38,58
PI013	ud	Chaqueta impermeable c/capucha Chaqueta impermeable con cierre por broches a presión, con capucha incorporada y manga ranglan.		1,000	10,81
					10,81
PI014	ud	Bolsa porta herramientas 3 usos Bolsa porta herramientas abierta fabricada en piel, incorpora tres compartimentos y alojamientos para distintas herramientas facilitando el uso de ellas en lugares difíciles de trabajar. Considerando 3 usos.		2,000	12,93
					25,86

ANEJO N°10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	PRECIO	IMPORTE
PI015	ud	Cinturón seguridad reforzado 3 usos Cinturón de seguridad con sujección por hebilla simple y sistema de amarre de nylon con refuerzo de cuero y dos mosquetones de seguridad con virola y rosca, considerando 3 usos.		2,000	47,70
					95,40
PI016	ud	Cinturón antilumbago cierre velcro Cinturón antilumbago o antivibratorio, para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzo o malas posturas. Fabricado con soporte de tejido de lona roja con forro en la cara interior de algodón 100%, reforzado con aglomerado de cuero, cierre de velcro. Diferentes tallas según perímetro cintura, desde 85 cm hasta 120 cm. Considerando 3 usos.		2,000	10,87
					21,74
PI017	ud	Par manguitos impermeables Par de manguitos impermeables.		2,000	3,64
					7,28
PI018	ud	Par guantes largos latex natural 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.		1,000	0,56
					0,56
PI019	ud	Par guantes serraje ignífugo 3 u Par de guantes de 5 dedos en serraje totalmente ignífugo, forrado en la palma con tejido NOMEX, cosido con hilo de kevlar, para manipulación intermitente de objetos calientes (hasta 200°C), considerando 3 usos.		1,000	3,98
					3,98
PI020	ud	Par guantes cuero soldador 40cm Par de guantes de soldador en serraje cosido con hilo de kevlar y con costuras ribeteadas en piel, de 40 cm de longitud, 5 dedos y forrado interior, contra riesgos mecánicos especialmente soldadura, considerando 3 usos.		2,000	6,70
					13,40
PI021	ud	Mandil de cuero para soldador Mandil de cuero para soldador		1,000	7,10
					7,10
PI022	ud	Pantalón impermeable Pantalón impermeable con cintura elástica.		1,000	5,55
					5,55
PI023	ud	Par botas impl pta/pltl met Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.		1,000	13,09
					13,09
PI024	ud	Par polainas serraje c/vlcr Par de polainas de serraje armado con cierre de velcro, de desprendimiento rápido, considerando 3 usos.		1,000	2,33
					2,33

318,60

ANEJO N°10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 Protecciones colectivas					
PC001	ud	Equipo completo para extinción de incendios 3 usos Equipo completo específico para extinción de incendios en material aluminizado compuesto por chaqueta, pantalón, guantes, cubrebotas y capuz con visor, considerando 3 usos.		1,000	146,28
PC002	ud	Tubo de sujeccion de cinturon seg. Ud. de tubo para sujección de cinturón de seguridad, apoyado entubos horizontales de 1.00 m. de altura, en obras de fábrica.		1,000	5,46
PC003	ud	Valla movil contencion peatón Ud. de valla móvil de 2.50 m. de longitud y 1.10 m. de altura, para contención de peatones,colocada.		30,000	10,06
PC004	h	Camión riego de agua Camión de riego de agua de instalaciones de personal.		12,000	19,65
PC005	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.		1,000	21,84
PC006	ud	Pasarela homologada para entrada a vivienda Pasarela homologada para entrada a vivienda,colocada.		8,000	11,14
					800,30

ANEJO N°10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C03 Instalaciones					
IN001	mes	Caseta obra			
		Caseta de obra de 5.30x2.35x2.30 m y superficie aproximada 12.5 m2, sin aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado, i/pp de montaje y desmontaje.			
				3,000	87,34
					262,02
					262,02

ANEJO N°10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C04 Señalización					
SE001	ud	baliza luminosa intermitente Foco de balizamiento intermitente (para cinco usos).		2,000	27,74
					55,48
SE002	ud	señalización de entradas a obras Señalización de entradas a obra mediante carteles de prohibida la entrada a personas ajenas a la obra y señal de obligación de uso de casco.		1,000	45,90
					45,90
SE003	ud	señal de soporte metálico Señal de obligación y de prohibición, de d=600 mm., normalizada con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm., y 1,8 m. de altura. Incluso colocación y desmontaje (para tres usos).		1,000	24,42
					24,42
SE004	ud	señal de peligro triangular Señal de peligro triangular, de lado 70 mm. normalizada, con trípode metálico de hierro galvanizado. Incluso colocación y desmontaje (para tres usos).		1,000	13,96
					13,96
SE005	h	señalista de obra Mano de obra de señalización para dirigir las entradas-salidas de maquinaria a obra.		3,000	14,31
					42,93
					182,69

ANEJO N°10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C05 Medicina preventiva					
MP001	ud	Botiquín de urgencias Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.		1,000	21,20
					21,20
MP002	ud	Reposición de botiquín Reposición de material de botiquín de urgencias.		1,000	13,65
					13,65
MP003	dia	Vigilancia durante los fines de semana Vigilancia durante los fines de semana.		48,000	14,73
					707,04
					741,89
TOTAL					2.305,50

INDICE

	Pág.
1. ANTECEDENTES	2
2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	2
2.1. Identificación de Residuos según la orden MAM/304/2002	2
2.1.1. Generalidades.....	2
2.1.2. Clasificación y descripción de los residuos	3
2.2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo	4
2.3. Medidas de prevención de generación de residuos.....	6
2.4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.	7
2.4.1. Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.	7
2.4.2. Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación / selección)	10
2.4.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra	10
2.4.4. Previsión de valorización "in situ" de los residuos generados.....	10
2.4.5. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)	10
2.5. Plano de instalaciones previstas	12
2.6. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto	12
2.6.1. Para el productor de residuos. (Artículo 4 RD 105/2008)	12
2.6.2. Para el poseedor de residuos en obra. (Artículo 5 RD 105/2008)	13
2.6.3. Resumen general de principios y objetivos	13
2.7. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra	17
3. VERTEDEROS AUTORIZADOS EN LA ZONA DE OBRA	17
4. GESTORES AUTORIZADOS EN LA ZONA DE OBRA	18

1. ANTECEDENTES

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

- Identificación de los residuos.
- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo.
- Medidas de prevención de generación de residuos.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Medidas para la separación de residuos en obra.
- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de la obra.

El presente estudio servirá de base para que el Constructor redacte y presente al Promotor un Plan de Gestión de Residuos, en el que se refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumben en relación con los residuos de construcciones y demolición que se vayan a producir en la obra, en cumplimiento del artículo 5 del citado Real Decreto.

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

2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

2.1. Identificación de Residuos según la orden MAM/304/2002

2.1.1. GENERALIDADES

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado. Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, para que antes de que se produzcan, se decida si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de otros residuos, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: como los residuos de papel de la oficina de la obra, los tóners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

2.1.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

- **RCDs de Nivel I:** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura, debido a los excedentes de excavación de los movimientos de tierra. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- **RCDs de Nivel II:** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

A continuación se recoge un listado de los residuos que pueden generarse en obra atendiendo a la clasificación de los residuos contemplados en la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

De todos los residuos contemplados en la Orden, los que previsiblemente se generarán durante el transcurso de esta obra serán los contemplados en el siguiente cuadro:

TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
RCD: Naturaleza no pétreo	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Madera (Restos procedentes de encofrados, y recortes de carpintería)	
17 02 01	Madera
Metales (Restos de la ejecución de estructuras, cableados, etc)	
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.
Papel (Restos de embalajes, envases, etc)	
15 01 01	Envases de papel y cartón
20 01 01	Papel
Plástico (Restos de embalajes, polietileno, etc)	
17 02 03	Envases de plástico
17 02 03	Plástico
Vidrio (Restos)	
17 02 02	Vidrio
Yeso (Materiales de construcción a partir de yeso, restos de enlucidos, y morteros)	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Arena Grava y otros áridos	
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
Hormigón	
17 01 01	Hormigón
Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
Potencialmente peligrosos y otros	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

2.2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra. Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los tipos de residuos corresponden mayoritariamente al capítulo 17 de la citada Lista Europea, titulado "Residuos de la construcción y demolición" y al capítulo 15 titulado "Residuos de envases". También se incluye un concepto relativo a la basura doméstica generada por los operarios de la obra.

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

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 2.1.

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 10cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 T/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Cuadro 1. Estimación de residuos en obra

Estimación de residuos en OBRA NUEVA				
Superficie Construida total	778,00 m ²			
Volumen de residuos (S x 0,1)	77,80 m ³			
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,20 Tn/m ³			
Toneladas de residuos	93,36 Tn			
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	1000,465 m ³			
Presupuesto estimado de la obra	101.021,30 €			
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	16792,53 €			(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Cuadro 2. Evaluación teórica de la cantidad de residuos por tipología

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		1200,56	1,20	1000,47
,				
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,750	70,02	1,30	53,86
2. Madera	0,010	0,93	0,60	1,56
3. Metales	0,001	0,09	1,50	0,06
4. Papel	0,001	0,09	0,90	0,10
5. Plástico	0,002	0,19	0,90	0,21
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,764	71,33		55,79
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,001	0,09	1,50	0,06
2. Hormigón	0,100	9,34	1,50	6,22
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,100	9,34	1,50	6,22
4. Piedra	0,005	0,47	1,50	0,31
TOTAL estimación	0,206	19,23		12,82
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,010	0,93	0,90	1,04
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,020	1,87	0,50	3,73
TOTAL estimación	0,030	2,80		4,77

2.3. Medidas de prevención de generación de residuos

En la lista anterior puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa. Entre ellos predominan los residuos precedentes de los movimientos de tierras, demoliciones de aceras, muros de fábrica, pavimentos, fresado de aglomerado, y construcción de estructuras, así como otros restos de materiales inertes. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implica un manejo cuidadoso.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:

- ***Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan.***

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

- ***Los residuos deben ser gestionados de manera eficaz para su valorización.***

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

- ***Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.***

La recogida selectiva es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos una vez clasificados pueden enviarse a gestores

especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

- ***Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.***

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

- **Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.**

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

- **Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.**

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

- **El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente.**

El personal debe recibir la formación necesaria para rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

- **La reducción del volumen reduce el coste de su gestión.**

Cuando se originan residuos también se producen otros costes directos como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, como son los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra. Y por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

- **Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador se hará cargo de los embalajes.**

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo debido al efecto disuasorio de esta medida.

- **Los recipientes de almacenaje y transporte de los residuos deben estar etiquetados debidamente.**

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles.

2.4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

2.4.1. PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, INERTES Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos, Tóxicos y Peligrosos
- Envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente.
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado).
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas).
- Eliminación de los inertes no aptos para el reciclado y sobrantes.

La Planta de Tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La Planta de Tratamiento dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.

Los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reunirán las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente. Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad son los siguientes; que se describen a continuación:

- ✓ Proceso de recepción del material
- ✓ Proceso de triaje y de clasificación
- ✓ Proceso de reciclaje
- ✓ Proceso de stokaje
- ✓ Proceso de eliminación

- **Proceso de recepción del material.-** A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

- **Proceso de Triage y clasificación.-** En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento. En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo. Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

- **Proceso de reciclaje.-** Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta. Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

- **Proceso de stokaje.-** En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos. Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

- **Proceso de eliminación.-** El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

2.4.2. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Cuadro 3. Cantidad de residuos por fracciones

MATERIAL	CANTIDAD
Hormigón	80 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 T
Metales	2 T
Madera	1 T
Vidrio	1 T
Plásticos	0,5 T
Papel y cartón	0,5 T

Ninguno de los anteriores residuos supera las cantidades establecidas en la anterior tabla, por lo que no será necesaria una separación de los mismos.

2.4.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA

La única operación prevista de reutilización de residuos en la misma obra es la de reutilización de tierras procedentes de la excavación.

2.4.4. PREVISIÓN DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.

2.4.5. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

El Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

Los residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción. En cuanto a las tierras sobrantes que resultan del movimiento de tierras, se transportarán a vertedero autorizado directamente desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual.

Las empresas de Gestión y Tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Galicia para la Gestión de residuos no peligrosos.

En el siguiente cuadro se hace un resumen de los tratamientos y destinos de los residuos.

Cuadro 4. Tratamiento y destino de los residuos identificados en la obra

A.1.: RCDs Nivel I					
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	1200,56
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
A.2.: RCDs Nivel II					
RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto					
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	70,02
2. Madera					
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,93
3. Metales					
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,09
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel					
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,09
5. Plástico					
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,19
6. Vidrio					
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
7. Yeso					
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos					
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,09
2. Hormigón					
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	9,34
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	4,53
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	4,81
					9,34
4. Piedra					
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,47
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras					
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,33
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,61
2. Potencialmente peligrosos y otros					
x	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,02
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
x	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,07
x	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,03
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00
x	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,07
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,02
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,02
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,02
x	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,02
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,87
x	08 01 11	Sobranes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,37
x	14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,03
x	07 07 01	Sobranes de desenchufantes	Depósito / Tratamiento		0,14
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,09
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,09
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

Donde:

RCD: Residuos de la Construcción y Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos No Peligrosos.

RP: Residuos Peligrosos.

2.5. Plano de instalaciones previstas

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos.

Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Se adjuntan planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición. Dichos planos podrán ser objeto posteriormente de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

2.6. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

2.6.1. PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS. (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:
 - a) Estimación de los residuos que se van a generar.
 - b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
 - c) Operaciones encaminadas a la reutilización y separación de estos residuos.
 - d) Planos de instalaciones previstas para almacenaje, manejo, separación, etc

- e) Pliego de Condiciones
 - f) Valoración del coste previsto de gestión de residuos, en capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
 - Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
 - Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

2.6.2. PARA EL POSEEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. (ARTÍCULO 5 RD 105/2008)

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

2.6.3. RESUMEN GENERAL DE PRINCIPIOS Y OBJETIVOS

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra. Mientras se encuentren en su poder los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad y evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas.
- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

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

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

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

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

A continuación se establecen una serie de premisas a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, en su caso, y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

- Gestión de residuos de construcción y demolición: La gestión tanto documental como operativa de residuos, se hará según el RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.
- Certificación de los medios empleados: Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Limpieza de las obras: Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.
- Criterios municipales: Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso, se deberá asegurar, por parte del contratista, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados.
- En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que los destinos finales (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de plásticos/madera...) sean centros autorizados. Así mismo el Constructor deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales.

Con carácter Particular:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente Territorio e Infraestructuras, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería e inscritos en el registro pertinente.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales
- Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición
- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos
- **RNP**, Residuos NO peligrosos
- **RP**, Residuos peligrosos

2.7. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	1000,47	1,15	1.150,53	1,1389%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				1,1389%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	12,82	2,85	36,54	0,0362%
RCDs Naturaleza no Pétreo	55,79	2,85	159,00	0,1574%
RCDs Potencialmente peligrosos	4,77	5,87	28,01	0,0277%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,2213%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			1.374,09	1,3602%

3. VERTEDEROS AUTORIZADOS EN LA ZONA DE OBRA

EXPLOTACION MINERA DE CAMPOMARZO SA	
RIE-02/003	XESTOR-ELIMINACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XE-I)
CAMPOMARZO, Nº 16 - BANDEIRA, 36570 SILLEDA	986585446 info@campomarzo.es

4. GESTORES AUTORIZADOS EN LA ZONA DE OBRA

VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

TALLERES VILA RODRIGUEZ SL		
CG-I-NP-XV-00377	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
BEADE-POUSA, 8, 36312 VIGO		986 299 018
TOCA SALGADO SL (TOYSAL)		
SC-I-NP-XV-00082	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
CAMIÑO CARAMUXO Nº 65 - POLIGONO ZIES, 36213 VIGO		986 422 355 medioambiente@toysal.com
GONZÁLEZ COUCEIRO SLU		
SC-I-NP-XV-00036	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
POLÍGONO INDUSTRIAL AS GANDARAS, PARCELA 8-B, 36400 PORRIÑO (O)		986 331 980
CASAS GRUTEMAC SL		
RIV-02/011	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos INDUSTRIAIS (XV-I)	
Ctra. Peinador-Redondela, Nº 41, 36815 REDONDELA		986 487 441

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

EXPLOTACION MINERA DE CAMPOMARZO SA		
RIE-02/003	RIE-02/003	
CAMPOMARZO, Nº 16 - BANDEIRA, 36570 SILLEDA		CAMPOMARZO, Nº 16 - BANDEIRA, 36570 SILLEDA

RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS

BOTAMAVI SERVICIOS GENERALES MARITIMOS SL		
SC-RP-P-XTT-00013	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
MUELLE DE TRANSATLANTICOS, S/N, 36202 VIGO		986 228 787 lrodriguez@grupobotamavi.com
CESPA CONTEN SA		
RTP-G/02/2002	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
RÚA PEREIRÓ, Nº 6, 36210 VIGO		986 296 851 i.pelaez@cespa.es
GESIGLES TRANSPORTES Y SERVICIOS SL		
SC-RP-P-XTT-00038	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
SUBIDA AS ANIMAS, Nº 40 - SAMPAIO, 36215 VIGO		986 093 938 recogidaresiduos@gesigles.com
LAUPED VIGO - TRANSPORTES Y MEDIOAMBIENTE SL		
SC-RP-P-XTT-00027	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	

AVDA. FRAGOSO, Nº 6 3º C, 36300 VIGO		986 236 176
PORTVIGO SL		
CG-RP-P-XTT-08972	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
AVDA. DAS CAMELIAS, Nº 48 - BAIXO, 36211 VIGO		986 223 700
SAMPER - REFEINSA GALICIA SL		
SC-RP-P-XTT-00026	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
S. Pedro De Sardoma- Laxe, 27, 36214 VIGO		986 411 529 m.pais@samper.refeinsa.com
SECOGASA SL		
RTP-G-12/2002	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
CAMIÑO CARAMUXO Nº 65.- POLIGONO ZIES , 36213 VIGO		986 422 355
TOCA SALGADO SL (TOYSAL)		
RTP-G/01/2002	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
SUBIDA Ó MONTE DA SERRA 15- SARDOMA, 36214 VIGO		986 422 355
ALUMISEL SAU		
SC-RP-P-XTT-00043	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
Gandarón, 38, VIGO		986 346 120
CODISOIL SA		
RTP-G-11-2004	XESTOR-TRANSPORTE ASUMINDO A TITULARIDADE de residuos PERIGOSOS (XTT-RP)	
POL. IND. A GRANXA, PARC 5, 36475 PORRIÑO (O)		986 332311

INDICE

	Pág.
1. DESCRIPCIÓN.....	2

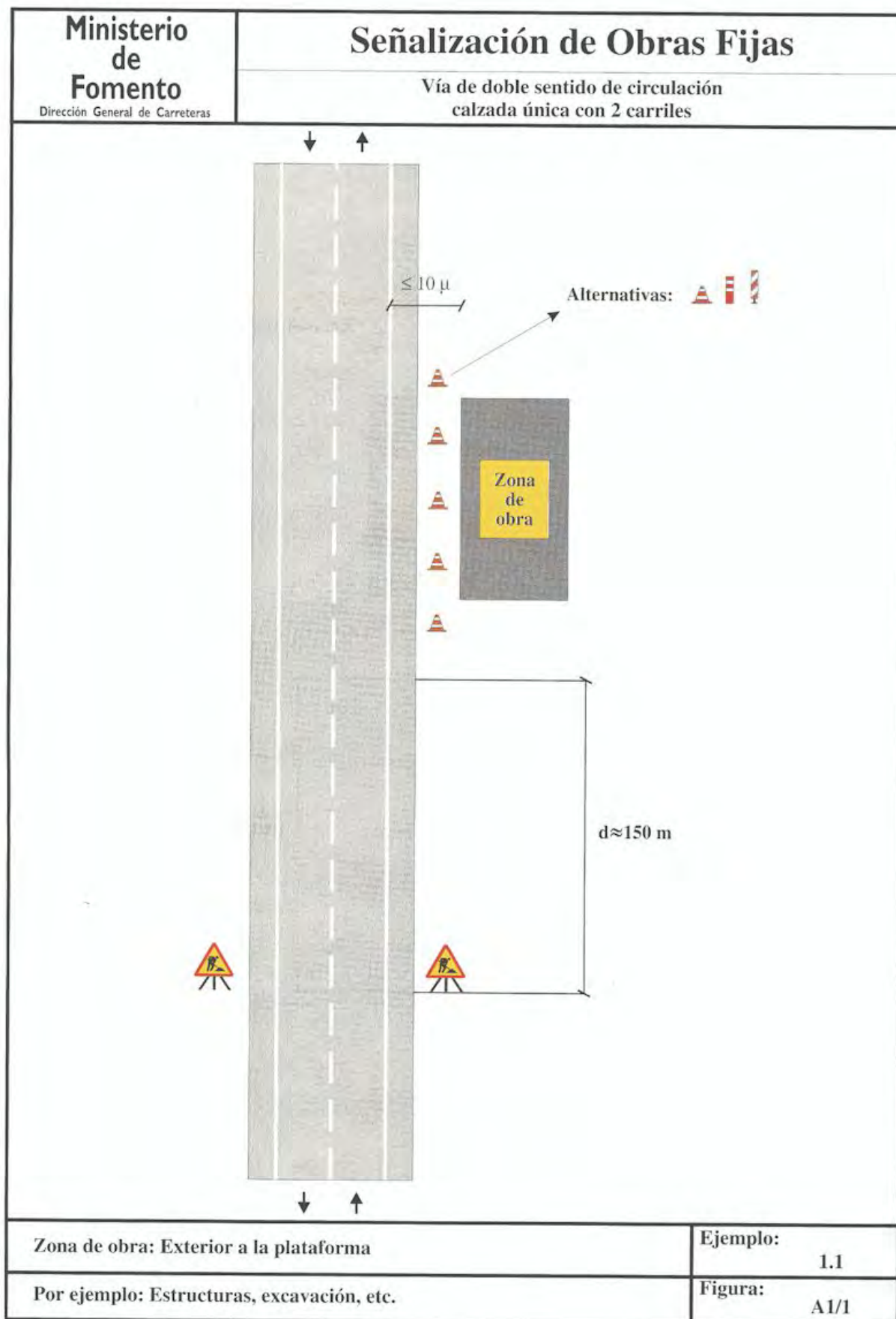
1. DESCRIPCIÓN

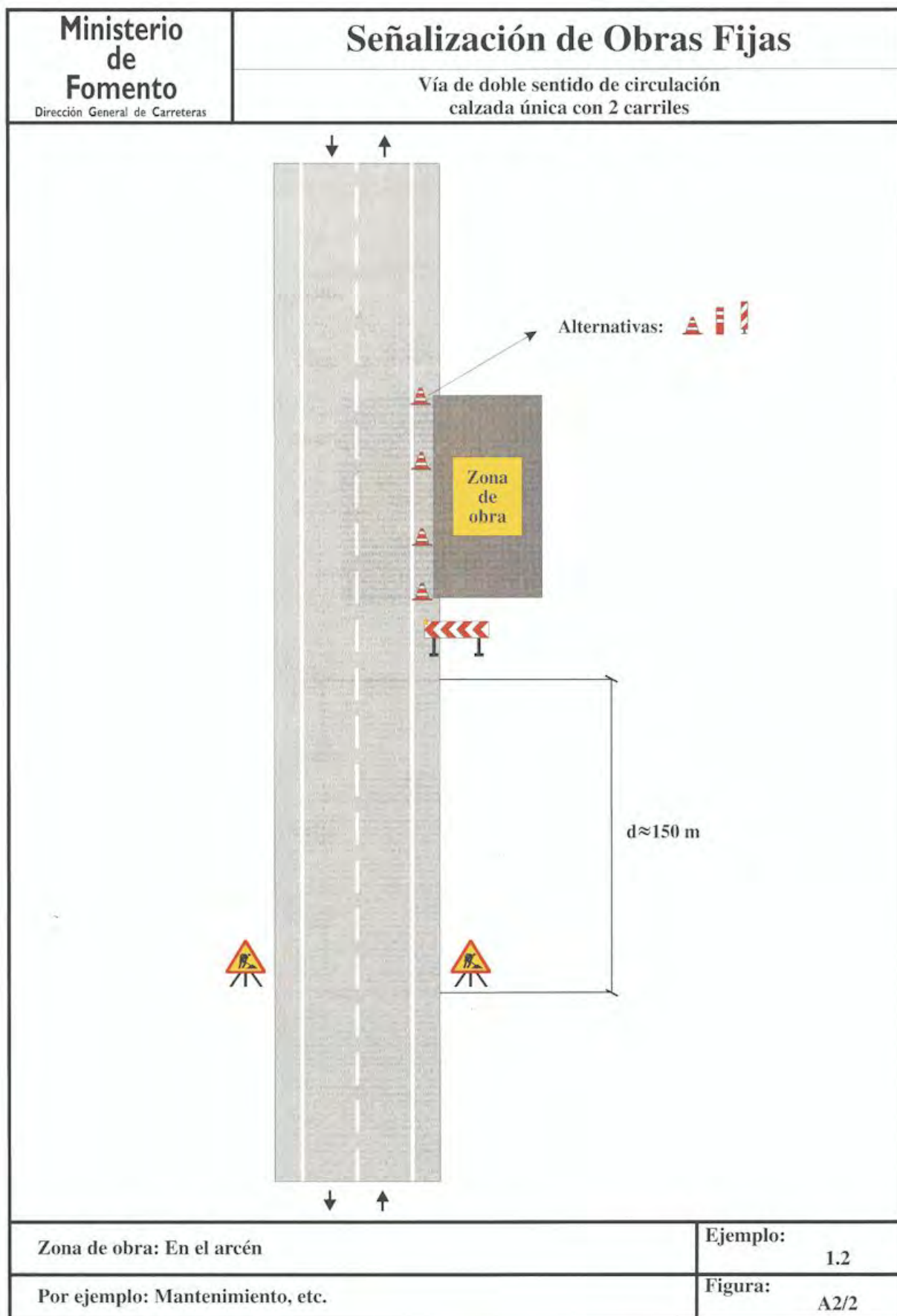
Para el análisis de las soluciones al tráfico durante la ejecución de las obras se ha consultado a los responsable de tráfico del ayuntamiento.

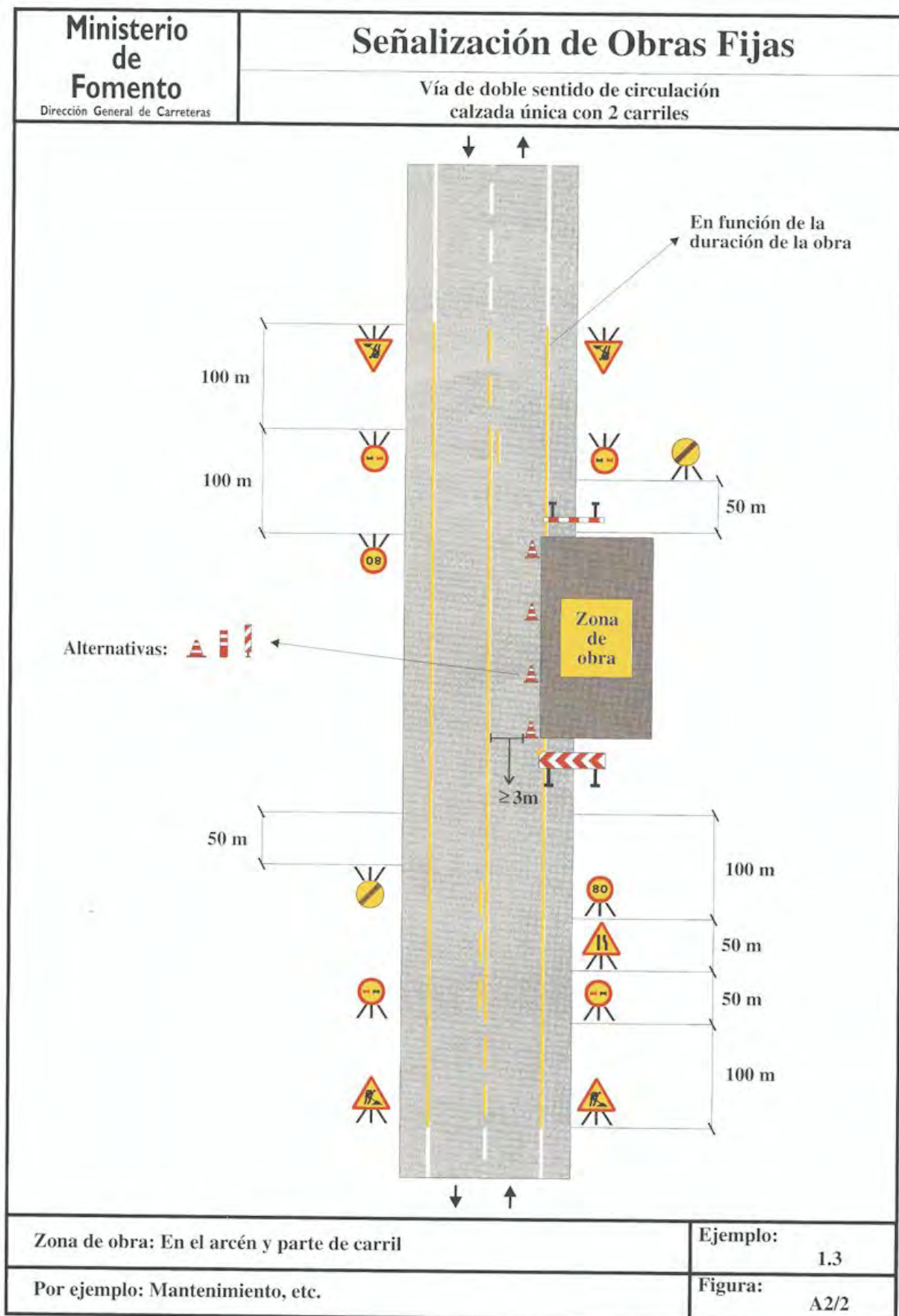
Como norma general, y debido a la complejidad del tráfico en la zona, se toma la decisión de no realizar cortes de tramos de calle, salvo en aquellas fases de la obra en que sea indispensable (por ejemplo, durante el asfaltado). Se tratará de realizar las obras manteniendo parte de la calzada en uso.

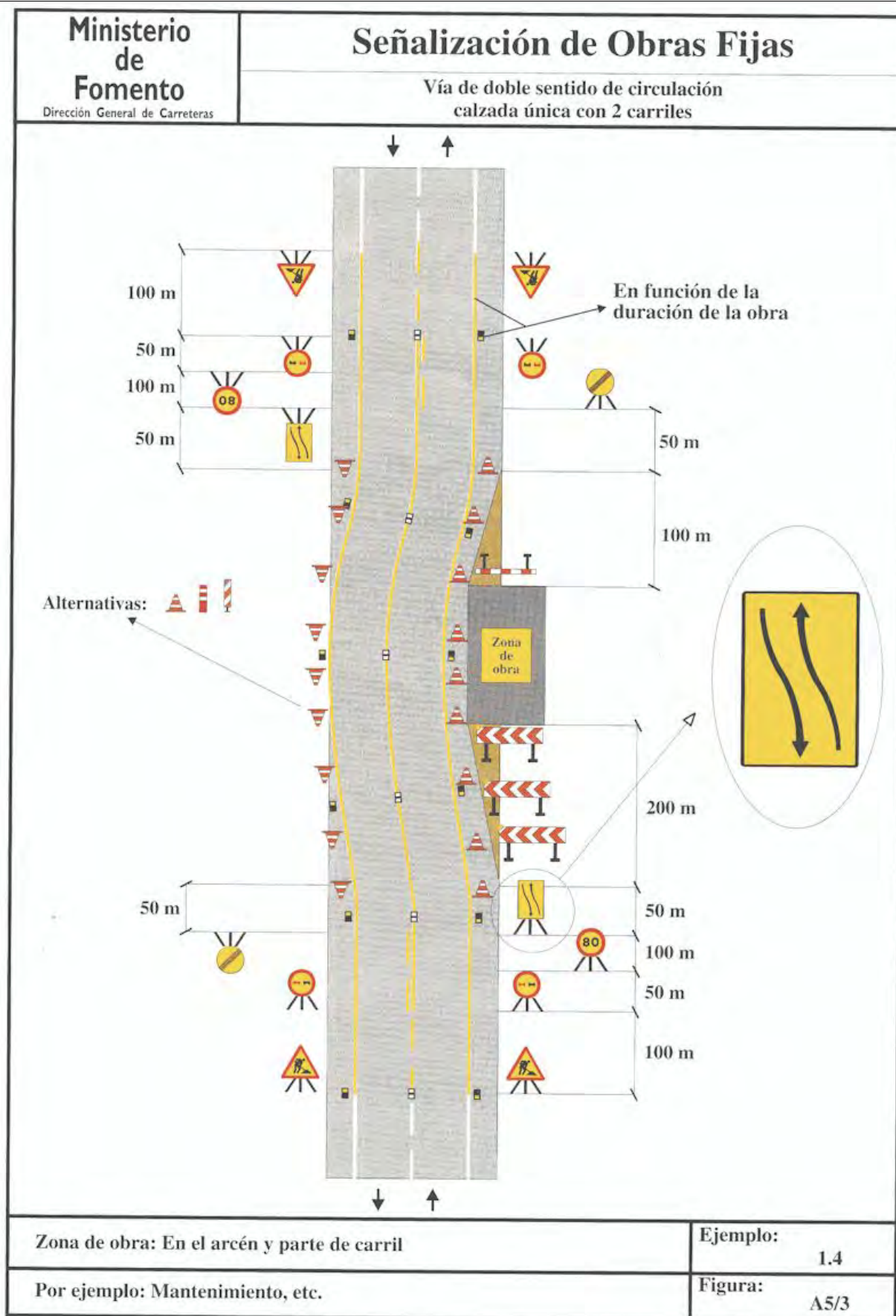
A continuación se presenta la señalización necesaria durante el momento de ejecución de las obras, recogida del Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, editado por el Ministerio de Fomento.

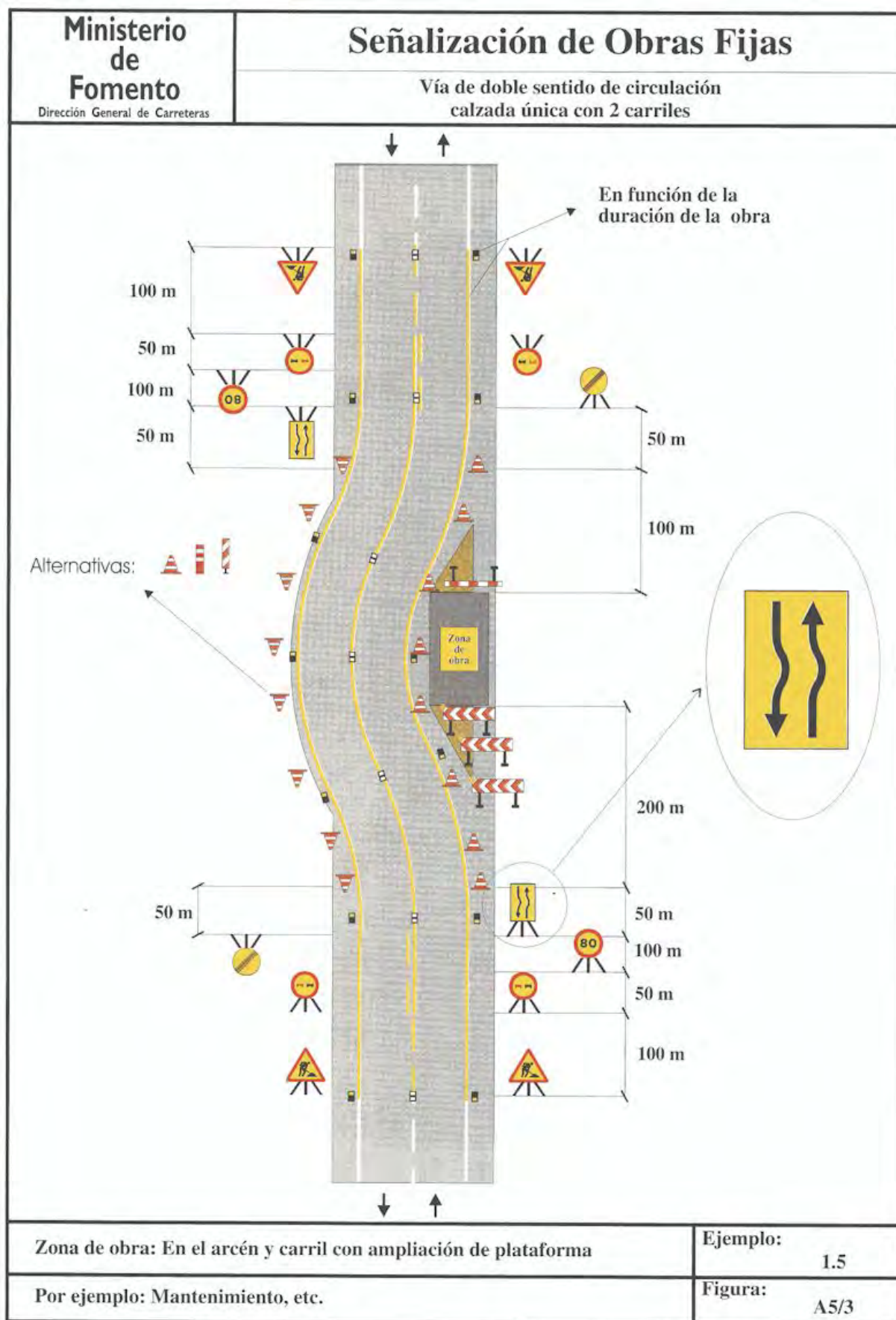
En el caso de realizar cortes puntuales, se presentan las posibles rutas alternativas para solucionar los distintos itinerarios.

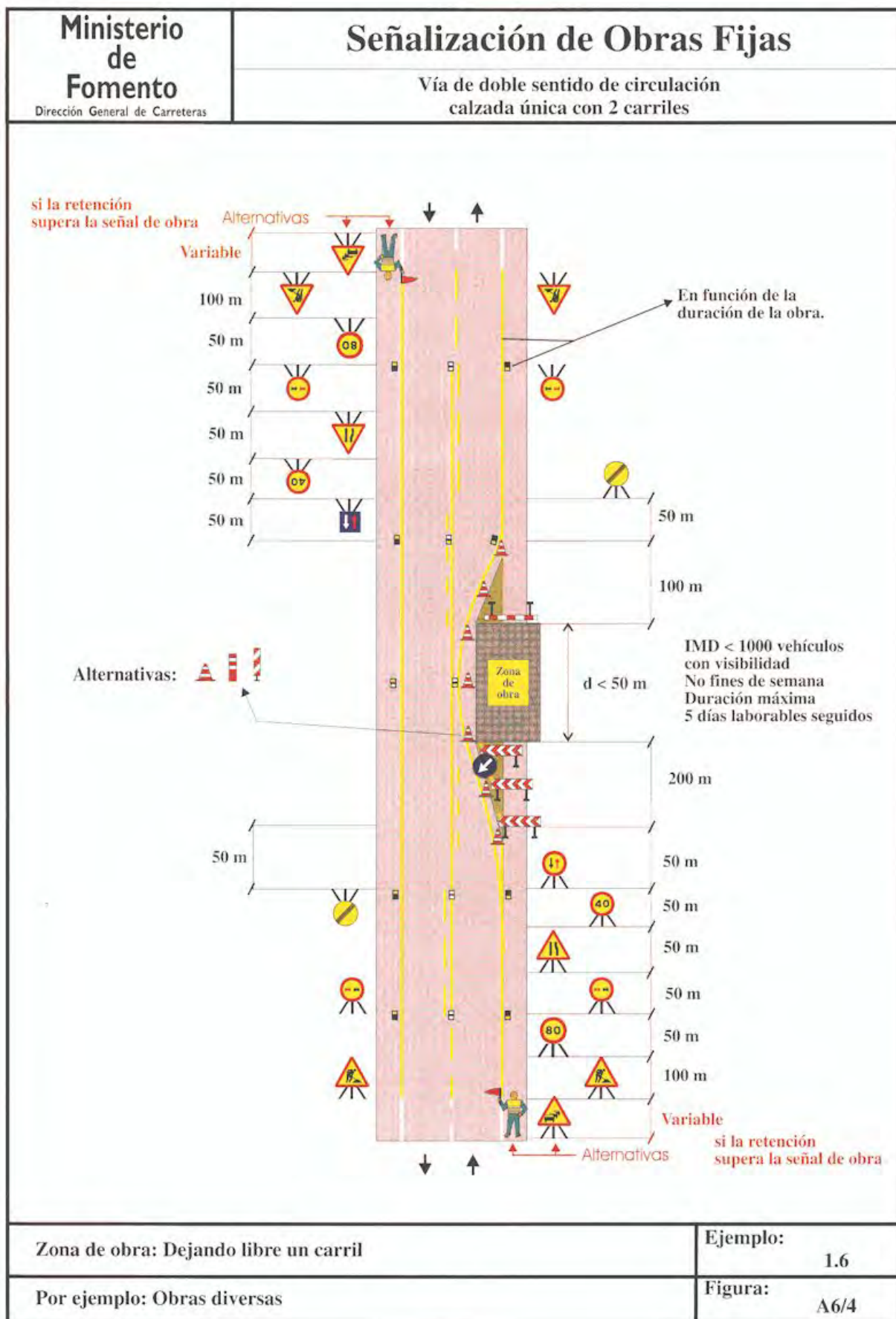


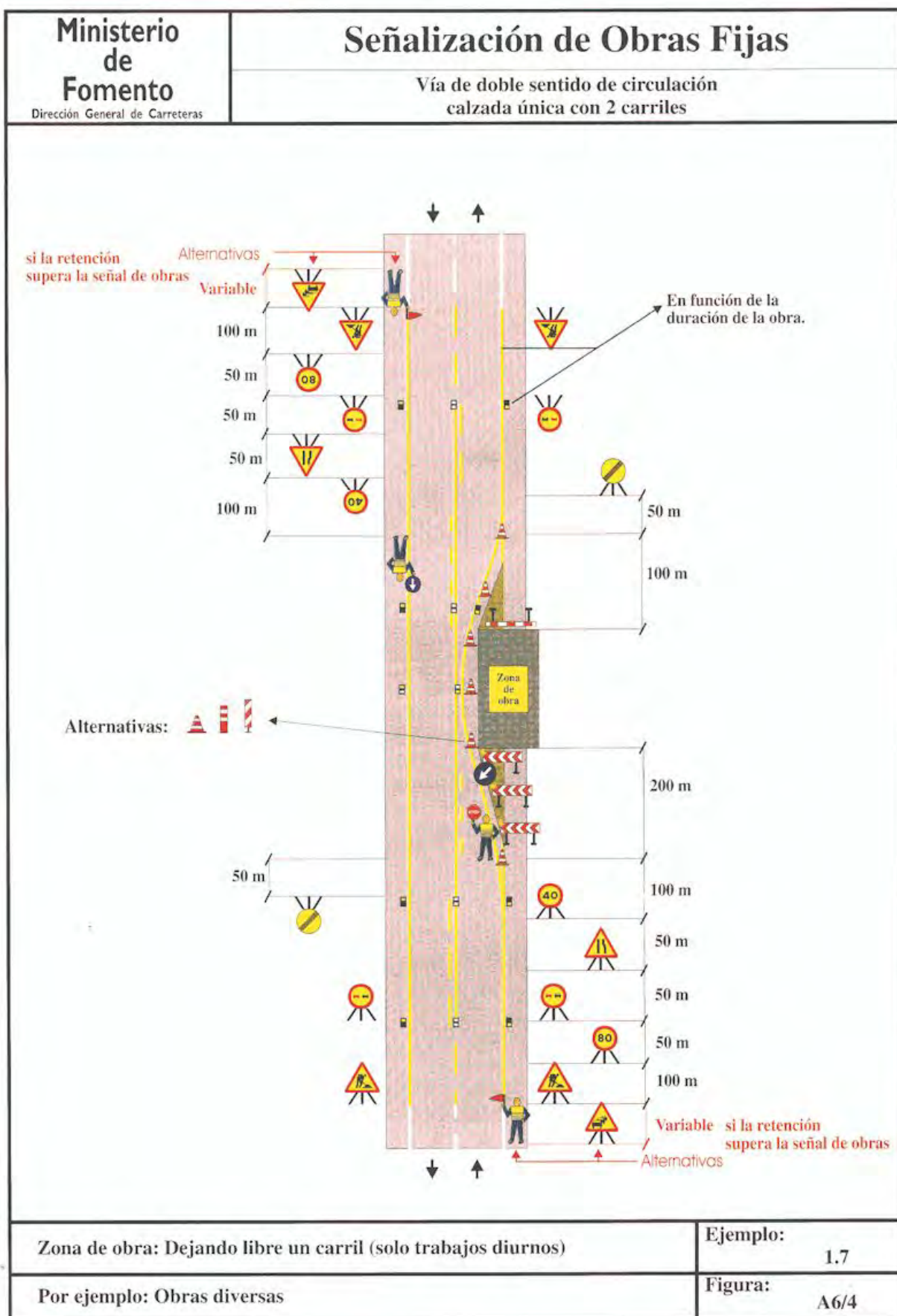


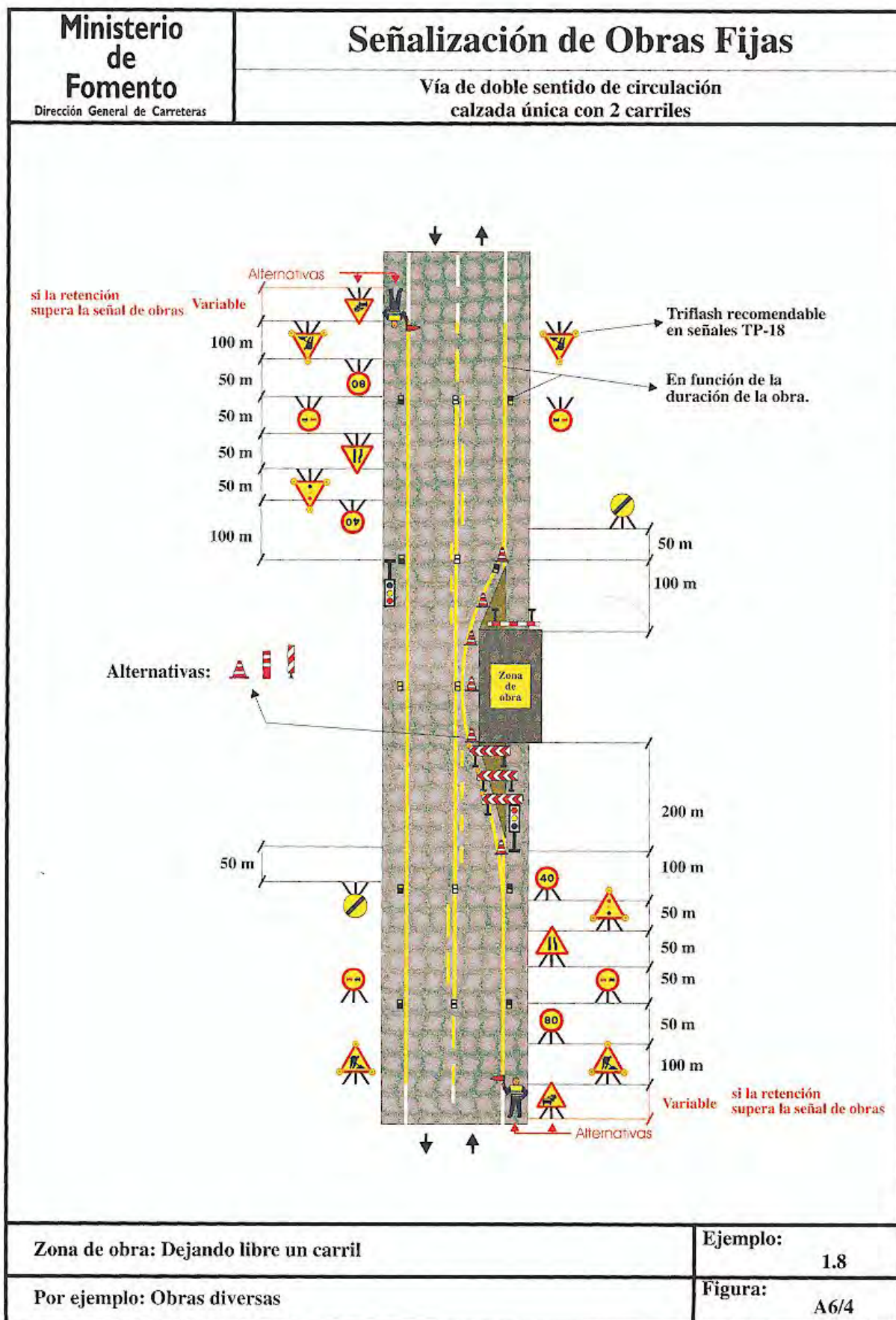


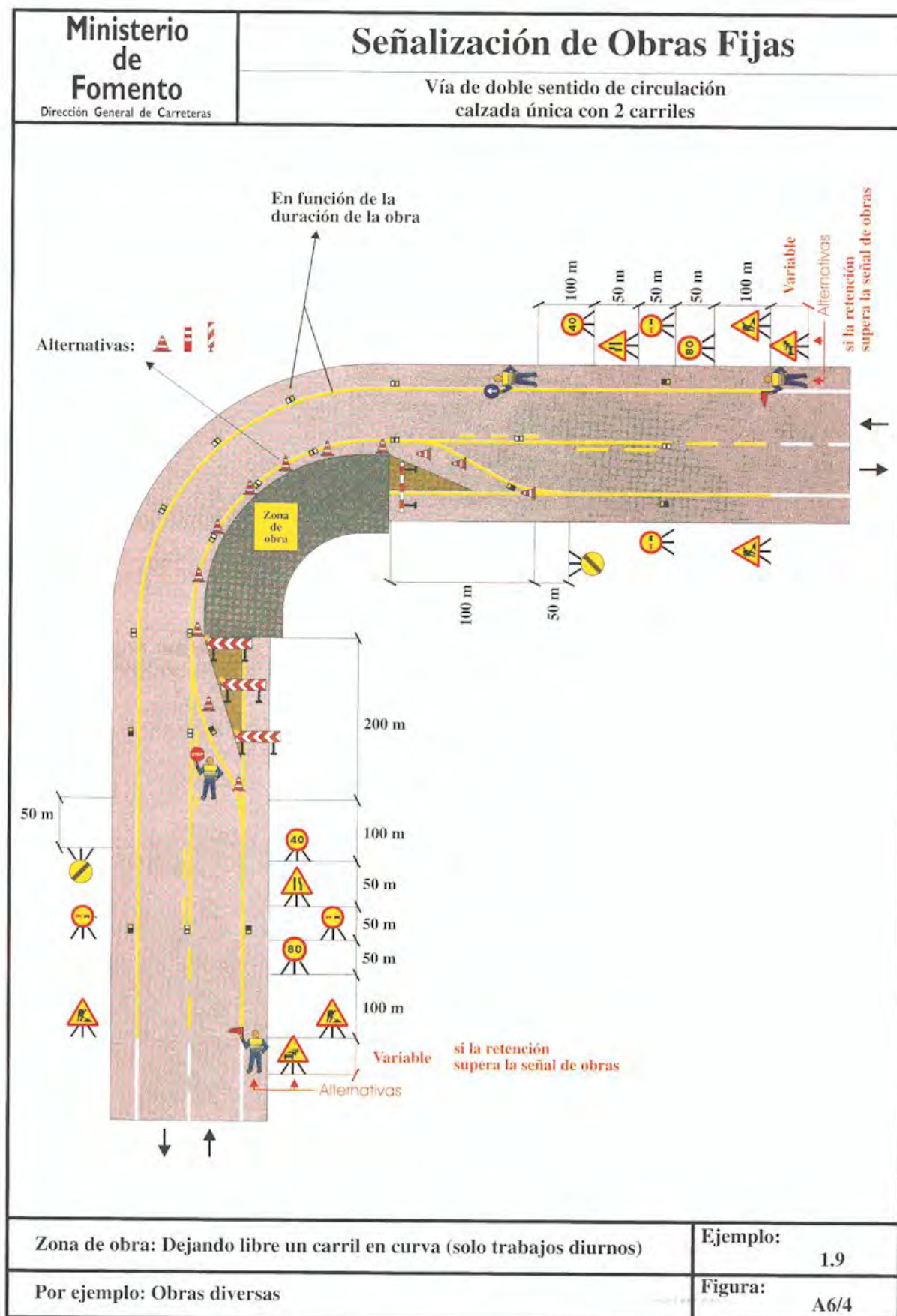


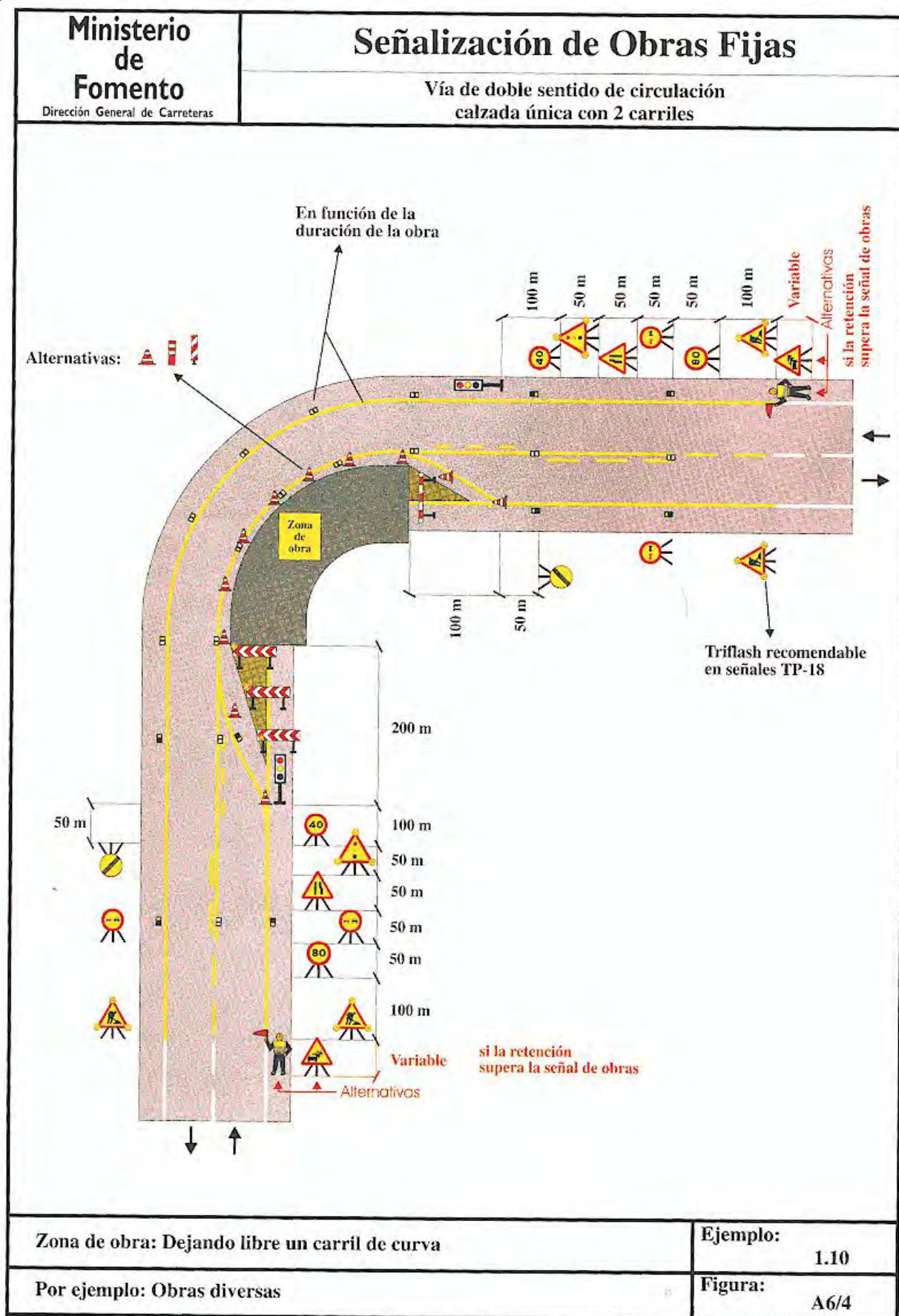


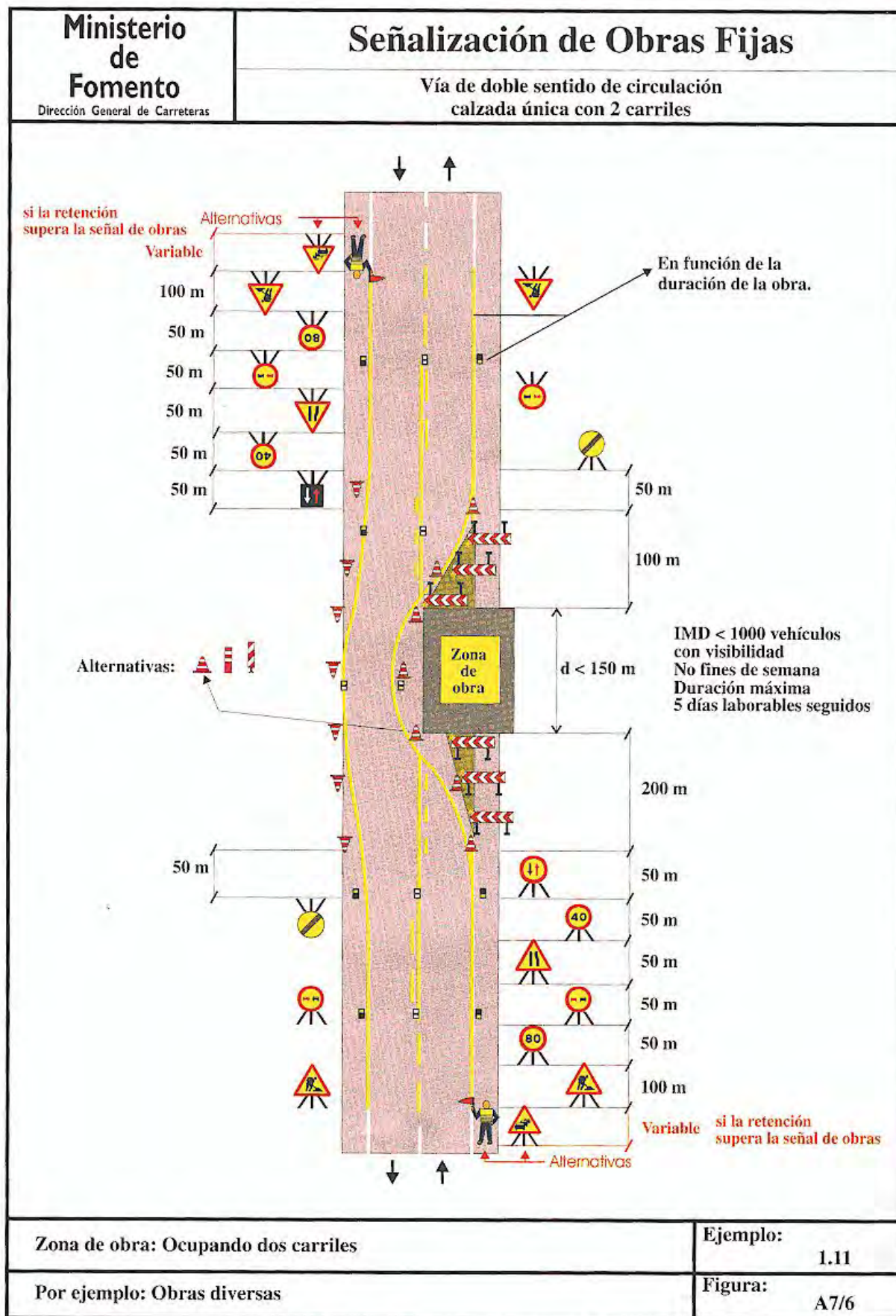


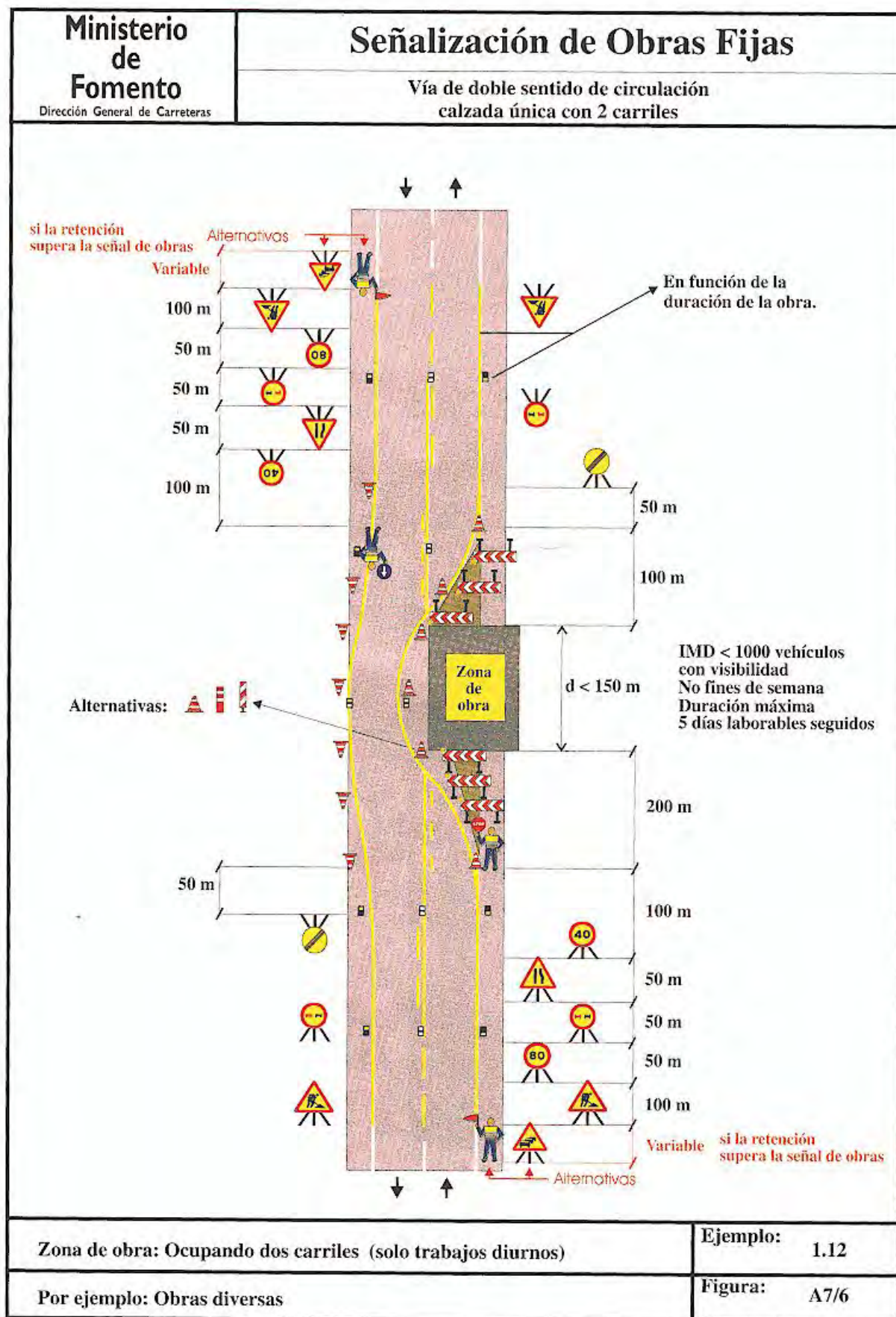


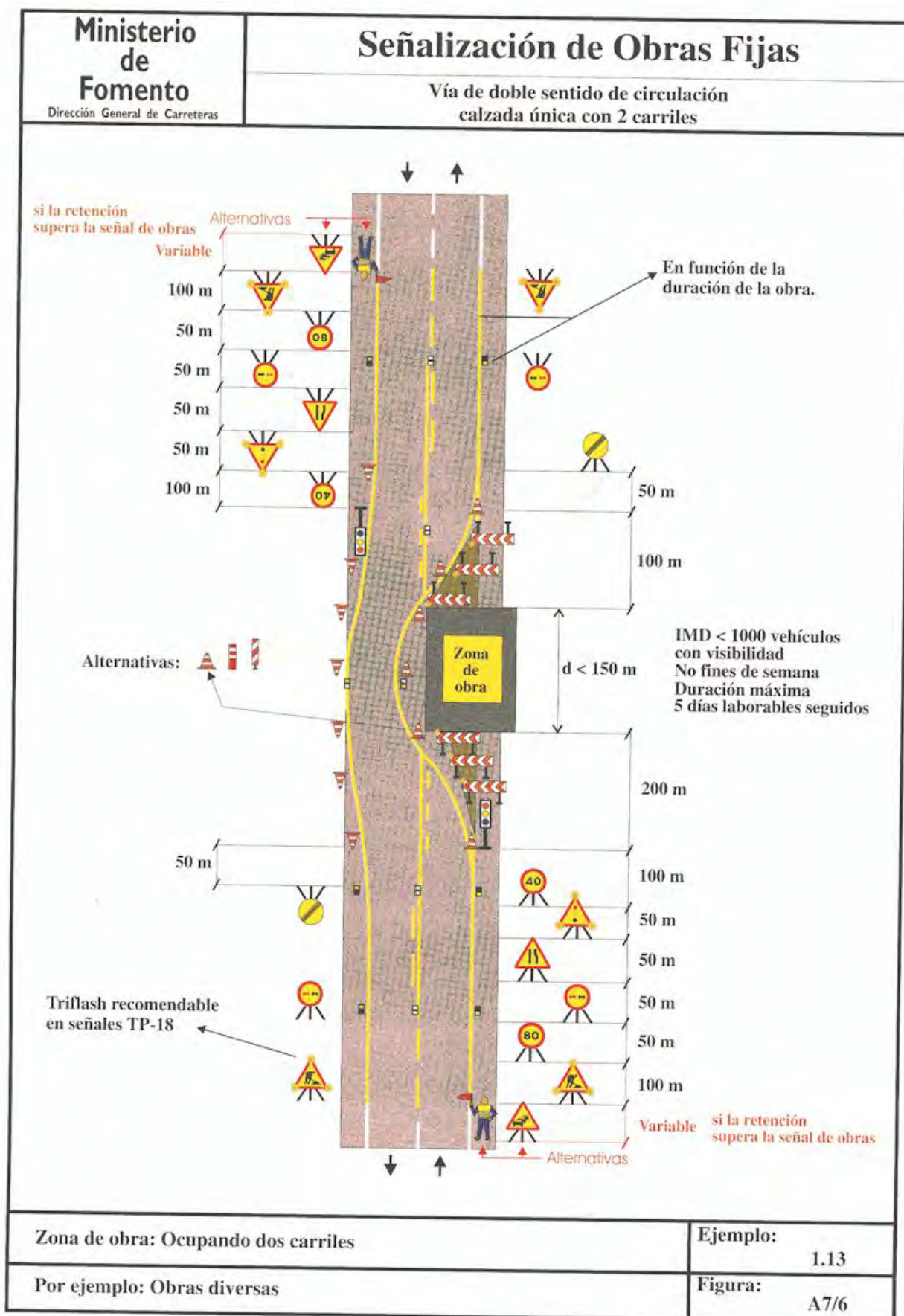












INDICE

	Pág.
1. BASES DE PRECIOS	2
2. COSTES INDIRECTOS	2
3. MANO DE OBRA	2
4. MAQUINARIA.....	4
5. CUADROS DE COSTES.....	5
5.1. MANO DE OBRA.....	5
5.2. MATERIALES	5
5.3. MAQUINARIA	7
5.4. PRECIOS AUXILIARES.....	8
5.5. PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	9

1. BASES DE PRECIOS

Para la obtención de los precios se ha seguido lo prescrito en el artículo 130 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2. COSTES INDIRECTOS

La determinación de los costes indirectos se efectúa según lo prescrito en el Artículo 130 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

$$K = K_1 + K_2$$

K2, relativo a imprevistos, se fija en el 1% de acuerdo al Real Decreto 1098/2001.

K1, se obtiene como porcentaje de los costes indirectos respecto a los directos.

$$K_1 = \frac{\text{Costes Indirectos}}{\text{Costes Directos}} \cdot 100$$

Por tratarse de una obra terrestre y de acuerdos con la experiencia en obras similares, se adopta $K = 0.05$, con lo que resulta:

$$K = 1 + 5 = 6 \%$$

3. MANO DE OBRA

El coste de la mano de obra, se obtiene a partir de los últimos datos oficiales de la provincia de Pontevedra, de acuerdo con el convenio colectivo del sector de la construcción para el año 2011.

CONVENIO PONTEVEDRA (PREVISION 2013)										
CATEGORIA		SALARIO BASE 2012	PLUS EXTRASAL. 12	PAGA EXTRA XUÑO 12	PAGA EXTRA DECEMBRO 12	Hora extra 2012		RETRIBUCIÓN BRUTA ANUAL	HORA DE TRABAJO	ACTUALIZACI ÓN 0,6%
II	Personal Titulado superior	1.723,43	81,10	1.723,43	1.723,43	19,95		26.824,65	15,45	15,54
III	Personal Titulado medio, Jefe Administrativo 1.ª, Jefe Sección Organización 1.ª	1.357,62	81,10	1.357,62	1.357,62	15,76		21.337,50	12,29	12,36
IV	Encargado General, Jefe de Personal, Ayudante de Obra, Encargado General de	1.357,62	81,10	1.357,62	1.357,62	15,76		21.337,50	12,29	12,36
V	Encargado General de Obra, Jefe Administrativo de 2.ª, Delineante Superior, Jefe de	1.257,67	81,10	1.257,67	1.257,67	14,59		19.838,25	11,43	11,50
VI	Delineante de 1.ª, Jefe o Encargado de Taller, Encargado de Sección de	1.206,50	81,10	1.206,50	1.206,50	14,24		19.070,70	10,99	11,05
VII	Capataz, Delineante de 2.ª, Técnico de Organización de 2.ª Práctico de topografía de	1.186,84	81,10	1.186,84	1.186,84	13,99		18.775,80	10,82	10,88
VIII	Oficial de 1.ª de Oficio, Oficial administrativo de 1.ª, Corredor de Plaza, Inspector de Control,	1.174,99	81,10	1.174,99	1.174,99	13,94		18.598,05	10,71	10,78
IX	Oficial de 2.ª de Oficio, Oficial administrativo de 2.ª, Ayudante Topográfico,	1.143,32	81,10	1.143,32	1.143,32	13,64		18.123,00	10,44	10,50
X	Auxiliar Administrativo, Especialistas de 1.ª, Auxiliar de Laboratorio, Vigilante,	1.109,36	81,10	1.109,36	1.109,36	13,33		17.613,60	10,15	10,21
XI	Peón Especializado, Especialista de 2.ª	1.085,17	81,10	1.085,17	1.085,17	13,33		17.250,75	9,94	10,00
XII	Peón ordinario, limpiador/a.	1.085,17	81,10	1.085,17	1.085,17	13,13		17.250,75	9,94	10,00
XIII	Pinche y/o aprendiz 16 y 17 años y Botones.	740,92	81,10	740,92	740,92			12.087,00	6,96	7,00
Táboa salarial oficial firmada o: 20/05/13										
Xornada ano 2012: 1.736 horas --> 217 días laborais										

4. MAQUINARIA

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, "Costos de Maquinaria". Esta publicación, como indica su prólogo, es la puesta al día del "Manual para el Cálculo de Maquinaria y Útiles" que editó la D.G.C.C.V. del M.O.P.T. en el año 1954.

La estructura del costo horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

- a) Amortización, conservación y seguros.
- b) Energía y engrases
- c) Personal
- d) Varios

El primer sumando a), corresponde al valor C_{hm} de la publicación del SEOPAN y es el coste de la hora media de funcionamiento. Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación se han tomado también de la publicación del SEOPAN:

Tipo de maquinaria	Consumos gas-oil en l. por CV y h.
MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,17
MAQUINARIA ELEVACION Y TRANSPORTE	
Tamaños pequeños y medios	0,10
Tamaños grandes	0,12
MAQUINARIA EXTENDIDO Y COMPACTACION	
Tamaños pequeños y medios	0,12
Tamaños grandes	0,15
PLANTAS HORMIGÓN Y AGLOMERADOS	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,14

Con respecto a las máquinas con motores eléctricos, se ha estimado 1 Kw para cada CV. Los costes de engrases se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

Con relación al tercer sumando, costo de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios del Personal.

5. CUADROS DE COSTES

Se adjuntan a continuación los cuadros de costes correspondientes a mano de obra, materiales y maquinaria y a las unidades de obra.

5.1. MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MO01	h	ENCARGADO DE OBRA	12,36
MO02	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78
MO03	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50
MO04	H	PEON ORDINARIO	10,00
OT001	ML	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO RED	0,73
OT002	ML	LIMPIEZA Y MANDRILADO DE CONDUCTOS	0,35
OT003	%	MEDIOS AUXILIARES	2,00

5.2. MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MAT001	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00
MAT002	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL	13,15
MAT003	KG	CEMENTO PORLAND II/B-V 32,5 R A GRANEL	0,07
MAT004	M3	LECHADA CEMENTO 1:4 CEM 32,5	32,44
MAT005	PP	PUESTA EN RASANTE DE TAPAS DE REGISTRO	1,24
MAT006	M2	LOSAS GRAN.NEGRO INTENSO E=6 CM 80X40	33,56
MAT007	M2	LOSAS GRAN.GRIS ALBA. FLAMEADO E=6CM 60X40	31,32
MAT008	M3	CANON DE VERTIDO ESPONJAM.AUTORI	0,22
MAT010	M	CANON DE VERTIDO TUBO	0,22
MAT011	PP	ACHAFLANADO DE PIEDRA	2,61
MAT012	M2	LOSA BALDOSA MIXTA RJO VENEZUELA 60X40X10	76,82
MAT014	M2	GRAN.BLANCO MERA 14X14X10 SUP.FLAMEADA	29,46
MAT016	ML	BORD.GRANITO RECTO GRIS ALBA 20X22CM. ACHAFLANADO	17,90
MAT017	ML	BORD.GRANITO 20x22 CM.CURVO ACHAFLANADO	49,22
MAT018	ML	ENCINTADO RECTO GRAN.GRIS MONDARIZ 20X20 FLAMEADOS	12,71
MAT020	UD	PIEZA LATERAL VADOS CARRUAJES 70X40X28CM GRANITO GRIS MONDARIZ F	33,24
MAT021	M3	SUELO ADECUADO O SELECCIONADO	4,03
MAT022	KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C	0,96
MAT023	UD	DETONADOR ELÉCTRICO	0,26
MAT024	KG	CLAVOS DE ACERO	0,73
MAT025	ML	TABLON DE MADERA DE PINO 10 USOS	0,27
MAT026	ML	PUNTAL REDOND.MADERA 7 A 9 CM.	0,31
MAT029	UD	BALIZA PASIVA DE SEÑALIZACION	7,15
MAT031	UD	VALVULA COMPUERTA.DN 150-BRIDAS	90,00
MAT032	ML	CINTA SEÑALIZADORA CANALIZACIÓN	0,07
MAT033	UD	ARO HORMIGÓN ARMADO D1.20	36,63
MAT034	UD	CONO REDUCCIÓN EXCÉNTRICO 1,20/0,60	65,05
MAT035	UD	MARCO+TAPA FUND.D=60CM, D-400 TIPO REXEL INCL CORTE PIEDRA	173,77
MAT036	T	MEZCLA BITUMINOSA AC16 SURF D, I/FILLER,BETÚN EN LUGAR DE EMPLEO	38,00
MAT037	T	MEZCLA BITUMINOSA AC22, I/FILLER, BETÚN EN LUGAR DE EMPLEO	35,00
MAT038	M3	ARENA LAVADA SILÍCEA 3-5 MM	4,10
MAT039	ML	TUBO FUNDICION DUCTIL DN ø150MM...+PP PIEZAS	20,88
MAT040	UD	VÁLVULA DE ESFERA METÁLICA	16,78
MAT041	ML	TUBO PEAD PN-10 DN63	2,00
MAT042	UD	ARQUETA ACOMETIDA ABASTECIMIENTO	64,14
MAT044	UD	BOCA DE RIEGO	67,12
MAT047	ML	PASO CAMARA DE VIDEO	0,89
MAT050	UD	CONO REDUC. EXCEN.100X60X100	33,56
MAT051	UD	ARO PREF. HORMIGÓN 100X50	19,95
MAT052	UD	PATE POLIPROP. REFORZADO	1,08
MAT053	M	TUBO CORR. PVC SANEAMIENTO DN250 I/PP. DE PIEZAS	9,03

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MAT056	M2	ENCOFRADO MADERA COLOCADO	9,32
MAT057	M	TUBERÍA DE PVC DN 250	13,13
MAT059	KG	ACERO ARMADURAS B-500 S	0,82
MAT061	U	REJ.C/MAR.FUN DUCTIL.ABA300X500 MM, D-400	51,46
MAT062	M3	HM-25/P/20/IIa CENTRAL	59,37
MAT064	ML	TPC TUBO FLEX CORR PE 125MM COL.VERDE	1,49
MAT065	U	TAPA RELLENABLE FENOSA	252,08
MAT067	U	TAPA RELLENABLE TELEFONÍA	186,45
MAT068	ML	TUBERÍA POLIETILENO ø 63 MM.	0,63
MAT070	T	EMULSIÓN ECR-1D	194,89
MAT071	ML	TUBERIA POLIET. ø 110 MM	1,33
MAT072	T	EMULSIÓN ECL-1	212,48
MAT073	UD	REPARACIÓN COLUMNA + FAROL	313,24
MAT075	ML	CABLE TIPO RV-D/1KV 4X6 MM2+1X16 MM2 A/V	2,24
MAT076	UD	PICA ACERO PUESTA A TIERRA	21,97
MAT078	M	TUBO PE 75 MM	2,33
MAT079	UD	P.P. ESPECIALES TUBO PE 75 MM	0,78
MAT080	KG	PERNO INOX A4 AISI316 ACODADO 35 M 30 C/TUERCA INOX A4 AISI316	1,12
MAT081	U	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL 40X40CM CLASE C-250	55,94
MAT082	M2	ENCOFRADO MADERA CIMENTACIONES	7,61
MAT083	ML	POSTE DE SUSTENTACION	11,19
MAT084	UD	SEÑAL TRIANGULAR, CIRCULAR, OCTG	75,54
MAT085	Kg	PINTURA DE TRÁFICO BLANCA	2,48
MAT086	Kg	ESFERITAS DE VIDRIO	1,97
MAT087	KG	PINTURA AZUL TERMOPLASTICA	5,22
MAT088	KG	MICROESFERAS DE VIDRIO	1,08
MAT089	UD	PIEZA HORM.CONEX.APARCA.-ACERA	24,62
MAT091	UD	BANCO	335,61
MAT093	UD	ALCORQUE MODELO TALISMAN O SIMILAR //ACONDICIONAMIENTO	82,04
MAT095	M2	GRAN.BLANCO MERA DE ESPESORES VARIABLES	52,21
MAT096	U	PHOTINIA SERRULATA 16-18 CM "RED ROBIN" CULTIVADO EN MACETA	152,15
MAT097	M3	AGUA	0,26
MAT098	M3	TIERRA VEGETAL CRIBADA-FERTILIZADA	12,61
MAT099	M3	GRAVA DRENANTE	4,83
MAT100	ML	TUBERÍA DE PVC CORRUGADO D110 MM	1,70
MAT103	ML	TUBO PEAD PN10 DE 25	0,51
MAT104	UD	PP ACC TUBO PEAD DE 25	0,09
MAT105	U	GOTERO	0,62
MAT106	U	SISTEMA RIEGO RWS	24,47
MAT107	U	KIT DE CONTROL CON ELCTR.3/4"	31,88
MAT109	U	ARQUETA HDPE	28,17
MAT110	U	PROGRAMADOR	260,24
MAT111	U	CONSOLA DE PROGRAMACIÓN	101,01
MAT112	U	SENSOR DE LLUVIA RSD-BEX	29,70
MAT113	U	LAVANDULA ANGUSTIFOLIA DE 40-50CM EN CONTENEDOR	3,36
MAT114	U	BUXUS SEMPERVIRENS PODADO EN BOLA 15 CM	4,85
MAT115	U	PLANTA DE TEMPORADA	1,42
MAT116	U	ERICA DARLEYENSIS "WHITE PERFECTION"	4,10
MAT117	U	EUONYMUS FORTUNEI "EMERALD 'ND GOLD"	5,15
MAT500	ML	TUBERIA DE PVC CORRUGADO ø400 MM.	24,24
MAT501	%	P.P.ESPECIALES TUBO PVC ø400 MM.	1,12
MAT502	ML	TUBERIA DE PVC CORRUGADO ø500 MM.	50,72
MAT503	%	P.P.ESPECIALES TUBO PVC ø500 MM.	1,12
MAT505	ML	CABLE TIPO 0,6/1KV 3X2,5 MM2	1,00
MAT600	UD	COLUMNA MOD.2.400	91,47
MAT601	UD	BANDEJA SUJECCIÓN DETECTORES	17,00
MAT602	ML	REGATA DE ESPIRA MAGNÉTICA, INCLUIDO CABLE	26,07
MAT603	ML	CONDUCTOR SUBTERRÁNEO TERMOPLÁSTICO UNE VV 1.000 DE 3X2,5MM2 DE CU	0,92
MAT604	ML	CONDUCTOR SUBTERRÁNEO TERMOPLÁSTICO UNE VV 1.000 DE 4X2,5MM2 DE CU	1,05
MAT605	ML	CONDUCTOR DE COBRE CON AISLAMIENTO DE PVC A 750V, COLOR AMARILLO-VERDE PARA LA RED DE ITERRAS DE 16MM2 DE SECCIÓN	1,47
MAT606	UD	CONJUNTO PERNOS DE COLUMNA CON TUERCA Y ARANDELA (3 UDS)	9,73
MAT700	ML	BORD.GRANITO RECTO GRIS ALBA 10X20CM. ACHAFLANADO	11,93

5.3. MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MAQ001	H	RETROEXC.NEUMAT.MEDIANA	26,63
MAQ002	H	CAMION DE 12 T	29,09
MAQ003	H	RODILLO VIBRAT. 12-14 T.	33,56
MAQ004	H	CAMION GRUA DE 3 T.	24,62
MAQ005	H	COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL 600 KG	4,00
MAQ006	H	REGLA VIBRADORA	3,35
MAQ007	H	MOTONIVELADORA MEDIANA	29,14
MAQ008	H	RODILLO VIBRAT. 10-12 T.	29,83
MAQ009	H	RETROEXCAVADORA NEUMÁTICA PEQUEÑA	21,47
MAQ010	H	RETRO-MARTILLO	44,75
MAQ011	H	COMPRESOR MÓVIL, INCLUSO MARTILLOS	6,73
MAQ012	H	CUÑA HIDRÁULICA	48,85
MAQ013	H	CAMION DE 7 T	22,37
MAQ014	H	CAMIÓN GRÚA 10T	37,03
MAQ015	H	DUMPER AUTOCARGABLE 1500 KG	12,66
MAQ016	H	HORMIGONERA DE 250 L	2,31
MAQ017	H	CARRO PINTADOR AUTOPROPULSADO	12,23
MAQ018	H	BARREDORA	13,01
MAQ020	H	EXTENDEDORA PARA PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA	29,50
MAQ021	H	COMPACTADOR VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	14,92
MAQ022	H	CAMIÓN BASCULANTE PARA RIEGO ASFÁLTICO	9,64

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	---------

5.4. PRECIOS AUXILIARES

AUX1	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3 MORTERO M-5 DE CEMENTO Y ARENA, CONFECCIONADO A MÁQUINA EN OBRA Y BOMBEADO HASTA EL TAJO, CON CEMENTO TIPO PORTLAND CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1, SUMINISTRADO A GRANEL, Y ARENA TRITURADA DE GRANULOMETRÍA 3-5 MM LAVADA.		
------	----	--	--	--

MO04	0,8000 H	PEON ORDINARIO	10,00	8,00
MAT097	0,4000 M3	AGUA	0,26	0,10
MAT003	450,0000 KG	CEMENTO PORLAND II/B-V 32,5 R A GRANEL	0,07	31,50
MAQ016	0,4000 H	HORMIGONERA DE 250 L	2,31	0,92
MAT038	0,8650 M3	ARENA LAVADA SILÍCEA 3-5 MM	4,10	3,55

TOTAL PARTIDA.....				44,07
--------------------	--	--	--	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

AUX2	M3	EXCAVACIÓN Y RELLENO ZANJA TTT I/ENTIBACIÓN Y AGOT. M3 DE EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO ROCA, DE MODO MANUAL, MECÁNICA O CON EXPLOSIVOS, CORTE CON DISCO Y CUÑA, EN MINA O CON EXPLOSIVOS, ENTIBACIÓN Y AGOTAMIENTO SI FUERA NECESARIO, POSTERIOR RELLENO CON MATERIAL ADECUADO O SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN O PRÉSTAMOS, COMPACTACIÓN EN TOGADAS HASTA EL GRADO DE COMPACTACIÓN EXIGIDO Y RETIRADA DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO		
------	----	---	--	--

MAT021	0,2500 M3	SUELO ADECUADO O SELECCIONADO	4,03	1,01
MAT022	0,1800 KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C	0,96	0,17
MAT023	0,1800 UD	DETONADOR ELÉCTRICO	0,26	0,05
MAQ002	0,0350 H	CAMION DE 12 T	29,09	1,02
MAQ005	0,0600 H	COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL 600 KG	4,00	0,24
MAQ009	0,1800 H	RETROEXCAVADORA NEUMÁTICA PEQUEÑA	21,47	3,86
MAQ010	0,0200 H	RETRO-MARTILLO	44,75	0,90
MAQ011	0,1500 H	COMPRESOR MÓVIL, INCLUSO MARTILLOS	6,73	1,01
MO04	0,1000 H	PEON ORDINARIO	10,00	1,00
MO02	0,0350 H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,38
MO01	0,0350 h	ENCARGADO DE OBRA	12,36	0,43
MAQ012	0,0500 H	CUÑA HIDRÁULICA	48,85	2,44
MAT024	0,1000 KG	CLAVOS DE ACERO	0,73	0,07
MAT025	1,1000 ML	TABLON DE MADERA DE PINO 10 USOS	0,27	0,30
MAT026	0,5000 ML	PUNTAL REDOND.MADERA 7 A 9 CM.	0,31	0,16

TOTAL PARTIDA.....				13,04
--------------------	--	--	--	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	---------

5.5. PRECIOS DESCOMPUESTOS

HIS800	U	KIT DE CONTROL CON ELECTROVÁLVULA Y ARQUETA KIT DE CONTROL CON ELECTROVÁLVULA 3/4" Y ARQUETA, TOTALMENTE TERMINADO E INSTALADO.			
MAT109	1,0000 U	ARQUETA HDPE	28,17	28,17	
MO04	1,0000 H	PEON ORDINARIO	10,00	10,00	
MAT107	1,0000 U	KIT DE CONTROL CON ELCTR.3/4"	31,88	31,88	
Suma la partida.....					70,05
Costes indirectos				6,00%	4,20
TOTAL PARTIDA.....					74,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

HISP001	M2	LEVAN.COMPRES.FIRME CALZADAS+ACERAS LEVANTADO CON COMPRESOR DE FIRME Y PAVIMENTO DE CALZADA Y ACERAS CON BASE DE HORMIGON HIDRAULICO, INCLUSO LOSETAS Y CAPAS DE AGLOMERADO ASFALTICO, BORDILLOS, INCLUSO RETIRADA Y CARGA DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO CONTROLADO, MEDIDA SOBRE PERFIL.			
MO02	0,0900 H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,97	
MO04	0,1400 H	PEON ORDINARIO	10,00	1,40	
MAQ001	0,0700 H	RETROEXC.NEUMAT.MEDIANA	26,63	1,86	
MAQ002	0,0250 H	CAMION DE 12 T	29,09	0,73	
Suma la partida.....					4,96
Costes indirectos				6,00%	0,30
TOTAL PARTIDA.....					5,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

HISP002	M3	EXCA.CAJA MECA.CUAL.TERRE.VERTED EXCAVACIÓN EN APERTURA DE CAJA Y CARGA DE PRODUCTOS POR MEDIOS MECÁNICOS, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, MEDIDA SOBRE PERFIL, CON TRANSPORTE A VERTEDERO CONTROLADO, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO HASTA LA SUBBASE DE HORMIGÓN.			
MAT008	1,0000 M3	CANON DE VERTIDO ESPONJAM.AUTORI	0,22	0,22	
MAQ001	0,0600 H	RETROEXC.NEUMAT.MEDIANA	26,63	1,60	
MAQ002	0,0600 H	CAMION DE 12 T	29,09	1,75	
MAQ003	0,0200 H	RODILLO VIBRAT. 12-14 T.	33,56	0,67	
Suma la partida.....					4,24
Costes indirectos				6,00%	0,25
TOTAL PARTIDA.....					4,49

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

HISP003	M2	COMPACTACION FONDO EXCAVACION COMPACTACION DEL FONDO DE EXCAVACION POR MEDIOS MECÁNICOS, CON SUELOS TOLERABLES O ADECUADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS, INCLUIDOS ÉSTOS, Y COMPACTADOS AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL, SEGÚN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL.			
MAQ003	0,0120 H	RODILLO VIBRAT. 12-14 T.	33,56	0,40	
MO04	0,0080 H	PEON ORDINARIO	10,00	0,08	
MO02	0,0040 H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,04	
Suma la partida.....					0,52
Costes indirectos				6,00%	0,03
TOTAL PARTIDA.....					0,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP005	M		DEMOLICIÓN DE COLECTOR + TRANSPORTE A VERTEDERO DEMOLICIÓN DE COLECTOR DE PLUVIALES O SANEAMIENTO, INCLUYENDO POZOS DE REGISTRO Y RESALTO, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO CONTROLADO.		
MO04	0,0900	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,90
MAT010	1,0000	M	CANON DE VERTIDO TUBO	0,22	0,22
MAQ001	0,0500	H	RETROEXC.NEUMAT.MEDIANA	26,63	1,33
MAQ002	0,0450	H	CAMION DE 12 T	29,09	1,31

Suma la partida.....	3,76
Costes indirectos 6,00%	0,23

TOTAL PARTIDA.....	3,99
--------------------	------

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

HISP006	M		DEMOLICIÓN DE TUBO DE ABASTECIMIENTO + TRANSPORTE A VERTEDERO DEMOLICIÓN DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO, INCLUYENDO ARQUETAS PARA VÁLVULAS Y RETIRADA DE LAS MISMAS CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO CONTROLADO.		
MO04	0,0900	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,90
MAT010	1,0000	M	CANON DE VERTIDO TUBO	0,22	0,22
MAQ001	0,0350	H	RETROEXC.NEUMAT.MEDIANA	26,63	0,93
MAQ002	0,0450	H	CAMION DE 12 T	29,09	1,31
MAQ004	0,0120	H	CAMION GRUA DE 3 T.	24,62	0,30

Suma la partida.....	3,66
Costes indirectos 6,00%	0,22

TOTAL PARTIDA.....	3,88
--------------------	------

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

HISP009	M3		B.HM-20/P/20(CEM-III/A-P32,5) SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN EN MASA, VIBRADO Y MOLDEADO EN SU CASO, EN BASE DE CALZADAS, SOLERA DE ACERAS, PISTAS DEPORTIVAS O PASEOS, CIMENTADO DE BORDILLOS Y ESCALERAS, CON HM-20/P/20, ÁRIDO MÁXIMO 20 MM Y CONSISTENCIA PLÁSTICA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS DE DILATACION.		
MO04	0,1000	H	PEON ORDINARIO	10,00	1,00
MAQ005	0,1000	H	COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL 600 KG	4,00	0,40
MAQ006	0,1000	H	REGLA VIBRADORA	3,35	0,34
MAT001	1,0050	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	68,34

Suma la partida.....	70,08
Costes indirectos 6,00%	4,20

TOTAL PARTIDA.....	74,28
--------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

HISP010	M3		BASE ZAHORRA ARTIFICIAL BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL, CLASIFICADA (HUSOS Z-1, Z-2 Y Z-3) PUESTA EN OBRA Y COMPACTADA, MEDIDA SOBRE PERFIL.		
MAT002	1,0000	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL	13,15	13,15
MAQ007	0,0400	H	MOTONIVELADORA MEDIANA	29,14	1,17
MAQ008	0,0400	H	RODILLO VIBRAT. 10-12 T.	29,83	1,19

Suma la partida.....	15,51
Costes indirectos 6,00%	0,93

TOTAL PARTIDA.....	16,44
--------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP011	M2	PAVIMENTO LOSAS GRAN.ROSA PORRIÑO E=6 CM 80X40 PAVIMENTO LOSAS GRAN.ROSA PORRIÑO E=6 CM 80X40 LARGO 80CM, ANCHO 40 CM. Y 6 CM. DE ESPESOR, ACABADO FLAMEADO, SOBRE CAPA DE ASIENTO DE 4 CM. DE MORTERO DE CEMENTO Y ARENA 1:3, ESPOLVOREADO DE CEMENTO Y REJUNTADO DE LECHADA DE CEMENTO, I/PP DE RECORTES Y LIMPIEZA.INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PUESTA EN RASANTE DE TAPAS DE REGISTROS DE LOS DIFERENTES SERVICIOS URBANOS Y P.P. DE JUNTAS DE DILATACIÓN		
MO04	0,3500 H	PEON ORDINARIO	10,00	3,50
MO02	0,3500 H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	3,77
AUX1	0,0400 M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	1,76
MAT003	0,1000 KG	CEMENTO PORLAND II/B-V 32,5 R A GRANEL	0,07	0,01
MAT004	0,0010 M3	LECHADA CEMENTO 1:4 CEM 32,5	32,44	0,03
MAT005	1,0000 PP	PUESTA EN RASANTE DE TAPAS DE REGISTRO	1,24	1,24
MAT006	1,0500 M2	LOSAS GRAN.NEGRO INTENSO E=6 CM 80X40	33,56	35,24
Suma la partida.....				45,55
Costes indirectos 6,00%				2,73
TOTAL PARTIDA.....				48,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

HISP012	M2	PAVIMENTO LOSAS GRAN.GRIS ALBA FLAMEADO E=6CM 60X40 PAVIMENTO DE LOSAS DE GRANITO GRIS ALBA, LARGO 60CM, ANCHO 40 CM. Y 6 CM. DE ESPESOR, ACABADO FLAMEADO, SOBRE CAPA DE ASIENTO DE 4 CM. DE MORTERO DE CEMENTO Y ARENA 1:3, ESPOLVOREADO DE CEMENTO Y REJUNTADO DE LECHADA DE CEMENTO, I/PP DE RECORTES Y LIMPIEZA.INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PUESTA EN RASANTE DE TAPAS DE REGISTROS DE LOS DIFERENTES SERVICIOS URBANOS, ACHAFLANADO DE PIEDRA 2x2 CM DONDE SEA NECESARIO P.P. DE JUNTAS DE DILATACIÓN		
MO04	0,4500 H	PEON ORDINARIO	10,00	4,50
MO02	0,2000 H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	2,16
AUX1	0,0400 M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	1,76
MAT003	0,1000 KG	CEMENTO PORLAND II/B-V 32,5 R A GRANEL	0,07	0,01
MAT004	0,0010 M3	LECHADA CEMENTO 1:4 CEM 32,5	32,44	0,03
MAT007	1,0500 M2	LOSAS GRAN.GRIS ALBA. FLAMEADO E=6CM 60X40	31,32	32,89
MAT005	1,0000 PP	PUESTA EN RASANTE DE TAPAS DE REGISTRO	1,24	1,24
MAT011	0,2000 PP	ACHAFLANADO DE PIEDRA	2,61	0,52
Suma la partida.....				43,11
Costes indirectos 6,00%				2,59
TOTAL PARTIDA.....				45,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP013	M2		PAVIMENTO LOSA MIXTA ROJO ALTAMIRA 30X30X7 CM SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BALDOSA DE GRANITO ROJO ALTAMIRA DE 30X30X7 CM. DE ESPESOR, PARA PASO DE PEATONES, ACABADO FLAMEADO, SOBRE CAPA DE ASIENTO DE 4 CM. DE MORTERO DE CEMENTO Y ARENA 1:3, ESPOLVOREADO DE CEMENTO Y REJUNTADO DE LECHADA DE CEMENTO, I/PP DE RECORTES Y LIMPIEZA .INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PUESTA EN RASANTE DE TAPAS DE REGISTROS DE LOS DIFERENTES SERVICIOS URBANOS Y P.P. DE JUNTAS DE DILATACIÓN		
MO04	0,7000	H	PEON ORDINARIO	10,00	7,00
MO02	0,7000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	7,55
AUX1	0,0400	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	1,76
MAT003	0,1000	KG	CEMENTO PORLAND II/B-V 32,5 R A GRANEL	0,07	0,01
MAT004	0,0010	M3	LECHADA CEMENTO 1:4 CEM 32,5	32,44	0,03
MAT012	1,0500	M2	LOSA BALDOSA MIXTA RJO VENEZUELA 60X40X10	76,82	80,66
MAT005	1,0000	PP	PUESTA EN RASANTE DE TAPAS DE REGISTRO	1,24	1,24
				Suma la partida.....	98,25
				Costes indirectos 6,00%	5,90
				TOTAL PARTIDA.....	104,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
HISP014	M2		PAV.ADOQUÍN GRAN.BLANCO MERA 14X14X10 SUP.FLAMEADA PAVIMENTO DE ADOQUÍN, BLANCO MERA CON SUPERFICIE FLAMEADA Y CANTOS TRONZADOS, DE DIMENSIONES 14x14 Y ESPESOR 10 CM., SENTADO SOBRE CAMA DE MORTERO DE CEMENTO SECO DE ESPESOR >5 CM, I/NIVELADO, RECEBADO CON ARENA Y COMPACTADO.INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PUESTA EN RASANTE DE TAPAS DE REGISTROS DE LOS DIFERENTES SERVICIOS URBANOS Y P.P. DE JUNTAS DE DILATACIÓN		
MAT014	1,0500	M2	GRAN.BLANCO MERA 14X14X10 SUP.FLAMEADA	29,46	30,93
MO04	0,2000	H	PEON ORDINARIO	10,00	2,00
MO02	0,1000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	1,08
AUX1	0,0400	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	1,76
MAT003	0,1000	KG	CEMENTO PORLAND II/B-V 32,5 R A GRANEL	0,07	0,01
MAT004	0,0010	M3	LECHADA CEMENTO 1:4 CEM 32,5	32,44	0,03
MAT005	1,0000	PP	PUESTA EN RASANTE DE TAPAS DE REGISTRO	1,24	1,24
				Suma la partida.....	37,05
				Costes indirectos 6,00%	2,22
				TOTAL PARTIDA.....	39,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
HISP015	ML		SU.CO.BORD.GRAN.BLANCO 20X22 RECTO ACHAFLANADO SUMINISTRO Y COLOCACION DE BORDILLO GRANITICO RECTO BLANCO MERA 20X22 CM ACABADO FLAMEADO, ACHAFLANADO 2X2 CM, INCLUSO MORTERO DE ASIENTO Y REJUNTADO, INCLUYENDO EXCAVACION Y HORMIGÓN DE SOLERA Y REFUERZO.		
MAT016	1,0500	ML	BORD.GRANITO RECTO GRIS ALBA 20X22CM. ACHAFLANADO	17,90	18,80
MO02	0,2000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	2,16
MO03	0,2000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	2,10
MO04	0,1000	H	PEON ORDINARIO	10,00	1,00
AUX1	0,0100	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	0,44
MAT001	0,1500	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	10,20
				Suma la partida.....	34,70
				Costes indirectos 6,00%	2,08
				TOTAL PARTIDA.....	36,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP016	ML	SU.CO.BORD.BLANCO 20X22CURVO ACHAFLANADO SUMINISTRO Y COLOCACION DE BORDILLO GRANITICO BLANCO MERA CURVO DE 20X22 CM. ACABADO FLAMEADO, ACHAFLANADO 2X2 CM, INCLUSO MORTERO DE ASIENTO Y REJUNTADO, INCLUYENDO EXCAVACION Y HORMIGÓN DE SOLERA Y REFUERZO.		
MAT017	1,0500 ML	BORD.GRANITO 20x22 CM.CURVO ACHAFLANADO	49,22	51,68
MO03	0,2000 H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	2,10
MO02	0,2000 H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	2,16
MO04	0,2000 H	PEON ORDINARIO	10,00	2,00
AUX1	0,0100 M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	0,44
MAT001	0,1500 M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	10,20

Suma la partida.....	68,58
Costes indirectos 6,00%	4,11

TOTAL PARTIDA..... 72,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

HISP017	ML	ENCINTADO RECTO GRAN.BLANCO MERA 20X20 FLAMEADOS ENCINTADO RECTO DE GRANITO BLANCO MERA ACABADO FLAMEADO, DE 20X20 CM., SOBRE CAPA DE ASIENTO DE 2 CM. DE MORTERO DE CEMENTO M-450, ESPOLVOREADO DE CEMENTO REJUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO, I/P.P. DE RECORTES Y LIMPIEZA.INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PUESTA EN RASANTE DE TAPAS DE REGISTROS DE LOS DIFERENTES SERVICIOS URBANOS.		
MAT018	1,0000 ML	ENCINTADO RECTO GRAN.GRIS MONDARIZ 20X20 FLAMEADOS	12,71	12,71
MO02	0,1750 H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	1,89
MO04	0,1750 H	PEON ORDINARIO	10,00	1,75
AUX1	0,0040 M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	0,18
MAT003	0,0200 KG	CEMENTO PORLAND II/B-V 32,5 R A GRANEL	0,07	0,00
MAT004	0,0010 M3	LECHADA CEMENTO 1:4 CEM 32,5	32,44	0,03
MAT005	0,2000 PP	PUESTA EN RASANTE DE TAPAS DE REGISTRO	1,24	0,25

Suma la partida.....	16,81
Costes indirectos 6,00%	1,01

TOTAL PARTIDA..... 17,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

HISP018	UD	SUM. E INSTALACIÓN PIEZA LATERAL GRANITO VADOS VEHÍCULOS. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZA LATERAL PARA RESOLUCIÓN DE VADOS DE VEHÍCULOS DE DIMENSIONES BÁSICAS 28X70X40 CM DE ACUERDO A LA DEFINICION DE PLANOS,DE GRANITO BLANCO MERA ACABADO FLAMEADO INCLUSO MORTERO DE ASIENTO Y REJUNTADO, INCLUYENDO EXCAVACION Y HORMIGÓN DE SOLERA Y REFUERZO.		
MAT020	1,0500 UD	PIEZA LATERAL VADOS CARRUAJES 70X40X28CM GRANITO GRIS MONDARIZ F	33,24	34,90
MO02	0,3000 H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	3,23
MO03	0,3000 H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	3,15
MO04	0,1500 H	PEON ORDINARIO	10,00	1,50
AUX1	0,0050 M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	0,22
MAT001	0,1200 M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	8,16

Suma la partida.....	51,16
Costes indirectos 6,00%	3,07

TOTAL PARTIDA..... 54,23

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

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP019	T	MEZCLA BITUMINOSA TIPO AC16 SURF D I/FILLER Y BETÚN MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (ANTIGUA D-12) INCLUIDOS FILLER Y BETÚN		
MO01	0,0100 h	ENCARGADO DE OBRA	12,36	0,12
MO04	0,0500 H	PEON ORDINARIO	10,00	0,50
MAQ021	0,1000 H	COMPACTADOR VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	14,92	1,49
MAQ020	0,0200 H	EXTENDEDORA PARA PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA	29,50	0,59
MAT036	1,0000 T	MEZCLA BITUMINOSA AC16 SURF D, I/FILLER,BETÚN EN LUGAR DE EMPLEO	38,00	38,00
MO02	0,0200 H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,22
Suma la partida.....				40,92
Costes indirectos				6,00% 2,46
TOTAL PARTIDA.....				43,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

HISP020	M2	RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO ECR-1D RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN CATIONICA RÁPIDA DE RESIDUO TERMOADHERENTE TIPO ECR-1D CON UNA DOTACIÓN 0,6 KG/M2		
MO01	0,0010 h	ENCARGADO DE OBRA	12,36	0,01
MO04	0,0010 H	PEON ORDINARIO	10,00	0,01
MAQ022	0,0010 H	CAMIÓN BASCULANTE PARA RIEGO ASFÁLTICO	9,64	0,01
MAT070	0,0006 T	EMULSIÓN ECR-1D	194,89	0,12
Suma la partida.....				0,15
Costes indirectos				6,00% 0,01
TOTAL PARTIDA.....				0,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

HISP021	T	MEZCLA BITUMINOSA TIPO AC22 BASE B 50/70 I/FILLER Y BETÚN MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC22 (ANTIGUA S-20) INCLUIDOS FILLER Y BETÚN		
MO01	0,0100 h	ENCARGADO DE OBRA	12,36	0,12
MO04	0,0500 H	PEON ORDINARIO	10,00	0,50
MAQ021	0,1000 H	COMPACTADOR VIBRATORIO AUTOPROPULSADO	14,92	1,49
MAQ020	0,0200 H	EXTENDEDORA PARA PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA	29,50	0,59
MO02	0,0200 H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,22
MAT037	1,0000 T	MEZCLA BITUMINOSA AC22, I/FILLER, BETÚN EN LUGAR DE EMPLEO	35,00	35,00
Suma la partida.....				37,92
Costes indirectos				6,00% 2,28
TOTAL PARTIDA.....				40,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

HISP022	M2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN TIPO ECL-1		
MO01	0,0010 h	ENCARGADO DE OBRA	12,36	0,01
MO04	0,0010 H	PEON ORDINARIO	10,00	0,01
MAQ022	0,0010 H	CAMIÓN BASCULANTE PARA RIEGO ASFÁLTICO	9,64	0,01
MAT072	0,0010 T	EMULSIÓN ECL-1	212,48	0,21
Suma la partida.....				0,24
Costes indirectos				6,00% 0,01
TOTAL PARTIDA.....				0,25

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

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP023	ML		SU.CO.BORD.GRAN.BLANCO 10X20 RECTO ACHAFLANADO SUMINISTRO Y COLOCACION DE BORDILLO GRANITICO RECTO BLANCO MERA 10X20 CM ACABADO FLAMEADO, ACHAFLANADO 2X2 CM, INCLUSO MORTERO DE ASIENTO Y REJUNTADO, INCLUYENDO EXCAVACION Y HORMIGÓN DE SOLERA Y REFUERZO.		
MO02	0,2000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	2,16
MO03	0,2000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	2,10
MO04	0,1000	H	PEON ORDINARIO	10,00	1,00
AUX1	0,0100	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	0,44
MAT001	0,1500	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	10,20
MAT700	1,0500	ML	BORD.GRANITO RECTO GRIS ALBA 10X20CM. ACHAFLANADO	11,93	12,53

Suma la partida.....		28,43
Costes indirectos	6,00%	1,71

TOTAL PARTIDA.....		30,14
---------------------------	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

HISP024 M2 REPOSICIÓN PAVIMENTO BALDOSA HIDRÁULICA

Sin descomposición		
Costes indirectos	6,00%	1,50
TOTAL PARTIDA.....		26,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

HISP025 M3 EXCAVACIÓN Y RELLENO ZANJA TTT I/ENTIBACIÓN Y AGOT.
M3 DE EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO
ROCA, DE MODO MANUAL, MECÁNICA O CON EXPLOSIVOS, CORTE CON
DISCO Y CUÑA, EN MINA O CON EXPLOSIVOS, ENTIBACIÓN Y AGOTAMIENTO
SI FUERA NECESARIO, POSTERIOR RELLENO CON MATERIAL ADECUADO O
SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN O PRÉSTAMOS,
COMPACTACIÓN EN TOGADAS HASTA EL GRADO DE COMPACTACIÓN
EXIGIDO Y RETIRADA DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO

MAT021	0,2500	M3	SUELO ADECUADO O SELECCIONADO	4,03	1,01
MAT022	0,1800	KG	DINAMITA GOMA TIPO 2E-C	0,96	0,17
MAT023	0,1800	UD	DETONADOR ELÉCTRICO	0,26	0,05
MAQ002	0,0350	H	CAMION DE 12 T	29,09	1,02
MAQ005	0,0600	H	COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL 600 KG	4,00	0,24
MAQ009	0,1800	H	RETROEXCAVADORA NEUMÁTICA PEQUEÑA	21,47	3,86
MAQ010	0,0200	H	RETRO-MARTILLO	44,75	0,90
MAQ011	0,1500	H	COMPRESOR MÓVIL, INCLUSO MARTILLOS	6,73	1,01
MO04	0,1000	H	PEON ORDINARIO	10,00	1,00
MO02	0,0350	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,38
MO01	0,0350	h	ENCARGADO DE OBRA	12,36	0,43
MAQ012	0,0500	H	CUÑA HIDRÁULICA	48,85	2,44
MAT024	0,1000	KG	CLAVOS DE ACERO	0,73	0,07
MAT025	1,1000	ML	TABLON DE MADERA DE PINO 10 USOS	0,27	0,30
MAT026	0,5000	ML	PUNTAL REDOND.MADERA 7 A 9 CM.	0,31	0,16

Suma la partida.....		13,04
Costes indirectos	6,00%	0,78

TOTAL PARTIDA.....		13,82
---------------------------	--	--------------

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

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP026		UD	SEÑALIZACION DE VALVULAS SEÑALIZACION DE VALVULAS, TESTEROS Y DERIVACIONES CON BALIZA PASIVA, CON RESONANCIA A 147.5 khz.		
MAT029	1,0000	UD	BALIZA PASIVA DE SEÑALIZACION	7,15	7,15
MO04	0,0100	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,10

Suma la partida.....		7,25
Costes indirectos	6,00%	0,44

TOTAL PARTIDA.....		7,69
---------------------------	--	-------------

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

HISP027		UD	SUM.INST.VALVU.COMP.ø150MM.BRIDA SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DN 150 MM. Y PN-25 ATM. CON UNION MEDIANTE BRIDAS INCLUSO COLOCACION Y PRUEBAS		
MAT031	1,0000	UD	VALVULA COMPUERTA.DN 150-BRIDAS	90,00	90,00
MO02	0,3700	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	3,99
MO03	0,3700	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	3,89
MO04	0,1850	H	PEON ORDINARIO	10,00	1,85
MAQ004	0,0900	H	CAMION GRUA DE 3 T.	24,62	2,22

Suma la partida.....		101,95
Costes indirectos	6,00%	6,12

TOTAL PARTIDA.....		108,07
---------------------------	--	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

HISP028		UD	ARQUETA DE REGISTRO CIRCULAR D INT 1,20M ARQUETA DE REGISTRO CIRCULAR DE DIÁMETRO INTERIOR 1,20 M, CONFECCIONADA CON HORMIGÓN HM-20 DE CENTRAL, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TM 20 MM, Y ARMADURAS B-500S, ENFOSCADO INTERIOR Y JUNTAS TOMADAS CON MORTERO DE CEMENTO 1/3, BRUÑIDO, SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 20 CM DE ESPESOR CON ARMADURAS B-500S, I/TAPA d-TIPO REXEL O SIMILAR D-400 EN LA QUE ESTÁN INCLUIDOS LOS SOBRE COSTES DEL CORTE DE LA PIEDRA, Y CERCO DE HIERRO FUNDIDO SOBRE HORMIGÓN HM-20, ENRASADO CON LA PIEDRA Y PATES EMPORTRADOS, SEGÚN ISS-55		
MAT032	14,6670	ML	CINTA SEÑALIZADORA CANALIZACIÓN	0,07	1,03
MAT033	1,0000	UD	ARO HORMIGÓN ARMADO D1.20	36,63	36,63
MAT034	1,0000	UD	CONO REDUCCIÓN EXCÉNTRICO 1,20/0,60	65,05	65,05
MO02	4,2800	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	46,14
MO03	4,2800	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	44,94
AUX1	0,0090	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	0,40
MAT035	1,0000	UD	MARCO+TAPA FUND.D=60CM, D-400 TIPO REXEL INCL CORTE PIEDRA	173,77	173,77

Suma la partida.....		367,96
Costes indirectos	6,00%	22,08

TOTAL PARTIDA.....		390,04
---------------------------	--	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP029	ML		SUMIN.INSTAL.TUBERIA ø 150 MM..+PP PIEZAS SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALIZACION DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS EN TUBERIA DE FUNDICION DUCTIL, DIAMETRO NOMINAL 100 MM., PRESION NORMALIZADA 60 KG/CM2, NTE/IFA-1; INSTALACION PARA ENTERRAR EN ZANJA SEGUN MTE/IFA-11, PG-3 Y PTAA, INCLUSO JUNTAS DE CONEXION DE TUBERIA.INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES.		
MAT039	1,0000	ML	TUBO FUNDICION DUCTIL DN ø150MM..+PP PIEZAS	20,88	20,88
MO04	0,2700	H	PEON ORDINARIO	10,00	2,70
MO03	0,2700	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	2,84
MAT038	0,2500	M3	ARENA LAVADA SILÍCEA 3-5 MM	4,10	1,03
Suma la partida.....					27,45
Costes indirectos				6,00%	1,65
TOTAL PARTIDA.....					29,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
HISP030	ML		PRUEBAS FUNCIONAMIENTO RED PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED EN SU TOTALIDAD (PRESION INTERIOR Y ESTANQUEIDAD), INCLUYENDO LIMPIEZA DE TUBERIAS, BALDEO, DESINFECCION Y PUESTA EN CARGA.		
OT001	1,0000	ML	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO RED	0,73	0,73
Suma la partida.....					0,73
Costes indirectos				6,00%	0,04
TOTAL PARTIDA.....					0,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
HISP031	UD		ACOMETIDA A VIVIENDA UD DE ACOMETIDA DE AGUA POTABLE CON TUBERÍA DE PEAD DE DIÁMETRO S/PLANOS Y 10 ATM. DE PRESIÓN DE TRABAJO, ARQUETA DE ACOMETIDA, VÁLVULA DE CORTE, PN30ATM, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS, INSTALADA Y PROBADA.		
MAT040	1,0000	UD	VÁLVULA DE ESFERA METÁLICA	16,78	16,78
MAT041	6,0000	ML	TUBO PEAD PN-10 DN63	2,00	12,00
OT003	0,3860	%	MEDIOS AUXILIARES	2,00	0,77
MO01	0,5000	h	ENCARGADO DE OBRA	12,36	6,18
MO02	1,0000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	10,78
MO03	1,0000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	10,50
MAT042	1,0000	UD	ARQUETA ACOMETIDA ABASTECIMIENTO	64,14	64,14
AUX1	0,0120	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	0,53
Suma la partida.....					121,68
Costes indirectos				6,00%	7,30
TOTAL PARTIDA.....					128,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
HISP032	UD		CONEXIÓN RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE CONEXIÓN RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE		
Sin descomposición					
Costes indirectos				6,00%	21,00
TOTAL PARTIDA.....					371,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS					

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP033		UD	SUM.INST.BOCA RIEGO BLINDADA SUMINISTRO E INSTALACION DE BOCA DE RIEGO BLINDADA TIPO BARCELONA O SIMILAR, PARA BALDEO.INCLUSO CONEXION A RED, TOTALMENTE EJECUTADO.		
MO02	0,5000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	5,39
MO04	0,5000	H	PEON ORDINARIO	10,00	5,00
MAT044	1,0000	UD	BOCA DE RIEGO	67,12	67,12

Suma la partida.....		77,51
Costes indirectos	6,00%	4,65

TOTAL PARTIDA.....		82,16
---------------------------	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

HISP034	UD	RASANTEO Y REPOSICIÓN DE TAPA CIRCULAR RELLENABLE UD. REPOSICIÓN Y RASANTEO DE TAPA DE ARQUETA CIRCULAR. LA TAPA SERÁ RELLENABLE.
---------	----	--

	Sin descomposición	
Costes indirectos	6,00%	19,20
TOTAL PARTIDA.....		339,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

HISP035	M	REPOSICIÓN DE TUBO DE ACOMETIDA DE AGUAS RESIDUALES REPOSICIÓN DE COLECTOR DE ACOMETIDA DE AGUAS RESIDUALES CONSISTENTE EN TUBERÍA DE PVC CORRUGADA DE DOBLE PARED (INTERIOR LISA, EXTERIOR CORRUGADA) PARA EVACUACIÓN Y DESAGÜE EN CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS TIPO SANECOR DE URALITA O SIMILAR DE 250 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, UNIÓN POR JUNTA ELÁSTICA, COLOR NARANJA, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA 0-5 MM DE 10 CM DE ESPESOR, I/PP DE PIEZAS ESPECIALES, INCLUYENDO EXCAVACIÓN Y/O RELLENO		
MO02	0,0800 H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,86
MO04	0,0800 H	PEON ORDINARIO	10,00	0,80
MAT053	1,0000 M	TUBO CORR. PVC SANEAMIENTO DN250 I/PP. DE PIEZAS	9,03	9,03
AUX2	1,4000 M3	EXCAVACIÓN Y RELLENO ZANJA TTT I/ENTIBACIÓN Y AGOT.	13,04	18,26

Suma la partida.....		28,95
Costes indirectos	6,00%	1,74

TOTAL PARTIDA.....		30,69
---------------------------	--	--------------

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

HISP036	ML	SUMIN.COLOC.TUBERIA PVC CORRUGADA ø400 MM. SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE DIAMETRO ø400 MM. CORRUGADA COLOR TEJA DE SN 4 KN/M2 EN PVC, SEGUN NORMA UNE EN 1401, CON P.P. DE JUNTA ELASTICA, TES, CODOS, MANGUITOS Y PIEZAS ESPECIALES, RECONOCIMIENTO INTERNO CON CAMARA DE VIDEO Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.
---------	----	---

MAT047	1,0000	ML	PASO CAMARA DE VIDEO	0,89	0,89
MO04	0,0800	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,80
MAT500	1,0000	ML	TUBERIA DE PVC CORRUGADO ø400 MM.	24,24	24,24
MAT501	1,0000	%	P.P.ESPECIALES TUBO PVC ø400 MM.	1,12	1,12

Suma la partida.....		27,05
Costes indirectos	6,00%	1,62

TOTAL PARTIDA.....		28,67
---------------------------	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP037		UD	POZO DE REGISTRO D=1M, 2,5<H<4 M POZO DE REGISTRO DE 1 M DE DIÁMETRO, ALTURA MAYOR A 2,5 METROS Y MENOR O IGUAL QUE 4 M, CONSTRUIDO CON AROS Y CONO REDUCTOR PREFABRICADO, INCLUSO SOLERA DE HORMIGÓN Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA TIPO D-400 EN LA QUE SE INCLUYE EL CORTE DE LA PIEDRA, CON JUNTA DE GOMA, TOTALMENTE TERINADO		
MO01	1,5000	h	ENCARGADO DE OBRA	12,36	18,54
MO02	1,5000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	16,17
MO04	3,5000	H	PEON ORDINARIO	10,00	35,00
MAT050	1,0000	UD	CONO REDUC. EXCEN.100X60X100	33,56	33,56
MAT051	6,0000	UD	ARO PREF. HORMIGÓN 100X50	19,95	119,70
MAT052	4,5000	UD	PATE POLIPROP. REFORZADO	1,08	4,86
MAT035	1,0000	UD	MARCO+TAPA FUND.D=60CM, D-400 TIPO REXEL INCL CORTE PIEDRA	173,77	173,77
MAT001	0,1000	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	6,80
AUX1	0,0050	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	0,22
MAQ013	0,1600	H	CAMION DE 7 T	22,37	3,58
				Suma la partida.....	412,20
				Costes indirectos	6,00% 24,73
				TOTAL PARTIDA.....	436,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

HISP038		UD	POZO DE REGISTRO D=1 M, H=2.5 M POZO DE REGISTRO DE 1 M DE DIÁMETRO, ALTURA IGUAL O MENOR A 2,5 METROS, CONSTRUIDO CON AROS Y CONO REDUCTOR PREFABRICADO, INCLUSO SOLERA DE HORMIGÓN Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA TIPO D-400 EN LA QUE SE INCLUYE EL CORTE DE LA PIEDRA, CON JUNTA DE GOMA, TOTALMENTE TERINADO		
MO01	1,5000	h	ENCARGADO DE OBRA	12,36	18,54
MO02	1,5000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	16,17
MO04	3,5000	H	PEON ORDINARIO	10,00	35,00
MAT050	1,0000	UD	CONO REDUC. EXCEN.100X60X100	33,56	33,56
MAT051	3,0000	UD	ARO PREF. HORMIGÓN 100X50	19,95	59,85
MAT052	4,5000	UD	PATE POLIPROP. REFORZADO	1,08	4,86
MAT035	1,0000	UD	MARCO+TAPA FUND.D=60CM, D-400 TIPO REXEL INCL CORTE PIEDRA	173,77	173,77
MAT001	0,1000	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	6,80
AUX1	0,0050	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	0,22
MAQ013	0,1600	H	CAMION DE 7 T	22,37	3,58
				Suma la partida.....	352,35
				Costes indirectos	6,00% 21,14
				TOTAL PARTIDA.....	373,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP039	M		CONEXIÓN DE SUMIDERO O BAJANTE A POZO CONEXIÓN ENTRE SUMIDEROS O DE SUMIDERO A COLECTOR MEDIANTE TUBERÍA DE PVC CORRUGADA DOBLE PARED (INTERIOR LISA, EXTERIOR CORRUGADA) PARA EVACUACIÓN Y DESAGÜE EN CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS TIPO SANECOR DE URALITA O SIMILAR DE 250 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, UNIÓN CON JUNTA ELÁSTICA, COLOR NARANJA, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE 0-5 MM DE 10 CM DE ESPESOR, I/P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, INLCUYENDO EXCAVACIÓN Y O RELLENO.		
MO02	0,1500	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	1,62
MO04	0,1500	H	PEON ORDINARIO	10,00	1,50
MAT038	0,1000	M3	ARENA LAVADA SILÍCEA 3-5 MM	4,10	0,41
AUX1	0,0010	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	0,04
MAT057	1,0000	M	TUBERÍA DE PVC DN 250	13,13	13,13
MAT001	0,0010	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	0,07
AUX2	0,5600	M3	EXCAVACIÓN Y RELLENO ZANJA TTT I/ENTIBACIÓN Y AGOT.	13,04	7,30
				Suma la partida.....	24,07
				Costes indirectos 6,00%	1,44
				TOTAL PARTIDA.....	25,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
HISP040	UD		SUMIDERO MAXI SELECTA O SIMILAR DE REJILLA DE FUNDICIÓN Y ARQUETA SUMIDERO DE REJILLA, CONSISTENTE EN ARQUETA DE HORMIGÓN HM-20/P/40 DE DIMENSIONES SEGÚN PLANOS, CON CERCO Y REJILLA ABATIBLE DE FUNDICIÓN DÚCTIL A ELEGIR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA, CLASE D-400, RASANTEADO, COMPLETAMENTE TERMINADO		
MO02	2,0000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	21,56
MO03	4,0000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	42,00
MAT061	1,0000	U	REJ.C/MAR.FUN DUCTIL.ABA300X500 MM, D-400	51,46	51,46
MAT001	0,4500	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	30,60
AUX1	0,0500	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	2,20
				Suma la partida.....	147,82
				Costes indirectos 6,00%	8,87
				TOTAL PARTIDA.....	156,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
HISP041	UD		ARQUETA SIFÓNICA ARQUETA SIFÓNICA DE HA-25/P/IIa A COLOCAR EN LA PUERTA DEL SOL TOTALMENTE EJECUTADA, INCLUIDO TAPAS DE FUNDICIÓN D=60 CM, D-400, TIPO REXEL O SIMILAR, INCLUIDO CORTE PIEDRA.		
MO02	3,0000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	32,34
MO03	3,0000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	31,50
AUX1	0,0500	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	2,20
MAT056	38,3000	M2	ENCOFRADO MADERA COLOCADO	9,32	356,96
MAT035	2,0000	UD	MARCO+TAPA FUND.D=60CM, D-400 TIPO REXEL INCL CORTE PIEDRA	173,77	347,54
MAT059	81,9200	KG	ACERO ARMADURAS B-500 S	0,82	67,17
MAT062	4,0960	M3	HM-25/P/20/IIa CENTRAL	59,37	243,18
				Suma la partida.....	1.080,89
				Costes indirectos 6,00%	64,85
				TOTAL PARTIDA.....	1.145,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP042	ML		SUMIN.COLOC.TUBERIA PVC CORRUGADA ø500 MM. SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE DIAMETRO ø500 MM. CORRUGADA COLOR TEJA DE SN 4 KN/M2 EN PVC, SEGUN NORMA UNE EN 1401, CON P.P. DE JUNTA ELASTICA, TES, CODOS, MANGUITOS Y PIEZAS ESPECIALES, RECONOCIMIENTO INTERNO CON CAMARA DE VIDEO Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.		
MAT047	1,0000	ML	PASO CAMARA DE VIDEO	0,89	0,89
MO04	0,0800	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,80
MAT502	1,0000	ML	TUBERIA DE PVC CORRUGADO ø500 MM.	50,72	50,72
MAT503	1,0000	%	P.P.ESPECIALES TUBO PVC ø500 MM.	1,12	1,12

Suma la partida.....	53,53
Costes indirectos	6,00%

TOTAL PARTIDA..... 56,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

HISP044	U		ARQUETA PARA 6 o 4 TUBOS ARQUETA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE HORMIGÓN DE 150 CM. DE ALTURA Y BASE CUADRADA DE 150 CM DE LADO CON SOLERA DE GRAVA, TAPA, CON ANAGRAMA ELECTRICIDAD Y MARCO DE FUNDICIÓN FUERTE, INCLUSO TAPONES EN TODOS LOS TUBOS (160) SEGÚN NORMAS NIDSA 5.59.80.02, TOTALMENTE REALIZADAS DE ACUERDO CON LA COMPAÑÍA ELÉCTRICA, INCLUYENDO DESAGÜE AL TERRENO		
MO02	1,5000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	16,17
MO03	1,5000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	15,75
MAT001	2,8000	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	190,40
AUX1	0,0100	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	0,44
MAT065	1,0000	U	TAPA RELLENABLE FENOSA	252,08	252,08

Suma la partida.....	474,84
Costes indirectos	6,00%

TOTAL PARTIDA..... 503,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

HISP045	M		HORMIGONADO CANALIZACIÓN ELÉCTRICA HORMIGONADO CANALIZACIÓN ELÉCTRICA BAJO CALZADA		
MAT001	0,1600	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	10,88
MO04	0,0100	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,10

Suma la partida.....	10,98
Costes indirectos	6,00%

TOTAL PARTIDA..... 11,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

HISP046	U		RASANTEO Y REPOSICIÓN TAPA RELLENABLE FENOSA REPOSICIÓN Y RASANTEO DE TAPA DE ARQUETA DE FENOSA. LA TAPA SERÁ RELLENABLE		
MAT065	1,0000	U	TAPA RELLENABLE FENOSA	252,08	252,08
MO04	0,2000	H	PEON ORDINARIO	10,00	2,00
AUX1	0,0400	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	1,76

Suma la partida.....	255,84
Costes indirectos	6,00%

TOTAL PARTIDA..... 271,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP047		UD	TAPA RELLENABLE CUADRADA TAPA DE ARQUETA CUADRADA TIPO TELEFÓNICA. LA TAPA SERÁ RELLENABLE		
MO04	0,2000	H	PEON ORDINARIO	10,00	2,00
AUX1	0,0200	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	0,88
MAT067	1,0000	U	TAPA RELLENABLE TELEFONÍA	186,45	186,45
				Suma la partida.....	189,33
				Costes indirectos 6,00%	11,36
				TOTAL PARTIDA.....	200,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
HISP049		ML	CANALIZACIÓN 3 TPC.Ø125PE.HM-20/P/20/I CANALIZACION CON 3TPC TUBOS FLEXIBLES DE PE CORRUGADO Ø 125 MM. SEGUN NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA Y PLANOS DE DETALLE INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES A VERTEDERO, RELLENO DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I SEGÚN PLANOS Y TRANSPORTE HASTA LA OBRA DE LOS TUBOS. INCLUIDO MANDRILADO Y LIMPIEZA DE TUBOS		
MAT001	0,0700	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	4,76
MO02	0,3200	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	3,45
MAT064	3,0000	ML	TPC TUBO FLEX CORR PE 125MM COL.VERDE	1,49	4,47
OT002	3,0000	ML	LIMPIEZA Y MANDRILADO DE CONDUCTOS	0,35	1,05
MAT038	0,1450	M3	ARENA LAVADA SILÍCEA 3-5 MM	4,10	0,59
				Suma la partida.....	14,32
				Costes indirectos 6,00%	0,86
				TOTAL PARTIDA.....	15,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
HISP051		UD	ARQUETA TIPO "DM" UD ARQUETA TIPO DM PARA CANALIZACIÓN TELEFÓNICA, DE DIMENSIONES INTERIORES SEGÚN NORMAS DE LA COMPAÑÍAS SUMINISTRADORA, EJECUTADA CON HORMIGÓN HM-20, TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM. PREPARADA PARA ACOMETER TUBOS DE DIÁMETRO 125 MM. ENCOFRADO, VERTIDO, COMPACTADO, CURADO Y DESENCOFRADO. INCLUSO CERCO DE FUNDICION SEGÚN NORMAS DE LA CTNE. TOTALOMENTE TERMINADO		
MO03	3,0000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	31,50
MO02	3,0000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	32,34
MAT001	1,1000	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	74,80
AUX1	0,0100	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	0,44
				Suma la partida.....	139,08
				Costes indirectos 6,00%	8,34
				TOTAL PARTIDA.....	147,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
HISP053		ML	SUM.COLOC.CINTA SEÑALIZADORA ALUM.PUB. SUMINISTRO Y COLOCACION DE CINTA SEÑALIZADORA, PARA CANALIZACIONES ELECTRICAS, SEGUN NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA.		
MAT032	1,0000	ML	CINTA SEÑALIZADORA CANALIZACIÓN	0,07	0,07
MO04	0,0100	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,10
				Suma la partida.....	0,17
				Costes indirectos 6,00%	0,01
				TOTAL PARTIDA.....	0,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP054	UD		INSTALACIÓN GRUPO ÓPTICO Y REPARACIÓN COLUMNA REPARACIÓN DE COLUMNA Y FAROLA, CONSISTENTE EN: INSTALACIÓN DE GRUPO ÓPTICO ESTANCO CON UN GRADO DE PROTECCIÓN IP-66 E IK-10 DE LA MARCA SALVI O SIMILAR, INCLUIDA LÁMPARA DE VSAP DE 70W, INSTALACIÓN DE FAROLES SIN CRISTALES LATERALES Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE LAS COLUMNAS FERNANDINAS EXISTENTES CONTRA LA CORROSIÓN CON UN CHORREADO, UNA METALIZACIÓN DE ZINC Y PINTADO EN VERDE RAL 6009, SEGÚN ORDENANZA MUNICIPAL. INCLUYE LIMPIEZA, CEPILLADO Y PINTADO DE LOS FAROLES. INCLUYE NUEVA CAJA DE PROTECCIÓN QUE IRÁN ALOJADAS EN EL INTERIOR DE LAS FAROLAS Y CONEXIÓN DESDE LAS CAJAS DE CONEXIÓN A LAS LUMINARIAS MEDIANTE NUEVOS CONDUCTORES FLEXIBLES DE 3X2,5M2 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. INCLUYE MONTAJE Y DESMONTAJE, TOTALMENTE INSTALADO.		
MO02	1,2000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	12,94
MO04	1,2000	H	PEON ORDINARIO	10,00	12,00
MAT073	1,0000	UD	REPARACIÓN COLUMNA + FAROL	313,24	313,24
MAQ004	0,6000	H	CAMION GRUA DE 3 T.	24,62	14,77
MAT505	5,0000	ML	CABLE TIPO 0,6/1KV 3X2,5 MM2	1,00	5,00

Suma la partida.....		357,95
Costes indirectos	6,00%	21,48

TOTAL PARTIDA..... 379,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

HISP055 ML CABLE TIPO RV-K/1KV 4(1X6) MM2+1X16 MM2 A/V
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE UNIPOLAR CON CONDUCTOR DE COBRE RV-K 0,6/1KV 4X(1X6) MM2 + 1X16 MM2 A/V, TENDIDO EN CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA.

MAT075	1,0000	ML	CABLE TIPO RV-D/1KV 4X6 MM2+1X16 MM2 A/V	2,24	2,24
MO02	0,1000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	1,08
MO03	0,1000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	1,05

Suma la partida.....		4,37
Costes indirectos	6,00%	0,26

TOTAL PARTIDA..... 4,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

HISP056 UD PUESTA A TIERRA
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PICA DE PUESTA A TIERRA DE 2000 X 14 ,
CONDUCTOR DE COBRE 35 MM2 Y ABRAZADERA

MAT076	1,0000	UD	PICA ACERO PUESTA A TIERRA	21,97	21,97
MO02	0,3000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	3,23
MO03	0,3000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	3,15

Suma la partida.....		28,35
Costes indirectos	6,00%	1,70

TOTAL PARTIDA..... 30,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS

HISP058 PA P.A. PARA MEMORIA TÉCNICA Y LEGALIZACIÓN
P.A. A JUSTIFICAR EN LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA:
MEMORIA TÉCNICA, MEDICIONES LUMÍNICAS, CONTROLES DE CALIDAD, OCA
Y BOLETÍN DEL INSTALADOR CUANDO CORRESPONDA.

Sin descomposición		
Costes indirectos	6,00%	30,00
TOTAL PARTIDA.....		530,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA EUROS

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP059		UD	CIMENTACIÓN COLUMNA H=6 M CIMENTACIÓN COLUMNA DE H=6 M DE HORMGÓN HM-20 DE DIMENSIONES SEGÚN PLANOS		
MO02	0,8000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	8,62
MO03	0,8000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	8,40
MAT078	1,0000	M	TUBO PE 75 MM	2,33	2,33
MAT079	1,0000	UD	P.P. ESPECIALES TUBO PE 75 MM	0,78	0,78
MAT080	3,8500	KG	PERNO INOX A4 AISI316 ACODADO 35 M 30 C/TUERCA INOX A4 AISI316	1,12	4,31
MAT062	0,1750	M3	HM-25/P/20/IIa CENTRAL	59,37	10,39
Suma la partida.....					34,83
Costes indirectos				6,00%	2,09
TOTAL PARTIDA.....					36,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

HISP060		UD	ARQ.CRUCE CALZADA 0.60x0.60x1 ARQUETA DE CRUCE DE CALZADA EN HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 0.60x0.60x1 M. Y 0.15 M DE ESPESOR, CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN DÚCTIL 40X40CM, CLASE C-250.		
MO04	1,5000	H	PEON ORDINARIO	10,00	15,00
MO03	0,7500	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	7,88
MAT001	0,4500	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	30,60
MAT082	6,3600	M2	ENCOFRADO MADERA CIMENTACIONES	7,61	48,40
MAQ001	0,0040	H	RETROEXC.NEUMAT.MEDIANA	26,63	0,11
MAQ002	0,0220	H	CAMION DE 12 T	29,09	0,64
MAT081	1,0000	U	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL 40X40CM CLASE C-250	55,94	55,94
MAT099	0,0810	M3	GRAVA DRENANTE	4,83	0,39
Suma la partida.....					158,96
Costes indirectos				6,00%	9,54
TOTAL PARTIDA.....					168,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

HISP061		ML	SUM.INST. 4 T POLIET. ø110 MM + 1 T PE ø63MM CALZADA SUMINISTRO E INSTALACION DE CINCO TUBOS: CUATRO TUBOS DE POLIETILENO DE 110 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y UN TUBO DE POLIETILENO DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR. TODOS DE DOBLE CAPA CORRUGADA Y DE COLOR ROJO LA EXTERIOR Y LISA E INCOLORA LA INTERIOR SEGUN UNE-EN 50086-2-4, PARA CANALIZACIÓN EN ACERAS,INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES, CAMA DE ARENA DE RIO DE 10 CM. DE ESPESOR CON TRANSPORTE Y COLOCACIÓN. INCLUIDO MANDRILADO Y LIMPIEZA DE TUBOS		
MAT071	4,0000	ML	TUBERIA POLIET. ø 110 MM	1,33	5,32
MAT068	1,0000	ML	TUBERÍA POLIETILENO ø 63 MM.	0,63	0,63
MO02	0,0700	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,75
MO04	0,0400	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,40
OT002	5,0000	ML	LIMPIEZA Y MANDRILADO DE CONDUCTOS	0,35	1,75
MAT038	0,0400	M3	ARENA LAVADA SILÍCEA 3-5 MM	4,10	0,16
Suma la partida.....					9,01
Costes indirectos				6,00%	0,54
TOTAL PARTIDA.....					9,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP062	ML		SUM.INST.3 T POLIET Ø110 MM CALZADA SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 3 TUBOS DE POLIETILENO DE Ø110 MM BAJO CALZADA. INCLUIDO MANDRILADO Y LIMPIEZA DE TUBOS		
MAT071	3,0000	ML	TUBERIA POLIET. Ø 110 MM	1,33	3,99
MO02	0,0700	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,75
MO04	0,0350	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,35
MAT001	0,1280	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	8,70
OT002	3,0000	ML	LIMPIEZA Y MANDRILADO DE CONDUCTOS	0,35	1,05

Suma la partida.....	14,84
Costes indirectos 6,00%	0,89

TOTAL PARTIDA.....	15,73
--------------------	-------

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

HISP063	ML		SUM.INST.2 T POLIET Ø110 MM ACERA SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 2 TUBOS DE POLIETILENO DE Ø110 MM BAJO ACERA. INCLUIDO MANDRILADO Y LIMPIEZA DE TUBOS		
MAT071	2,0000	ML	TUBERIA POLIET. Ø 110 MM	1,33	2,66
MO02	0,0700	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,75
MO04	0,0350	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,35
MAT001	0,0830	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	5,64
OT002	2,0000	ML	LIMPIEZA Y MANDRILADO DE CONDUCTOS	0,35	0,70

Suma la partida.....	10,10
Costes indirectos 6,00%	0,61

TOTAL PARTIDA.....	10,71
--------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

HISP064	UD		ARQUETA DE PASO 0.40x0.40x0.56M. ARQUETA DE PASO, DERIVACION O TOMA DE TIERRA EN HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 0.4x0.4x0.56 M. DE MEDIDAS INTERIORES, CON TAPA DE PIEDRA DE 0.4x0.4 M.		
MO04	1,5000	H	PEON ORDINARIO	10,00	15,00
MO03	0,7500	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	7,88
MAT001	0,1810	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	12,31
MAT082	2,3000	M2	ENCOFRADO MADERA CIMENTACIONES	7,61	17,50
MAQ001	0,0010	H	RETROEXC.NEUMAT.MEDIANA	26,63	0,03
MAQ002	0,0060	H	CAMION DE 12 T	29,09	0,17
MAT081	1,0000	U	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL 40X40CM CLASE C-250	55,94	55,94

Suma la partida.....	108,83
Costes indirectos 6,00%	6,53

TOTAL PARTIDA.....	115,36
--------------------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP065		UD	REMODELACIÓN SEMAFÓRICA REUBICACIÓN DE SEMÁFORO DE ACUERDO A NUEVA ALINEACIÓN DE BORDILLO, INCLUSO INSTALACIÓN ELÉCTRICA, CIMENTACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO Y PROBADO		
MO01	10,000	h	ENCARGADO DE OBRA	12,36	123,60
MO02	16,000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	172,48
MO04	20,000	H	PEON ORDINARIO	10,00	200,00
MAT600	1,000	UD	COLUMNA MOD.2.400	91,47	91,47
MAT601	1,000	UD	BANDEJA SUJECCIÓN DETECTORES	17,00	17,00
MAT602	19,000	ML	REGATA DE ESPIRA MAGNÉTICA, INCLUIDO CABLE	26,07	495,33
MAT603	70,000	ML	CONDUCTOR SUBTERRÁNEO TERMOPLÁSTICO UNE VV 1.000 DE 3X2,5MM2 DE CU	0,92	64,40
MAT604	70,000	ML	CONDUCTOR SUBTERRÁNEO TERMOPLÁSTICO UNE VV 1.000 DE 4X2,5MM2 DE CU	1,05	73,50
MAT605	30,000	ML	CONDUCTOR DE COBRE CON AISLAMIENTO DE PVC A 750V, COLOR AMARILLO-VERDE PARA LA RED DE ITERRAS DE 16MM2 DE SECCIÓN	1,47	44,10
MAT606	1,000	UD	CONJUNTO PERNOS DE COLUMNA CON TUERCA Y ARANDELA (3 UDS)	9,73	9,73

Suma la partida.....		1.291,61
Costes indirectos	6,00%	77,50

TOTAL PARTIDA..... 1.369,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

HISP066		UD	SUM.INST.SEÑAL TRIAN.CIRC.OCTOG. SUMINISTRO E INSTALACION DE SEÑAL TRIANGULAR, OCTOGONAL, RECTANGULAR, CIRCULAR O CUADRADA, REFLEXIVA Y TROQUELADA, INCLUSO POSTE DE SUSTENTACION EN ALUMINIO, TORNILLERIA Y ANCLAJE, TOTALMENTE COLOCADA.		
MAT083	3,5000	ML	POSTE DE SUSTENTACION	11,19	39,17
MAT084	1,0000	UD	SEÑAL TRIANGULAR, CIRCULAR, OCTG	75,54	75,54
MO02	0,4000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	4,31
MO04	0,2000	H	PEON ORDINARIO	10,00	2,00
MAT001	0,0500	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	3,40

Suma la partida.....		124,42
Costes indirectos	6,00%	7,47

TOTAL PARTIDA..... 131,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

HISP067		M²	MARCA VIAL REFLEXIVA EN SÍMBOLOS BLANCA PINTURA REFLEXIVA BLANCA, EN SÍMBOLOS REALMENTE PINTADOS, INCLUSO PREMARCAJE SOBRE EL PAVIMENTO		
MAT085	0,7200	Kg	PINTURA DE TRÁFICO BLANCA	2,48	1,79
MAT086	0,4800	Kg	ESFERITAS DE VÍDRIO	1,97	0,95
MAQ018	0,0300	H	BARREDORA	13,01	0,39
MAQ017	0,1500	H	CARRO PINTADOR AUTOPROPULSADO	12,23	1,83
MO02	0,1500	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	1,62
MO04	0,1500	H	PEON ORDINARIO	10,00	1,50

Suma la partida.....		8,08
Costes indirectos	6,00%	0,48

TOTAL PARTIDA..... 8,56

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

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP068	UD		SEÑAL.APARCAMIENTO MINUSVALIDOS SEÑALIZACION DE PLAZA DE APARCAMIENTO PARA MINUSVALIDOS CON SIMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD CON ANAGRAMA PINTADO EN EL PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA DE DOS COMPONENTES, MICROESFERAS DE VIDRIO Y BANDA DE SEÑALIZACION SOBRE LA ACERA DE 1.30x5.00 M. EN COLOR AZUL, INCLUSO P.P. DE PIEZA DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA PERMITIR LA CONEXION RODADA ENTRE EL APARCAMIENTO Y LA ACERA.		
MAT087	8,0000	KG	PINTURA AZUL TERMOPLASTICA	5,22	41,76
MAT088	3,0000	KG	MICROESFERAS DE VIDRIO	1,08	3,24
MAT089	0,5000	UD	PIEZA HORM.CONEX.APARCA.-ACERA	24,62	12,31
MO02	4,0000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	43,12
MAQ004	0,5000	H	CAMION GRUA DE 3 T.	24,62	12,31
				Suma la partida.....	112,74
				Costes indirectos	6,00% 6,76
				TOTAL PARTIDA.....	119,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
HISP069	U		SUM. INST. BANCO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCO DE 3000 MM FORMADO POR ESTRUCTURA DE ALUMINIO L-2520 CON TRATAMIENTO ANTIOXIDANTE Y POSTERIOR RECUBRIMIENTO TERMOPLÁSTICO. OISTNES DE MADERA DE CUMARÚ (FSC) CON TIPLE TRATAMIENTO LASUR PARA EXTERIOR A BASE DE ACEITES Y ESTABILIZANTES. CADA BANCO DISPONE DE 5 LISTONES DE SECCIÓN RECTA Y 2 CURVOS DE ESPESOR 35 MM. LONGITUD DE 3000 MM. ANCLAJE MEDIANTE PERNOS DE M10 DE ACERO INOX. FIJADOS CON RESINA EPOXI.		
MAT091	1,0000	UD	BANCO	335,61	335,61
MO03	1,0000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	10,50
				Suma la partida.....	346,11
				Costes indirectos	6,00% 20,77
				TOTAL PARTIDA.....	366,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
HISP070	U		COLOCACIÓN PAPELERA COLOCACIÓN DE PAPELERA		
MO01	0,1500	h	ENCARGADO DE OBRA	12,36	1,85
MO03	0,4000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	4,20
MO04	1,1000	H	PEON ORDINARIO	10,00	11,00
MAQ013	0,2000	H	CAMION DE 7 T	22,37	4,47
				Suma la partida.....	21,52
				Costes indirectos	6,00% 1,29
				TOTAL PARTIDA.....	22,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP071		UD	ALCORQUE TALISMÁN O SIMILAR EJECUCIÓN DE ALCORQUE DE DIMENSIONES 0.8X0.8 MODELO TALISMÁN DE KIMU200 O SIMILAR. INCLUYE ACONDICIONAMIENTO PREVIO DEL ALCORQUE. COLOR A ELEGIR POR LA D.O.		
MAT093	1,0000	UD	ALCORQUE MODELO TALISMAN O SIMILAR I/ACONDICIONAMIENTO	82,04	82,04
MO03	1,0000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	10,50

Suma la partida.....	92,54
Costes indirectos	6,00%

TOTAL PARTIDA.....	98,09
--------------------	-------

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

HISP072		M	SUM.COLOC. JARDINERA PIEDRA GRANITO CRUCES METRO LINEAL DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE JARDINERA DE PIEDRA DE GRANITO BLANCO MERA O SIMILAR SEGÚN PLANOS TOTALMENTE TERMINADA, SIN INCLUIR PLANTACIÓN
---------	--	---	---

MO03	8,0000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	84,00
MAT095	0,1870	M2	GRAN.BLANCO MERA DE ESPESORES VARIABLES	52,21	9,76
MO02	8,0000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	86,24
AUX1	0,1200	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	5,29
MAT001	0,0700	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	4,76

Suma la partida.....	190,05
Costes indirectos	6,00%

TOTAL PARTIDA.....	201,45
--------------------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

HISP073		M	SUM.COLOC. JARDINERA PIEDRA GRANITO ENTRE ARBOLADO METRO LINEAL DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE JARDINERA DE PIEDRA DE GRANITO BLANCO MERA O SIMILAR SEGÚN PLANOS TOTALMENTE TERMINADA, SIN INCLUIR PLANTACIÓN
---------	--	---	---

MO03	4,0000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	42,00
MAT095	0,1560	M2	GRAN.BLANCO MERA DE ESPESORES VARIABLES	52,21	8,14
MO02	4,0000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	43,12
AUX1	0,1200	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	5,29
MAT001	0,0700	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	4,76

Suma la partida.....	103,31
Costes indirectos	6,00%

TOTAL PARTIDA.....	109,51
--------------------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

HISP074		M	SUM.COLOC. JARDINERA PIEDRA GRANITO CONTENEDORES
---------	--	---	--

MO03	8,0000	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	84,00
MAT095	0,2380	M2	GRAN.BLANCO MERA DE ESPESORES VARIABLES	52,21	12,43
MO02	8,0000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	86,24
AUX1	0,1200	M3	MORTERO CEMENTO DOSIFICACION 1:3	44,07	5,29
MAT001	0,0700	M3	HM-20/P/20 CENTRAL	68,00	4,76

Suma la partida.....	192,72
Costes indirectos	6,00%

TOTAL PARTIDA.....	204,28
--------------------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP075	PA		PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA CARGADORES SOLARES PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA CARGADORES SOLARES CON PUERTOS USB Y CONECTORES UNIVERSALES PARA DISPOSITIVOS PORTÁTILES, TIPO GOAL ZERO O SIMILAR, I/PROTECCIÓN ANTIVÁNDALICA, TOTALMENTE INSTALADO. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS DE SOPORTE NECESARIOS		
				Sin descomposición	
			Costes indirectos	6,00%	145,95
			TOTAL PARTIDA		2.578,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
HISP076	UD		PHOTINIA SERRULATA "RED ROBIN" 16-18 CM SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PHOTINIA SERRULATA VARIEDAD "RED ROBIN" DE 16/18 CM. DE CALIBRE Y ALTURA DE TRONCO LIBRE DE 2M, SIN QUE PRESENTE SINTOMAS DE REVIRAMIENTO RADICULAR, INCLUSO APERTURA DE HOYO DE 1,50x1,50x1,50, TRANSPORTE, RELLENO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA Y PRIMER RIEGO. SE INCLUYE UN SISTEMA DE FIJACIÓN DEL CEPELLÓN AL SUELO TIPO PLATIPUS O SIMILAR.		
MAQ009	0,1600	H	RETROEXCAVADORA NEUMÁTICA PEQUEÑA	21,47	3,44
MAQ014	0,1600	H	CAMIÓN GRÚA 10T	37,03	5,92
MAQ015	0,0660	H	DUMPER AUTOCARGABLE 1500 KG	12,66	0,84
MAT096	1,0000	U	PHOTINIA SERRULATA 16-18 CM "RED ROBIN" CULTIVADO EN MACETA	152,15	152,15
MAT097	0,0660	M3	AGUA	0,26	0,02
MAT098	3,3750	M3	TIERRA VEGETAL CRIBADA-FERTILIZADA	12,61	42,56
MAT099	0,2400	M3	GRAVA DRENANTE	4,83	1,16
MO02	0,1950	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	2,10
MO03	0,5880	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	6,17
			Suma la partida		214,36
			Costes indirectos	6,00%	12,86
			TOTAL PARTIDA		227,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
HISP077	M3		CAMA DE ARENA ARENA DE RIO EN FORMACIÓN DE CAMA PARA ASIENTO DE CABLES Y TUBERÍAS		
MO02	0,1100	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	1,19
MO04	0,1100	H	PEON ORDINARIO	10,00	1,10
MAT038	1,0500	M3	ARENA LAVADA SILÍCEA 3-5 MM	4,10	4,31
			Suma la partida		6,60
			Costes indirectos	6,00%	0,40
			TOTAL PARTIDA		7,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS					
HISP078	M		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO D110 PVC CORR SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO D110 MM DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED UTILIZADO COMO PASTUBOS BAJO ACERAS Y CALZADAS		
MO04	0,0060	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,06
MAT100	1,0000	ML	TUBERÍA DE PVC CORRUGADO D110 MM	1,70	1,70
			Suma la partida		1,76
			Costes indirectos	6,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA		1,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP079	M		SUM INST. TUBERIA DE PE D25 BANDA AZUL O SIMILAR SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE POLIETILENO BANDA AZUL O SIMILAR DE D25MM SEGÚN NORMA UNE 53.131 Y UNE 53.133, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE MANGUITOS, MANGUITOS DE UNIÓN, MANGUITOS PASANTES, TAPONES, BRIDAS CIEGAS RACORES, PEORTABRIDAS, BRIDAS LOCAS, TERMINALES, CASQUILLOS Y CONOS DE REDUCCIÓN, ETC. TOTALMENTE COLOCADAS Y PROBADA.		
MO02	0,0150	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,16
MO03	0,0150	H	OFICIAL SEGUNDA	10,50	0,16
MAT103	1,0000	ML	TUBO PEAD PN10 DE 25	0,51	0,51
MAT104	1,0000	UD	PP ACC TUBO PEAD DE 25	0,09	0,09
Suma la partida.....					0,92
Costes indirectos				6,00%	0,06
TOTAL PARTIDA.....					0,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
HISP080	U		GOTERO EN LINEA GOTERO EN LINEA AUTO-COMPENSANTE, D16, ESPAC. 33 CM. DRIPLINE O SIMILAR, INCLUIDO ESTACAS, EMPALMES, UNIONES Y ACCESORIOS PARA MONTAR		
MAT105	1,0000	U	GOTERO	0,62	0,62
MO04	0,0100	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,10
Suma la partida.....					0,72
Costes indirectos				6,00%	0,04
TOTAL PARTIDA.....					0,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
HISP081	U		SISTEMA DE RIEGO RWS O SIMILAR SISTEMA DE RIEGO RWS O SIMILAR, ENTERRADO PARA ÁRBOLES, TORNILLO DE SEGURIDAD ANTI-VANDALICO		
MAT106	1,0000	U	SISTEMA RIEGO RWS	24,47	24,47
MO04	0,0500	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,50
Suma la partida.....					24,97
Costes indirectos				6,00%	1,50
TOTAL PARTIDA.....					26,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
HISP082	U		PROGRAMADOR DE PILAS DE RAINBIRD O SIMILAR PROGRAMADOR DE PILAS, TBOS PARA 2 ESTACIONES, DE RAINBIRD O SIMILAR NORMA IP68 PROGRAMACIÓN POR INFRA-ROJO O RADIO		
MAT110	1,0000	U	PROGRAMADOR	260,24	260,24
MO02	0,1000	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	1,08
Suma la partida.....					261,32
Costes indirectos				6,00%	15,68
TOTAL PARTIDA.....					277,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS					

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP083		U	CONSOLA DE PROGRAMACIÓN TBOS O SIMILAR,NORMA IP68, IR Y RADIO CONSOLA DE PRGORAMACIÓN TBOS DE RAINBIRD O SIMILAR, NORMA IP68, IR Y RADIO. MÓDULO TBOS RADIO+, NORMA IP68		

MAT111	1,0000	U	CONSOLA DE PROGRAMACIÓN	101,01	101,01
MO02	0,0500	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,54

Suma la partida.....		101,55
Costes indirectos	6,00%	6,09

TOTAL PARTIDA..... 107,64

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

HISP084		U	SENSOR DE LLUVIA RSD-BEX O SIMILAR SENSOR DE LLUVIA RSD-BEX DE RAINBIRD O SIMILAR		
---------	--	---	--	--	--

MAT112	1,0000	U	SENSOR DE LLUVIA RSD-BEX	29,70	29,70
MO02	0,0500	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,54

Suma la partida.....		30,24
Costes indirectos	6,00%	1,81

TOTAL PARTIDA..... 32,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

HISP085		U	PLANTACIÓN EN JARDINERA DE LAVANDULA ANGUSTIFOLIA DE 30-40 CM SUMINISTRO Y PLANTACIÓN EN JARDINERA DE LAVADULA ANGUSTIFOLIA DE 40-50 CM DE ALTURA EN CONTENEDOR DE 3L MÍNIMO, SIN QUE PRESENTE SÍNTOMAS DE REVIRAMIENTO RADICULAR, INCLUSO TRANSPORTE, RELLENO DE JARDINERA CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA Y PRIMER RIEGO		
---------	--	---	--	--	--

MO02	0,0100	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,11
MO04	0,0200	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,20
MAT113	1,0000	U	LAVANDULA ANGUSTIFOLIA DE 40-50CM EN CONTENEDOR	3,36	3,36
MAT097	0,0400	M3	AGUA	0,26	0,01
MAT098	0,0500	M3	TIERRA VEGETAL CRIBADA-FERTILIZADA	12,61	0,63
MAT099	0,0200	M3	GRAVA DRENANTE	4,83	0,10

Suma la partida.....		4,41
Costes indirectos	6,00%	0,26

TOTAL PARTIDA..... 4,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

HISP086		U	PLANTACIÓN EN JARDINERA DE BUXUS SEPERVIRENS SUMINISTRO Y PLANTACIÓN EN JARDINERA DE BUXUS SEPERVIRENS PODADA EN FORMA DE BOLA DE DIÁMETRO EN CONTENEDOR DE 3L MÍNIMO, SIN QUE PRESENTE SÍNTOMAS DE REVIRAMIENTO REDICULAR, INCLUIDO TRANSPORTE, RELLENO DE JARDINERA DE 15 CM CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA Y PRIMER RIEGO		
---------	--	---	---	--	--

MO02	0,0100	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,11
MO04	0,0200	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,20
MAT114	1,0000	U	BUXUS SEMPERVIRENS PODADO EN BOLA 15 CM	4,85	4,85
MAT097	0,0400	M3	AGUA	0,26	0,01
MAT098	0,0500	M3	TIERRA VEGETAL CRIBADA-FERTILIZADA	12,61	0,63
MAT099	0,0200	M3	GRAVA DRENANTE	4,83	0,10

Suma la partida.....		5,90
Costes indirectos	6,00%	0,35

TOTAL PARTIDA..... 6,25

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

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP087	U		PLANTACIÓN EN JARDINERA DE PLANTA DE TEMPORADA SUMINISTRO Y PLANTACIÓN EN JARDINERA DE FLOR DE TEMPORADA DE UN MISMO COLOR Y ESPECIE,QUE SEGÚN LA DISPONIBILIDAD EN EL MOMENTO DE LA PLANTACIÓN SERÁ UNA DE LAS SIGUIENTES (SON ALTERNATIVAS): -PRIMAVERA: ANTIRRHINUM MAJUS, PERENNIS, CALENDULA OFFICINALIS, PRIMULA AURICULATA, VIOLA TRICOLOR -VERANO: ANTIRRHINUM MAJUS, CALENDULA OFFICINALIS, HEICHRYSUM STOECHAS -OTOÑO: CYCLAMEN PERSICUM, VILAODORATA -INVIERNO ANTIRRHINUM MAJUS, BELLES PERENNIS, CALENDULA OFFICINALIS, CYLCAMEN PERSICUM, VIOLA ODORATA, VIOLA TRICOLOR SIN QUE PRESENTEN SÍNTOMAS DE REVIRAMIENTO RADICULAR, INCLUIDO TRANSPORTE, RELLENO DE JARDINERA CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA Y PRIMER RIEGO		
MO02	0,0100	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,11
MO04	0,0200	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,20
MAT115	1,0000	U	PLANTA DE TEMPORADA	1,42	1,42
MAT097	0,0300	M3	AGUA	0,26	0,01
MAT098	0,0500	M3	TIERRA VEGETAL CRIBADA-FERTILIZADA	12,61	0,63
MAT099	0,0200	M3	GRAVA DRENANTE	4,83	0,10

Suma la partida.....	2,47
Costes indirectos 6,00%	0,15

TOTAL PARTIDA.....	2,62
--------------------	------

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

HISP088	U		PLANTACION EN JARDINERA DE ERICA DARLEYENSIS "WHITE PERFECTION" SUMINISTRO Y PLANTACIÓN EN JARDINERA DE ERICA DARLEYENSIS"WHITE PERFECTION" EN CONTENEDOR DE 3L MÍNIMO, QUE PRESENTE SÍNTOMAS DE REVIRAMIENTO RADICULAR, INCLUIDO TRANSPORTE, RELLENO CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA Y PRIMER RIEGO		
MO02	0,0100	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,11
MO04	0,0200	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,20
MAT116	1,0000	U	ERICA DARLEYENSIS "WHITE PERFECTION"	4,10	4,10
MAT097	0,0300	M3	AGUA	0,26	0,01
MAT098	0,0500	M3	TIERRA VEGETAL CRIBADA-FERTILIZADA	12,61	0,63
MAT099	0,0200	M3	GRAVA DRENANTE	4,83	0,10

Suma la partida.....	5,15
Costes indirectos 6,00%	0,31

TOTAL PARTIDA.....	5,46
--------------------	------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

HISP089	U		PLANTACIÓN EN JARDINERA DE EUONYMUS FORTUNEI "EMERALD 'ND GOLD" SUMINISTRO Y PLANTACIÓN EN JARDINERA DE EUONYMUS FORUNEI "EMERAL ND GOLD" EN CONTENEDOR DE 3L MÍNIMO, QUE PRESENTE SÍNTOMAS DE REVIRAMIENTO RADICULAR, INCLUIDO TRASNSPORTE, RELLENO CON TIERRA VEGETAL Y FERTILIZADA Y PRIMER RIEGO		
MO02	0,0100	H	OFICIAL PRIMERA DE OFICIO	10,78	0,11
MO04	0,0200	H	PEON ORDINARIO	10,00	0,20
MAT117	1,0000	U	EUONYMUS FORTUNEI "EMERALD 'ND GOLD"	5,15	5,15
MAT097	0,0300	M3	AGUA	0,26	0,01
MAT098	0,0500	M3	TIERRA VEGETAL CRIBADA-FERTILIZADA	12,61	0,63
MAT099	0,0200	M3	GRAVA DRENANTE	4,83	0,10

Suma la partida.....	6,20
Costes indirectos 6,00%	0,37

TOTAL PARTIDA.....	6,57
--------------------	------

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

ANEJO Nº13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HISP090	U		GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN DESGLOSE EN ANEXO DE GESTIÓN DE RESIDUOS		
			Sin descomposición		
			Costes indirectos	6,00%	77,78
			TOTAL PARTIDA		1.374,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
HISP091	PA		IMPREVISTOS PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA RESOLUCIÓN DE IMPREVISTOS DE DIVERSA NATURALEZA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS		
			Sin descomposición		
			Costes indirectos	6,00%	330,23
			TOTAL PARTIDA		5.834,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
HISP092	PA		REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS		
			Sin descomposición		
			Costes indirectos	6,00%	90,00
			TOTAL PARTIDA		1.590,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS					
HISP093	UD		SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN DESGLOSE EN ANEXO DE SEGURIDAD Y SALUD		
			Sin descomposición		
			Costes indirectos	6,00%	130,50
			TOTAL PARTIDA		2.305,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					

INDICE

	Pág.
1. OBJETO	2
2. GENERALIDADES	2
3. PROGRAMA DE TRABAJOS	3

1. OBJETO

El presente documento tiene como objeto el desarrollo de los programas de trabajo en tiempos y coste óptimos, de carácter indicativo como información para la posterior redacción del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

2. GENERALIDADES

Hay una serie de actividades, independientemente de las administrativas derivadas de la adjudicación de la obra, que se deben de realizar previamente al comienzo de las obras propiamente dichas. Estas actividades son:

- Replanteo
- Acta de replanteo
- Implantación

Replanteo: Permite dos cosas: por una parte comprobar la topografía del Proyecto, es decir si el Proyecto definido en planos y mediciones se ajusta al terreno, comprobando, además, las mediciones y los servicios que aparecen, y por otra parte fijar los puntos (bases) topográficos necesarios para poder ejecutar dicho Proyecto.

Esta labor la ejecutan los equipos de topografía de la obra.

Acta de Replanteo: En ella se refleja si lo expresado en el Proyecto y lo existente en el terreno coincide o en su lugar expresar las diferencias.

Implantación: Consiste en el montaje de las instalaciones generales tales como oficinas y vestuarios.

3. PROGRAMA DE TRABAJOS

Actividades	SEMANAS												P.E.M. TOTAL	P.B.L. S/IVA	P.B.L. TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
REPLANTEO Y ACOPIOS															
DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	885,42	885,42	885,42	885,42	885,42								4.427,09	5.268,24	6.374,57
FIRMES Y PAVIMENTOS						5.421,85	5.421,85	5.421,85	5.421,85	5.421,85	5.421,85	5.421,85	37.952,96	45.164,02	54.648,47
RED DE ABASTECIMIENTO					1603,72	1603,72	1603,72	1603,72					6.414,87	7.633,70	9.236,77
SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES				1351,06	1351,06	1351,06	1351,06	1351,06					6.755,28	8.038,78	9.726,93
SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES				2.204,99	2.204,99	2.204,99	2.204,99	2.204,99					11.024,97	13.119,71	15.874,85
REPOSICIÓN SERVICIO ENERGÍA ELÉCTRICA			552,43	552,43	552,43	552,43							2.209,71	2.629,55	3.181,76
REPOSICIÓN SERVICIO TELECOMUNICACIONES			242,38	242,38	242,38	242,38							969,50	1.153,71	1.395,98
ALUMBRADO Y SEMAFORIZACIÓN									2.107,45	2.107,45	2.107,45		6.322,34	7.523,58	9.103,54
SEÑALIZACIÓN									413,53	413,53	413,53		1.240,59	1.476,30	1.786,33
MOBILIARIO URBANO										2.532,53	2.532,53	2.532,53	7.597,60	9.041,14	10.939,78
JARDINERÍA Y RIEGO							833,79	833,79	833,79	833,79	833,79	833,79	5.002,72	5.953,24	7.203,42
GESTIÓN DE RESIDUOS	114,51	114,51	114,51	114,51	114,51	114,51	114,51	114,51	114,51	114,51	114,51	114,51	1.374,09	1.635,17	1.978,55
VARIOS	618,67	618,67	618,67	618,67	618,67	618,67	618,67	618,67	618,67	618,67	618,67	618,67	7.424,08	8.834,66	10.689,93
SEGURIDAD Y SALUD	192,13	192,13	192,13	192,13	192,13	192,13	192,13	192,13	192,13	192,13	192,13	192,13	2.305,50	2.743,55	3.319,69
TOTAL	1.810,72	1.810,72	2.605,53	6.161,58	7.765,29	12.301,73	12.340,71	12.340,71	9.701,92	12.234,45	12.234,45	9.713,48	101.021,30	120.215,35	145.460,57

ÍNDICE

	Pág.
1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2
2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	2
3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	2

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

De acuerdo con lo expuesto en el Documento nº 4, el Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) asciende a la cantidad de **CIENTO UN MIL VEINTIÚN EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS (101.021,30€)**.

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto base de licitación se obtiene aplicando al PEM el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial.

De acuerdo con esto se obtiene

PEM.....	101.021,30€
Gastos Generales (13% PEM).....	13.132,77€
Beneficio Industrial (6% PEM)	6.061,28€
PBL	120.215,35€

El PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN asciende a la cantidad de **CIENTO VEINTE MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (120.215,35€)**.

I.V.A. (21%).....	25.245,22€
PBL+IVA	145.460,57€

3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Añadiendo el coste de las expropiaciones y servicios afectados al presupuesto base de licitación obtenemos el presupuesto para el conocimiento de la administración.

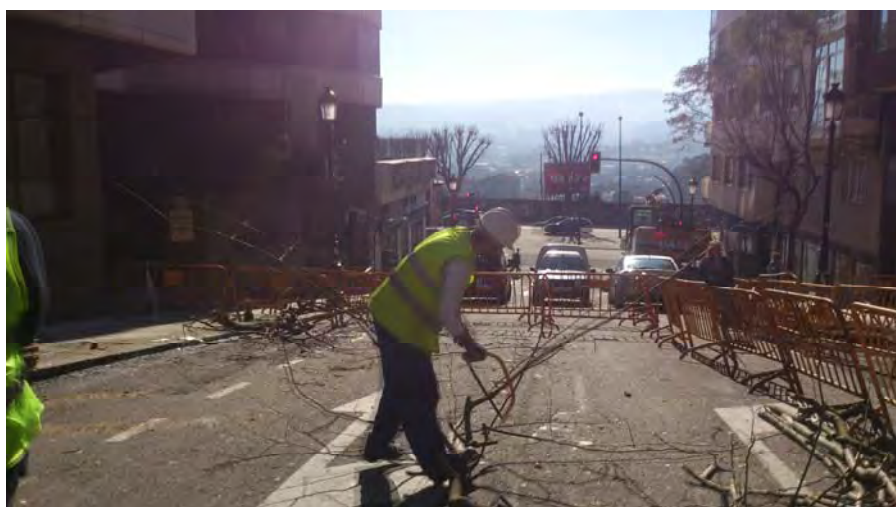
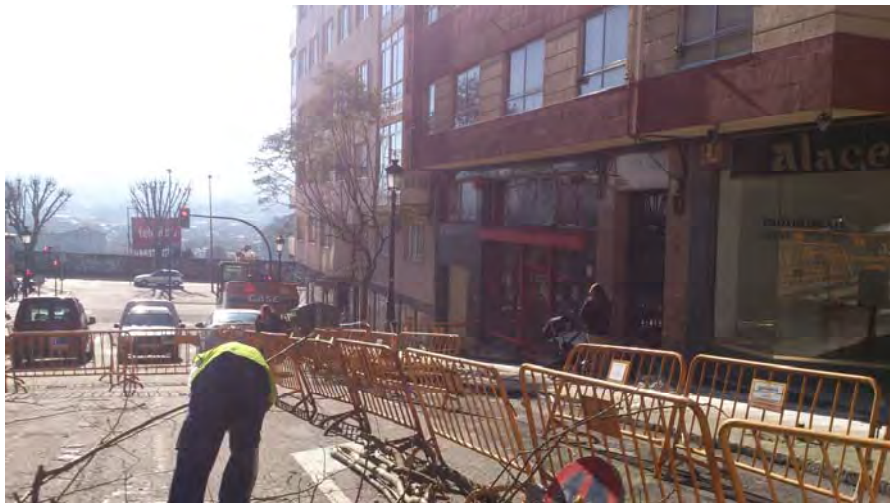
PBL	120.215,35€
I.V.A. (21%)	25.245,22€
TOTAL.....	145.460,57€

Asciende por tanto el PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a la cantidad de **CIENTO CUARENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SESENTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (145.460,57€)**.

INDICE

	Pág.
1. FOTOGRAFÍAS.....	2

1. FOTOGRAFÍAS























INDICE

	Pág.
1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	2

1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo a lo recogido en el documento n°4 Presupuesto las actividades a desarrollar se desglosan de la forma que sigue:

Presupuesto			
Código	Capítulo	PEM	PBL SIN IVA
CAP01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	4.427,09	5.268,24
CAP02	PAVIMENTACIÓN	37.952,96	45.164,02
CAP03	RED DE ABASTECIMIENTO	6.414,87	7.633,70
CAP04	SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	6.755,28	8.038,78
CAP05	SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES	11.024,97	13.119,71
CAP06	REPOSICIÓN SERVICIO ENERGÍA ELÉCTRICA	2.209,71	2.629,55
CAP07	REPOSICIÓN SERVICIO TELECOMUNICACIONES	969,50	1.153,71
CAP08	ALUMBRADO Y SEMAFORIZACIÓN	6.322,34	7.523,58
CAP09	SEÑALIZACIÓN	1.240,59	1.476,30
CAP10	MOBILIARIO URBANO	7.597,60	9.041,14
CAP11	JARDINERÍA Y RIEGO	5.002,72	5.953,24
CAP12	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.374,09	1.635,17
CAP13	VARIOS	7.424,08	8.834,66
CAP14	SEGURIDAD Y SALUD	2.305,50	2.743,55
	TOTAL	101.021,30	120.215,35

Se calcula a continuación la clasificación:

E-1 a – Hidráulicas. Abastecimientos y saneamientos. La anualidad media no supera los 60.000€

G 6 b – Viales y pistas. Obras viales sin cualificación específica. La anualidad media excede los 60.000€y no sobrepasa los 120.000€