CONCELLO DE VIGO

PROXECTO HUMANIZACIÓN RÚA SAN ROQUE, VIGO

DIRECTOR DE PROYECTO:

ÁLVARO CRESPO CASAL

CONSULTOR:

ingeniería s.l
TICCO

JUNIO 2010

DOCUMENTO Núm. 1: MEMORIA

1.1. MEMORIA

1.2. ANEXOS

ANEXO Núm. 1.- Reportaxe fotográfico
ANEXO Núm. 2.- Afeccións a zonas catalogadas como de cautela arqueolóxica
ANEXO Núm. 3.- Xeoloxía e xeotecnia
ANEXO Núm. 4.- Situación actual, criterios de deseño, xustificación da solución adoptada e cálculos xustificativos
ANEXO Núm. 5.- Servicios afectados
ANEXO Núm. 6.- Plan de obras
ANEXO Núm. 7.- Xustificación de prezos
ANEXO Núm. 8.- Proxecto de seguridade y saúde

DOCUMENTO Núm. 2: PLANOS

1.- Localización e emprazamento
2.- Plano divulgativo
3.- Servicios existentes
4.- Saneamento
5.- Abastecemento
6.- Alumeado público
7.- Pavimentos
8.- Sinalización horizontal e vertical
9.- Mobiliario urbano e xardineria

DOCUMENTO Núm.3: PREGO DE PRESCRIPCIÓNS TÉCNICAS

DOCUMENTO Núm. 4: ORZAMENTO

Medicións
Cadros de prezos
Orzamento

DOCUMENTO NÚM. 1:

MEMORIA

DOCUMENTO NÚM. 1:

MEMORIA

INDICE

1.ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.....5
2.ESTADO ACTUAL.....5
3.SITUACIÓN ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....5
3.1. FUNCIONAMIENTO DEL TRÁFICO.....5
3.2. PAVIMENTOS Y MOBILIARIO URBANO.....5
3.3. RED DE ABASTECIMIENTO.....6
4.DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....6
5.CRITERIOS DE DISEÑO.....7
6.AFECCIONES.....7
7.CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....7
8.REVISIÓN DE PRECIOS.....8
8.1. PROCEDIMIENTO A SEGUIR.....8
8.2. DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA SEGÚN OC 316/91.....8
8.3. APLICACIÓN AL PRESENTE PROYECTO.....9
9.PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA.....9
10.PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.....9
11.ÍNDICE DE LOS DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....9
12. OBRA COMPLETA.....10
13.PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....10

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Por encargo de la concejalía de Vías y Obras del Concello de Vigo, se redacta el presente "*Proxecto humanización rúa San Roque, Vigo"*.

El objeto del presente proyecto constructivo es definir y valorar las obras necesarias para conseguir una adecuada urbanización de un tramo entre las calles citadas.

El trabajo incluirá un análisis del funcionamiento urbano de la calle en donde se estudie la comodidad de los peatones, la intensidad media diaria de vehículos, el ancho de las aceras y la disposición del mobiliario urbano.

También se analizará cual será el pavimento de las aceras más adecuado y el estado de conservación de los viales; además de localizar posibles deficiencias o deterioros en las redes municipales de abastecimiento, saneamiento.

La ejecución de las futuras obras se realizará de forma que se permita la actividad urbana mientras se desarrollen los trabajos.

La presente documentación será susceptible de ser gestionada ante organismos públicos o privados para recabar las tramitaciones necesarias para contratar las obras.

2. ESTADO ACTUAL

La calle ejerce la función de servir de vía de local entre dos importantes calles de Vigo, la calle Urzaiz y la calle Gregorio Espino. La calle tiene un uso fundamentalmente residencial que convive con una pequeña actividad comercial. Lo estrecho de la calle y la necesidad de aparcamiento en la zona limita en gran medida las posibilidades urbanas de la calle.

Actualmente la calle incumple las normativas de accesibilidad, ya que sus aceras apenas alcanzan el metro y medio de anchura. Otro de los aspectos a mejorar de la calle será el material de sus aceras, cuyo pavimento presenta deficiencias en algunas zonas y son inexistentes en otras. También se debe destacar la inexistencia de arbolado, zonas verdes y mobiliario urbano

3. SITUACIÓN ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En la actualidad la populosa rúa San Roque en el tramo comprendido en el presente proyecto, es la típica calle de diez metros de sección con edificios no demasiado altos, aceras de 1,5 metros y aparcamiento en ambas márgenes. El mobiliario y la vegetación son prácticamente inexistentes y las aceras son de losetas de cemento, con alumbrado público formado por sencillas luminarias ancladas en las fachadas.

En la solución se propone aplicar el reglamento de accesibilidad a la zona desarrollando aceras de dos metros, con lo que obligatoriamente se suprimirá una banda de aparcamiento, habilitando la acera umbría para la acera del aparcamiento y la zona luminosa para la acera con arbolado.

El arbolado tendrá cierta densidad para aislar y proteger a los ciudadanos, dotando de una alineación de arbolitos de hoja perenne tipo fotineas, laureles, magnolios o aligustres cada seis metros; con alcorques de fundición de 0,80 metros. Para el alumbrado se propone conservar la tipología de la calle Andalucia.

La red de saneamiento en el tramo oeste está formada por una única conducción de 500 milímetros de hormigón, debido a que en la zona prácticamente la totalidad de las redes son unitarias, se propone conservar esta característica reformando únicamente los sumideros, salvo que el estado y capacidad de la conducción exijan lo contrario. Con respecto al tramo este apenas se tienen datos de la red, por lo que se aconseja su renovación completa, aunque lo escaso del presupuesto impide actuar sobre esta red, por lo que únicamente se reconstruirán los sumideros, adaptándolos a la nueva urbanización.

3.1. FUNCIONAMIENTO DEL TRÁFICO

La zona presenta una actividad fundamentalmente residencial que coexiste con una cierta actividad comercial. La principal función de esta calle es la trafico local.

3.2. PAVIMENTOS Y MOBILIARIO URBANO

En la actualidad el pavimento de las aceras de la calle se encuentra en un estado deficiente en alguno de sus tramos. Con respecto a los accesos de los garajes también se pueden encontrar diversos tipos. La capa de rodadura de los viales se encuentra en un estado deficiente en general, en la que la señalización resulta ser inexistente.

El tipo de baldosa es en la mayor parte de loseta de cemento de 20 x 20 con diferentes grados de conservación según las zonas, existiendo partes en las que el estado es deficiente y otras en las que incluso no existen.

3.3. RED DE ABASTECIMIENTO

La calle es extremadamente compleja en lo que a la red de abastecimiento se refiere; todas las redes existentes son de fibrocemento por lo que se aconsejan su sustitución: arterias principales de 600 milímetros y de 300 milímetros, redes de distribución por ambas márgenes y que deben mallarse con Gregorio Espino y Andalicia en lo scasos finales de red. Las acometidas deberán ser renovadas igualmente así como las conexiones de la distribución de 100 milímetros de las calles adyacentes.

En el proyecto se contempla la renovación de la red abastecimiento de distribución y la renovación de las acometidas.

3.5. SANEAMIENTO

La red de saneamiento está en mal estado en toda la calle, es antigua y con una capacidad hidráulica eventual. Se recomienda renovar toda la red de fecales con sus acometidas. No obstante, al tratarse de una calle larga, si se necesita una información más precisa sobre la necesidad de renovación se propone realizar una inspección con TV. Con lo que la actuación más aconsejable sería instalar una red separativa para aguas pluviales y renovación de los sumideros. Aunque esta actuación no se contempla en proyecto.

3.6. ALUMBRADO PÚBLICO

El alumbrado público es de báculos de acero galvanizado adosados en la fachada, por lo que se entiende que se deberá acudir a un sistema de iluminación mas acorde con las actuaciones del ayuntamiento.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se localizan entre las calles Gregorio Espino y la Calle Andalucia. La propuesta de reordenación y adecuación del entorno apuesta por la coexistencia, es decir, crear un espacio urbano adecuado a las necesidades concretas del ciudadano y del vehículo, con una definición equilibrada de los usos de las calles.

La pavimentación de las aceras se resolverá con una tipología de baldosas compuestas por losas de piedra de granito gris Alba moreno de 60x40x6 centímetros. Todos los pavimentos de calzada serán mixtos con dos capas de 5 y 7 centímetros de mezcla bituminosa en caliente sobre una base de hormigón de 28 centímetros. Se dispondrá un bordillos de granito duro Blanco Mera de 28x15 centímetros y chaflán de 3 centímetros, con acabado aserrado. La superficie de las aceras total será de 591 m^2 y la longitud de bordillo será de 277 metros. Los pasos de carruajes se pavimentarán con adoquín de granito duro Blanco Mera de 14X14X10 centímetros, la superficie total de pasos de carruajes será de 34 m^2.

La ejecución de las zanjas que se construirán en la calzada tendrán una reposición que seguirá lo indicado en la "Ordenanza Xeral Reguladora para a Implantación de Servicios na Vía Pública", en donde se repondrá el pavimento original de la calle y posteriormente se realizará la operación de fresado de 6 centímetros de espesor con un sobreancho de 50 centímetros como mínimo. Para conseguir adecuar la rasante de la calle se procederá a la demolición completa del firme actual de la calle con una superficie total de 585 m^2.

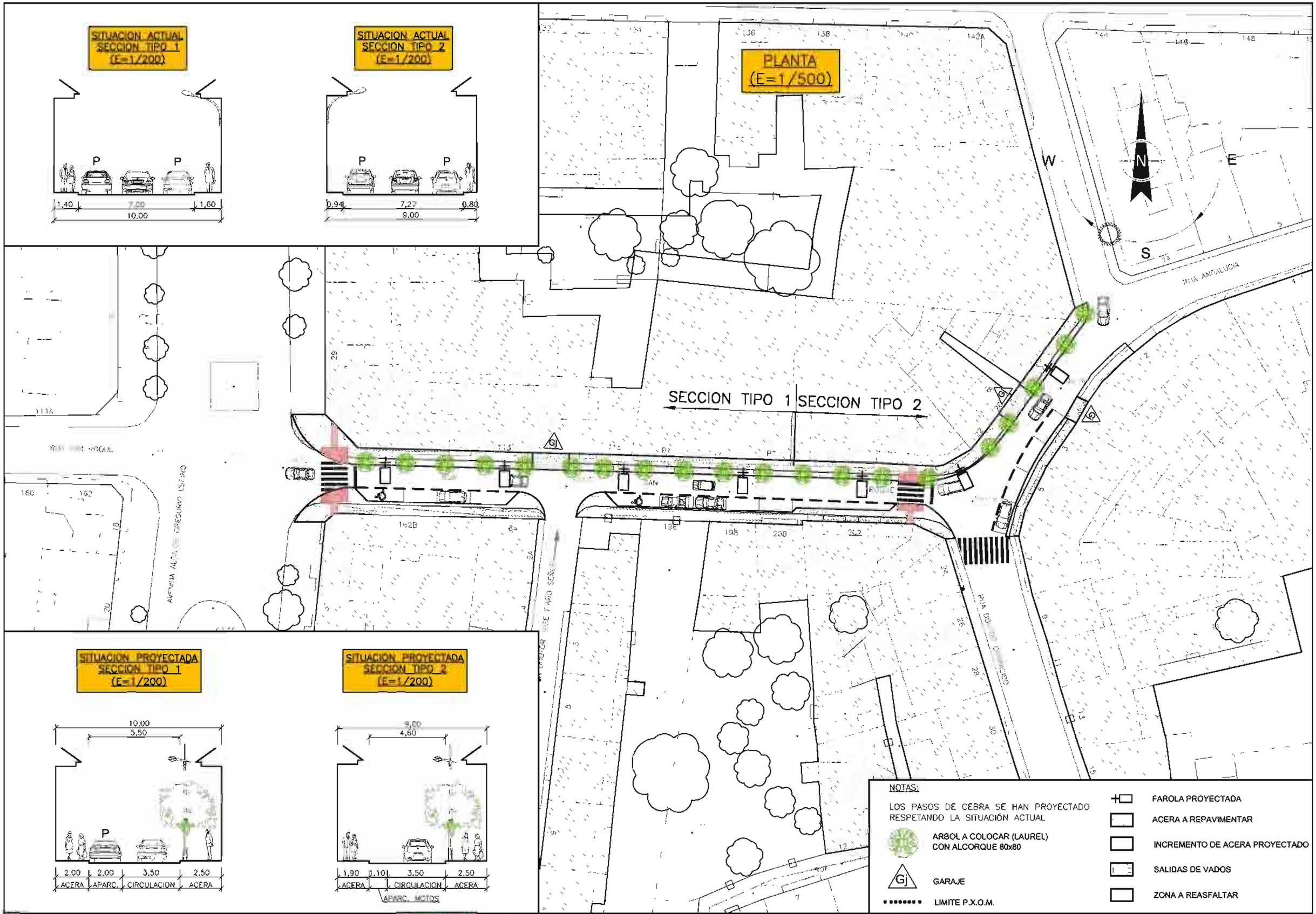
Con respecto a la red de abastecimiento existente en todo el tramo de la calle se contempla la dotación de 3 bocas de riego y la renovación de la red de abastecimiento mediante una conducción de fundición dúctil de 150 mm y la reconstrucción de todas las acometidas.

En el presente proyecto no se contempla actuar sobre la red de saneamiento, a excepción de la adecuación de la recogida de aguas pluviales a la nueva configuración de la calle. Para ello se instalarán 11 sumideros del tipo Maxi Selecta mediante los que se conducirán las aguas al colector central existente.

Para el alumbrado público se ha proyectado la total renovación del alumbrado de la calle, para ello se instalarán 7 farolas semejantes a las dispuestas ya en la calle Andalucia. Se construirá una nueva conducción enterrada con una longitud total de 279 metros, las cimentaciones y sus correspondientes arquetas y cruces de calle.

Finalmente se dotará a la calle de arbolado y mobiliario urbano. Para el arbolado se instalarán alcorques de fundición y se dispondrán un total de 20 laureles. El resto del mobiliario urbano a instalar serán papeleras de polietileno con un total de cuatro y cuatro bancos.

Se han habilitado partidas económicas para la ejecución de diversas obras consistentes en la adecuación de las tapas de registro, actuaciones imprevistas y la limpieza de las obras.



Concello de Vigo

DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* — Xefe de Área de Servizos Xerais

CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — TICCO

TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*

DATA: XUÑO 2010

ESCALAS: 1/500 — ORIGINAL A-3

TITULO DO PLANO: DIVULGATIVO GENERAL

Nº PLANO: 2 — FOLLA 1 DE 1

X:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\2.1.-PLANTA DIVULGATIVA GENERAL R2.dwg, 22/09/2010 19:11:11

5. CRITERIOS DE DISEÑO

En el "*Anexo núm. 4: Situación actual, criterios de deseño e xustificación da solución adoptada"*, se justifican las soluciones adoptadas, indicando las normativas de referencia y su cumplimiento

En el "*Apéndice núm. 4.1: Memoria urbanística",* se justifica el cumplimiento de las normativas urbanísticas de aplicación. Se deberá justificar el cumplimiento de la ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural en Galicia según lo dispuesto en su artículo 195.4.

El tramo donde se pretende actuar es una calle consolidada, tanto en alineaciones como en el desarrollo edificatorio. En el trazado de la calle en un ancho superior a los 100 metros no existe ningún área calificada de protección arqueológica. Los planos de Ordenación a escala 1:2.000 que han sido facilitados por el Concello de Vigo se adjuntan al final del anejo.

El diseño de los elementos urbanos sigue las características exigidas por los técnicos municipales y las "*Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano"* editado por el Ministerio de Fomento.

Se ha tenido en cuenta la colección de "*Detalles constructivos de urbanización"* de la Concellalía de Vías y Obras del Concello de Vigo, de tal manera que la urbanización de la calle sigue el modelo de otras urbanizaciones semejantes realizadas por el propio ayuntamiento.

Así mismo se cumplirán las siguientes normativas municipales:

- Normativa xeral reguladora das obras de xardinería
- Ordenanza xeral reguladora para a implantación de servicios na vía pública
- Normas urbanísticas
- Ordenanza municipal de iluminación pública

El diseño de las actuaciones contenidas en el proyecto se han determinado teniendo presentes los condicionantes recogidos por la Ley 8/1997 de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia y el Decreto 35/2000, por el que se aprueba el Reglamento de desenvolvimiento y ejecución de la citada ley.

6. AFECCIONES

En el "*Anejo núm. 5: Servicios afectados"*, se facilita información sobre los servicios existentes en la calle. Esta información ha sido proporcionada por las empresas explotadoras de los diferentes servicios.

Por tanto, los datos contenidos en los planos corresponde a lo facilitado por las compañías, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder bien y fielmente a la realidad de la situación de las instalaciones grafiadas, que pudieran haber variado por trabajos no definidos. Así pues, tienen un carácter orientativo.

7. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El objeto del presente apartado es justificar el cumplimiento de lo indicado en el "*Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas"*, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, según el cual se exigirá clasificación al contratista en toda obra cuyo presupuesto sea superior a 120.202,42 euros.

La forma de determinar la clasificación a exigir al contratista se indica en el "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas", aprobado por Real Decreto Legislativo 1098/2001, de 12 de octubre, y en vigor desde el 26 de Abril de 2002, dentro de su "Capítulo II: De la Clasificación y registro de empresas".

Según este reglamento, para el contrato de obras será necesario exigir clasificación en aquellos capítulos correspondientes a subgrupos, cuyo importe dentro del contrato sea igual o superior al 20% del mismo.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 63 b) 1 del Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado por Decreto 3.410/75, de 25 de noviembre, artículo 289 del mismo, y en concordancia con lo dispuesto en la Orden Ministerial de Hacienda de 28 de marzo de 1968, modificada por la de 28 de junio de 1991. La clasificación que deberá ostentar el Contratista será la siguiente:

- Grupo: G, viales y pistas.
- Subgrupo: 6, obras viales sin cualificación específica
- Categoría: C.

8. REVISIÓN DE PRECIOS

La revisión de precios consiste en determinar la fórmula polinómica más adecuada en caso de variaciones de plazos de ejecución.

Para ello se ha tenido en cuenta las indicaciones de la legislación actual, entre ellas cabe destacar:

Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Orden Circular 316/91, Instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

Decreto 3650/1970, Cuadro de fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del Estado y Organismos Autónomos.

Real Decreto 2167/1981.

Según la citada Ley anteriormente la revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas se deberá aplicar cuando se hubiese ejecutado el 20 por 100 de su importe y haya transcurrido un año desde su adjudicación, de tal modo que ni el porcentaje del 20 por 100, ni el primer año de ejecución, contando desde dicha adjudicación, pueda ser objeto de revisión.

8.1. PROCEDIMIENTO A SEGUIR

El proceso a seguir pasa por la obtención de una fórmula que permita la revisión de precios de los elementos más significativos según el tipo de obra. Se seleccionará la o las fórmulas tipo recogidas en el Decreto 3650/1970 que mejor se adapte al proyecto, si ninguna de ellas se corresponde con las obras del proyecto se deberá calcular una específica de acuerdo con lo recogido en la OC 316/91.

Las clases de obra recogidas en la OC 316/91en las que se deben incluir los capítulos de la obra son:

- Explanadas en general
- Explanación con explosivos o muy mecanizada
- Obras de fábrica en general
- Obras de hormigón armado y/o pretensado en general
- Obras de hormigón y/o pretensado con cuantía muy elevada
- Obras metálicas
- Firmes con tratamiento superficial
- Firmes con pavimento bituminoso
- Pavimentos bituminosos
- Firmes con pavimento rígido
- Obras de tipo eléctrico y/o electrónico
- Plantaciones
- Obras accesorias
- Túneles

8.2. DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA SEGÚN OC 316/91

Hay que tener en cuenta que las fórmulas correspondientes a cada clase de obra forman la definitiva con pesos iguales a las proporciones en que las diferentes clases de obra componen el presupuesto total.

La obtención de la fórmula polinómica que deberá proponerse en la memoria, se obtendrá del modo que se indica a continuación.

Se determina, en tanto por uno, la proporción que representa cada una de las clases de obra, en el presupuesto total.

Se asignan a cada clase de obra los coeficientes de la fórmula polinómica que le corresponde según se indica en el cuadro del apartado 4 de la OC 316/91.

Estos coeficientes determinan la proporción de un recurso entre la fecha de la adjudicación y el momento de la ejecución.

Los principales elementos que influyen en la revisión de precios, se recogen a continuación:

- H, mano de obra

- E, Energía
- C, Cemento
- L, Ligante bituminoso
- S, Siderúrgico
- Cu, Cobre
- Al, Aluminio
- M, Madera
- Cr, Cerámica

Los coeficientes de los elementos básicos de la fórmula polinómica de la obra se obtendrán por media ponderada de los coeficientes correspondientes a cada clase de obra utilizando los pesos en tanto por uno, indicados anteriormente.

8.3. APLICACIÓN AL PRESENTE PROYECTO

La fórmula polinómica tipo seleccionada en el presente proyecto corresponde a la fórmula número 4 de las aprobadas por el Decreto 3650/1970 y el Real Decreto 2167/1981:

Dicha fórmula corresponde a obras de fábrica en general y que incluyen obras de hormigón armado, firmes con pavimentos de hormigón hidráulico, obras accesorias, infraestructura con obras de fábrica normales, obras de riego con sus instalaciones y servicios.

Donde las letras de las fórmulas corresponden a los elementos básicos indicados en el párrafo anterior y los subíndices indican "*t*" para la fecha de adjudicación y "*o*" para el momento de la ejecución.

Además se deberá calcular el presupuesto adicional por revisión de precios de cada anualidad, teniendo en cuenta, en concepto de previsión, el importe líquido por revisión de precios de las obras pendientes de ejecutar, estimada de acuerdo con la siguiente fórmula:

Siendo:

- K't, coeficiente de actualización para la parte de anualidad objeto de la previsión.
- Kt, coeficiente de revisión según la fórmula aplicable al contrato, en el mes que se proceda a realizar la previsión.
- n, número de meses dentro de la anualidad en las que procede la revisión.
- , variación en tanto por uno del índice general de precios al consumo previsto para los doce meses siguientes.

9. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA

El plazo de ejecución previsto para las obras es de TRES (3) MESES, en el "*Anexo núm. 9: Plan de obras"*, se adjunta un diagrama de Gantt en el que se indica el tiempo estimado para cada una de las tareas previstas.

10. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

La ejecución de las obras deberá iniciarse en el plazo a que se refiere el artículo 127 del Reglamento General de Contratación, Decreto 3410/1975 de 25 de Noviembre.

El plazo para ejecutar la obra será el especificado en el presente proyecto, que como se ha indicado es de CATRO (4) meses, que empezará a contarse a partir del día siguiente de la firma del acta de replanteo.

El plazo de garantía de las obras será de UN (1) AÑO, contado a partir de la fecha del día siguiente al de la firma del acta de recepción.

11. ÍNDICE DE LOS DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Núm. 1: MEMORIA
1.1. MEMORIA
1.2. ANEJOS
ANEXO Núm. 1.- Reportaxe fotográfico
ANEXO Núm. 2.- Afeccións a zonas catalogadas como de cautela arqueolóxica
ANEXO Núm. 3.- Xeología e xeotecnia
ANEXO Núm. 4.- Situación actual, criterios de deseño e xustificación da solución adoptada
ANEXO Núm. 5.- Servicios afectados
ANEXO Núm. 6.- Plan de obras
ANEXO Núm. 7.- Xustificación de prezos
ANEXO Núm. 8.- Proxecto de seguridade y saúde

DOCUMENTO Núm. 2: PLANOS
1.- Localización e emprazamento
2.- Plano divulgativo
3.- Servicios existentes

4.- Saneamento
5.- Abastecemento
6.- Alumeado público
7.- Pavimentos
8.- Sinalización horizontal e vertical
9.- Mobiliario urbano e xardineria

DOCUMENTO Núm. 3: PREGO DE PRESCRIPCIÓNS TÉCNICAS

DOCUMENTO Núm. 4: ORZAMENTO
-. Medicións
-. Cadros de prezos
-. Orzamento

12. OBRA COMPLETA

Las obras e instalaciones, que comprenden el presente Proyecto Constructivo, constituyen por sí mismas, una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general una vez terminada, sin otro complemento, según se indica en el artículo 127 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos.

13. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de: CIENTO SETENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS (177.355,08 euros).

El presupuesto base de licitación, IVA incluido, asciende a la cantidad de: DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CUARENTA Y DOS EUROS (249.0420,00 euros).

9. CONCLUSIONES

Considerando que el presente proyecto básico se ha redactado atendiéndose a las normativas técnicas, urbanísticas y medioambientales aplicables y su contenido cumple con lo exigido en los artículos 124 y 125 del TRLCAP, se somete a su aprobación a la Superioridad, si procede.

Vigo, 17 de junio de 2010

Director de proxecto	Consultor por TICCO INGENIERIA
Álvaro Crespo Casal	Ángel Colsa Lloreda
Xefe de Área de Servizos Xerais	Ingeniero de caminos, canales y puertos Número de colegiado: 12.022

ANEXO Núm. 1:

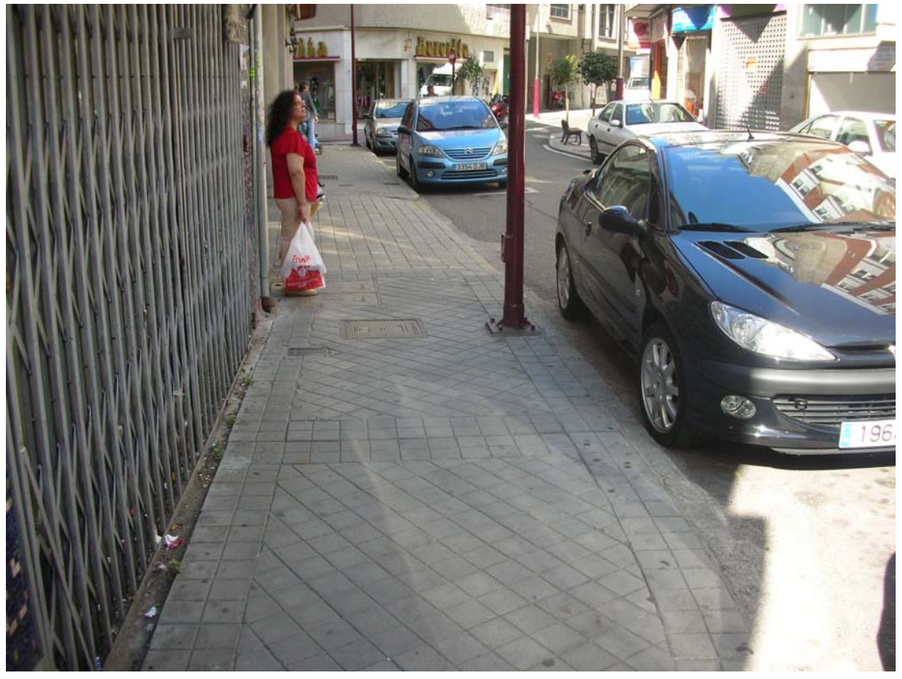
REPORTAXE FOTOGRÁFICO

3004FVZ
Emil's
Café - Bar

Heineken
Familia

UNIÓN FENOSA
DEIDAD

3354 DJB



ANEXO Núm. 2:

AFECCIÓNS A ZONAS CATALOGADAS COMO DE CAUTELA ARQUEOLÓXICA

1. AFECCIONES A ZONAS CATALOGADAS COMO DE CAUTELA ARQUEOLÓGICA

En el trazado de la calle en un ancho superior a los 100 metros no existe ningún área calificada de protección arqueológica, por lo tanto no procede realizar el *"Documento núm. 2: Separata de afecciones a zonas de cautela arqueológica".*

ANEXO NÚM. 3:

XEOLOGÍA E XEOTECNIA

INDICE

1.INTRODUCCIÓN.....5
2.GEOLOGÍA.....5
2.1. MARCO GEOLÓGICO.....5
2.2. ESTRATIGRAFIA.....5
2.2.1. γη2 Granodiorita con mega cristales feldespáticos.....5
2.3. HIDROGEOLOGÍA.....6
3.TRABAJOS DE CAMPO Y ENSAYOS DE LABORATORIO.....6
4.GEOTECNIA.....6

APÉNDICE NÚM.3.1: PLANOS

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto determinar el marco geológico en el que se localiza la zona de los trabajos y definir los parámetros geotécnicos de aplicación.

En la inspección realizada en la zona de las obras se ha podido comprobar que los trazados discurrirán por zonas de rellenos antrópicos propios de una ciudad. Debido a que la profundidad máxima de las obras será de 1,80 metros, como norma no se considera la presencia de roca en las excavaciones y se supondrá que las labores se realizarán íntegramente en terrenos compactos.

No obstante a continuación se describen las unidades geotécnicas por donde se desarrollarán las obras.

2. GEOLOGÍA

2.1. MARCO GEOLÓGICO

El término municipal de Vigo enclava su dominio en la zona Centro-Ibérica del Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares (IGME, 1972), incluyendo parte de la terminación sur de la unidad denominada «Fosa blastomilonítica».

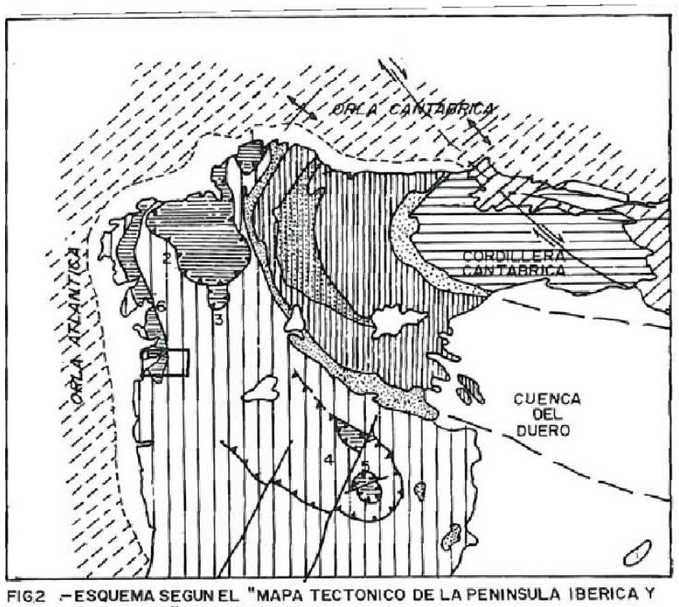


FIG.2 .-ESQUEMA SEGUN EL "MAPA TECTONICO DE LA PENINSULA IBERICA Y BALEARES". Ed. IGME. 1972.

En el esquema de zonas paleogeográficas de MATTE Ph. (1968), queda comprendido dentro de la Zona V, Galicia Occidental-NW de Portugal.

Su territorio diferencia dos ámbitos claramente contrastados: el oriental, con dominio casi absoluto de rocas metamórficas, y el occidental, donde se emplazan las intrusiones graníticas. La línea divisoria corre aproximadamente, en dirección N-S, desde el Castro hasta Valladares. Sobre este tectonizado zócalo paleozóico se disponen, discordantemente y en distribución caótica, una serie de depósitos cuaternarios, de discreta importancia, que acumulan los productos del desmantelamiento de los macizos graníticos y metamórficos

La zona está cartografiada geológicamente en la hoja del IGME número (223 / 4-11, VIGO). Una copia de esta hoja se incluye al final del presente anejo.

2.2. ESTRATIGRAFIA

En las distintas zonas en las que se prevé la ejecución de las obras, los materiales serán fundamentalmente rellenos heterogéneos, es decir, una serie de materiales extendidos y compactados en su día con motivo de la explanación de los viales. Su naturaleza es fundamentalmente heterogénea, aunque en la mayor parte de los casos deba ser fundamentalmente granular. No obstante, a continuación se procede a la caracterización particularizada de los materiales originales.

A continuación se definen los materiales que componen el suelo donde se ejecutaran las obras correspondientes.

2.2.1. ΓH^2 GRANODIORITA CON MEGA CRISTALES FELDESPÁTICOS

La roca se presenta con de tonos oscuros con abundantes megacristales 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	Piagiociasa	Feldespato potásico	Biotita	Accesorios
31,9	33,2	12,8	20,1	2,0

El cuarzo aparece intersticialmente entre feldespatos y plagiociasas, en cristales alotriomorfos; tiene extinción ondulante. La plagiociasa (An > 27 por ciento) está presente en cristales subidiomorfos, y también dentro de cristales idiomorfos, con el feldespato potásico. Este mineral es microclina y se encuentra en su mayor parte en los grandes fenocristales; son frecuentes la pertitas. Como micas aparecen biotita, con grado de alteración medio, cloritización y moscovitización, y moscovita, en menor proporción que la anterior, ocasionalmente con carácter tardío. Como minerales accesorios se observan: apatito, circón, opacos, ciorita, turmalina y sillimanita.

Entre los caracteres estructurales de la roca destaca una foliación planar (debida a las micas) casi siempre bien marcada, entre N 180º y N 160º E, coincidente con el rumbo de las estructuras de segunda fase en la encajante.

2.3. HIDROGEOLOGÍA

La hidrogeología subterránea esta casi exclusivamente condicionada por la red de fracturas y diaclasas establecidas en los materiales granitoides, 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.

3. TRABAJOS DE CAMPO Y ENSAYOS DE LABORATORIO

En la visita al emplazamiento de los trabajos se comprobó que toda ella corresponde a lo descrito en el informe geológico, por tanto no se consideró necesario realizar ensayos de laboratorio

4. GEOTECNIA

En el presente apartado se definen las condiciones geotécnicas de los terrenos donde se desarrollarán las obras. Al final del presente anejo se incluyen además los planos geotécnicos a escala 1:25.000.

4.1. CALLE SAN ROQUE TRAMOS EUGENIO KRAFF AVENIDA DE FRAGOSO

La zona estudiada abarca una zona de rocas metamórficas muy alteradas, de carácter arenoso, pero con cierta presencia de matriz arcillosa. En la cartografía geotecnica está definida como II_2 $NA_{2.,}$ lo que se traduce en una zona con problemas de agotamiento de escasa entidad e inestabilidad en desmontes y en taludes naturales superiores al 40%.

Las características geomecánicas y condiciones constructivas de la zona inciden en la que la facilidad de la excavación es sobre un terreno duro-medio a duro, los taludes resultan estables-inestables con degradación y algún desprendimiento, los empujes sobre las contenciones son bajos y altos, son terrenos aptos para el préstamo, y para explanada de carreteras. Siendo un terreno medio y difícil para las obras subterráneas.

Vigo, junio de 2010

Director de proxecto	Consultor
Álvaro Crespo casal	Ángel Colsa Lloreda
Xefe de Área de Servizos Xerais	Ingeniero de caminos, canales y puertos Número de colegiado: 12.022

LEYENDA

CUATERNARIO

- Q — Depósitos detríticos coluvio-aluviales
- QM — Sedimentos de marisma y de plataforma interior
- QCd — Cono de deyección
- QP — Arenas de playa
- QFL — Flecha litoral
- QD — Dunas

COMPLEJO CABO D'HOME - LA LANZADA

PRECAMBRICO-SILURICO

- PC-S — Esquistos pizarras y paragneises
- PC-Sq — Cuarcitas
- ξA — Anfibolitas y capas calcosilicatadas

ROCAS METAMORFICAS

- ξ — Paragneises con plagioclasa y biotita y micaesquistos
- ξA — Intercalaciones de anfibolitas
- $_{H}\xi^{2}$ — Gneis glandular de grano muy grueso
- $_{H}\xi^{2}$ — Gneis glandular de grano medio
- ξ_{b}^{2} — Gneis de biotita
- ξA — Intercalaciones de anfibolitas
- ξ_{Ab}^{2} — Gneis de albeckita

ROCAS IGNEAS

GRANITOS DE AFINIDAD ALCALINA

- γ^{2} — Granito de feldespato alcalino
- γ_{b}^{2} — Granito de feldespato alcalino con grandes biotitas ("piel de moscas")

GRANITOIDES DE AFINIDAD CALCOALCALINA

a) Serie precoz

- η_{c}^{2} — Microgranodiorita y cuarzodiorita
- $\gamma\eta^{2}$ — Granodiorita con megacristales feldespásicos

ISLAS (Cilo 1977)

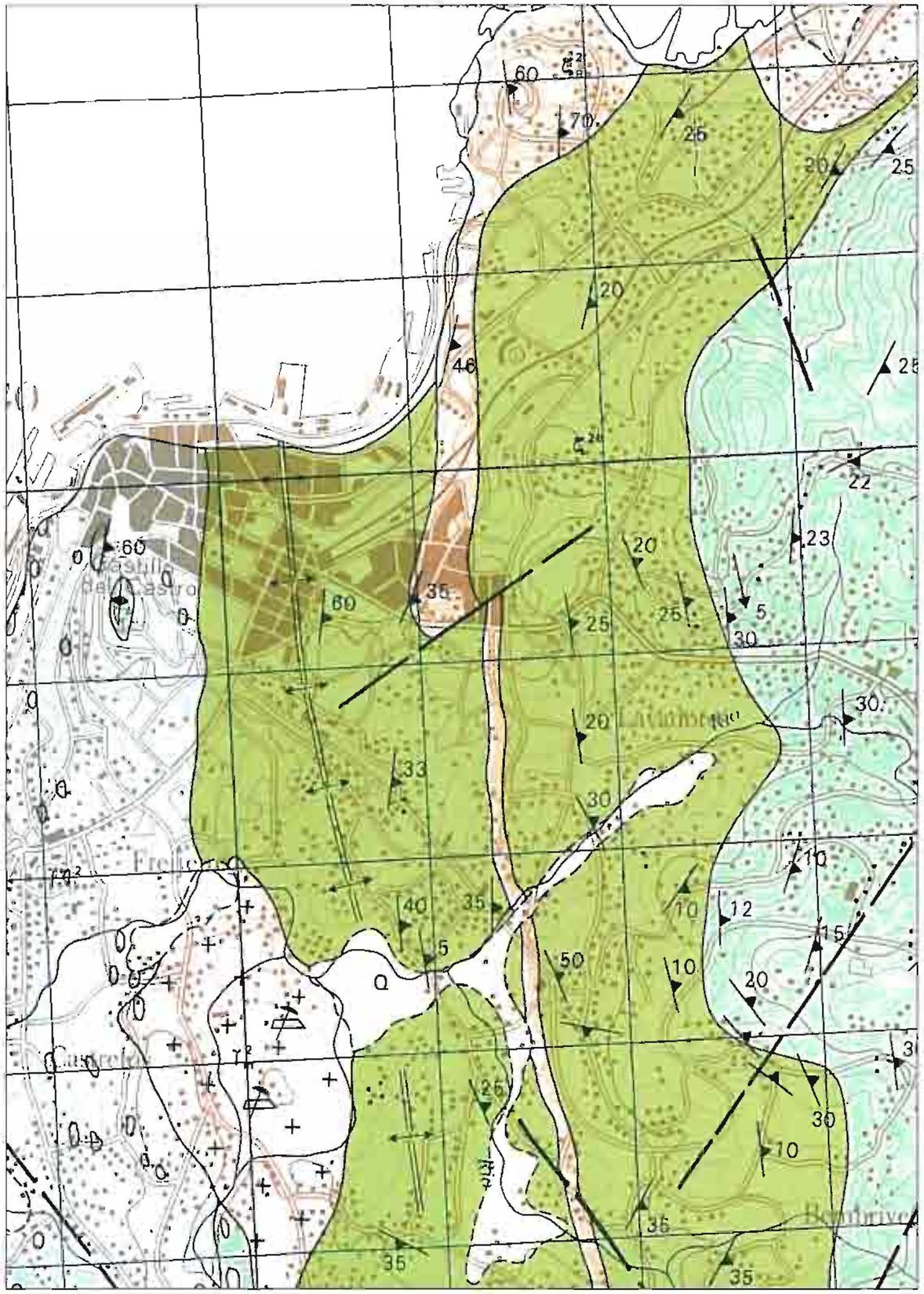
- $\gamma\eta_{b}^{2}$ — Granito y granodiorita biotíticos
- γ_{m}^{2} — Granito moscovítico y aplitas

b) Serie tardía

- $_{2}\gamma\eta^{2-3}$ — Granodiorita y granito biotítico-anfibólicos, facies de grano grueso
- $_{2}\gamma^{2-3}$ — Granito inequigranular de grano grueso
- $_{2}\gamma_{f}^{2-3}$ — Granito hololeucocrático de grano grueso

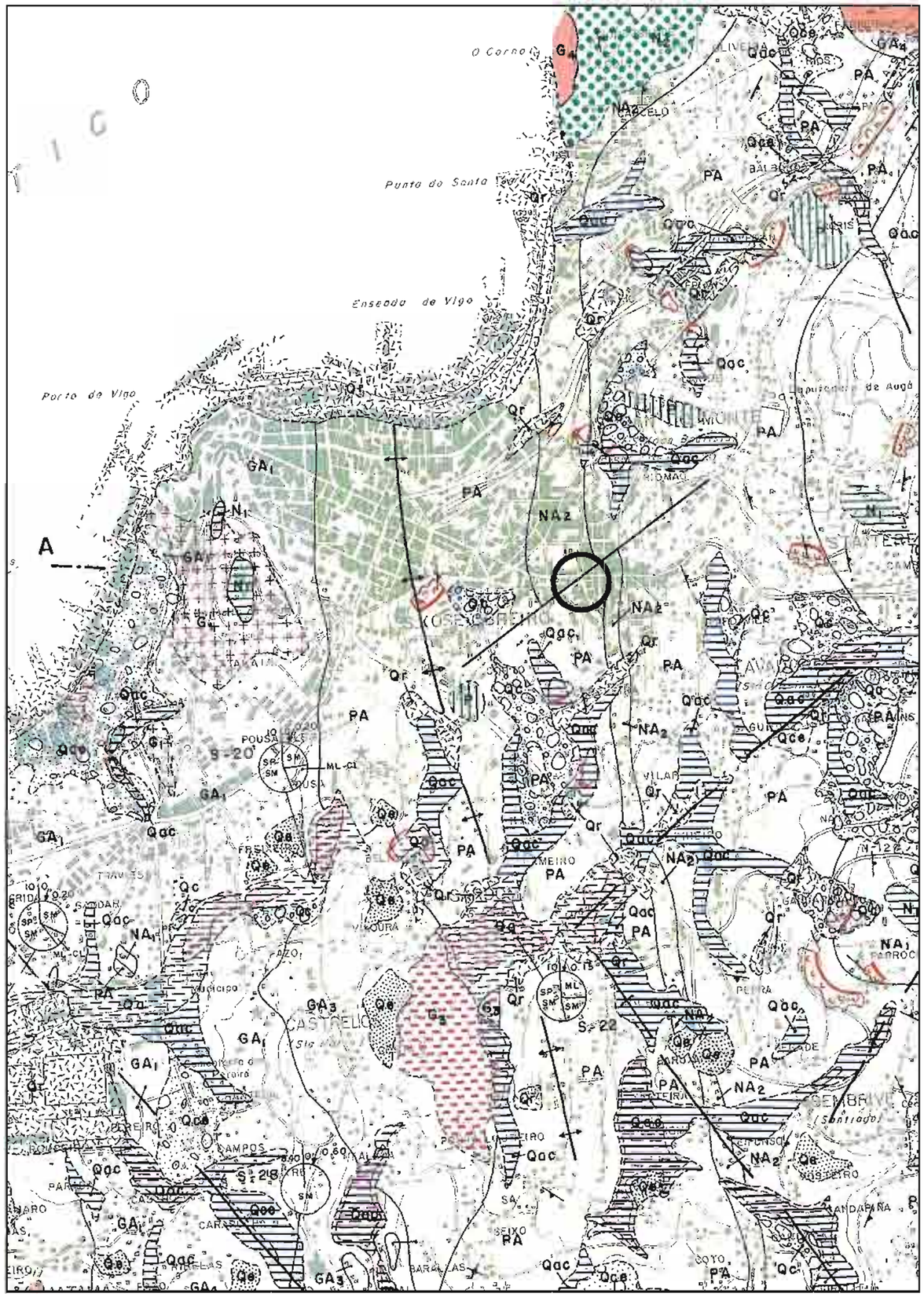
ROCAS FILONIANAS

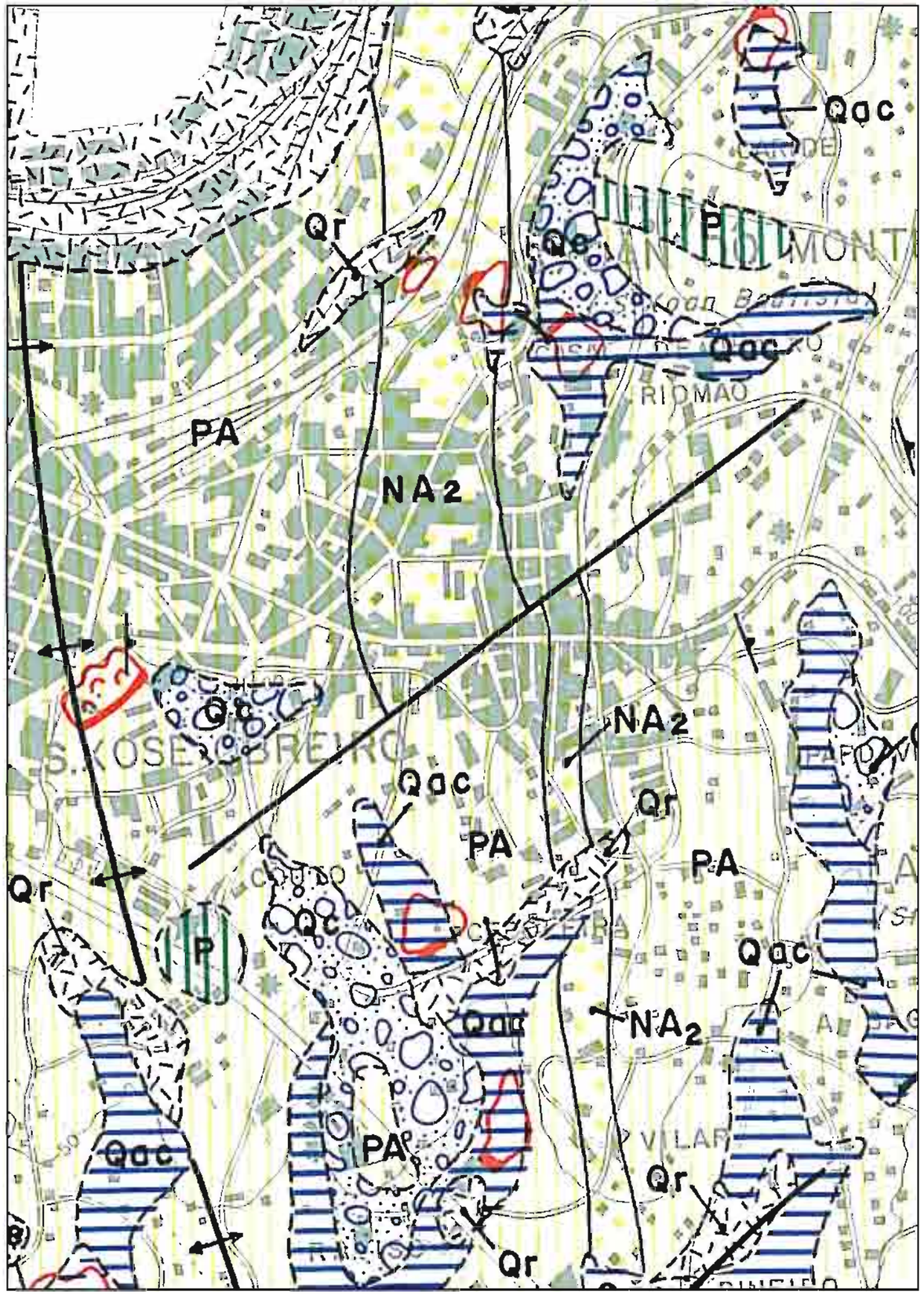
- Fq — Diques de cuarzo
- Fp — Pegmatitas y aplitas



Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — TICCO	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA 1/25.000 ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: GEOLOGIA	Nº PLANO: A.3 FOLLA 1 DE 3

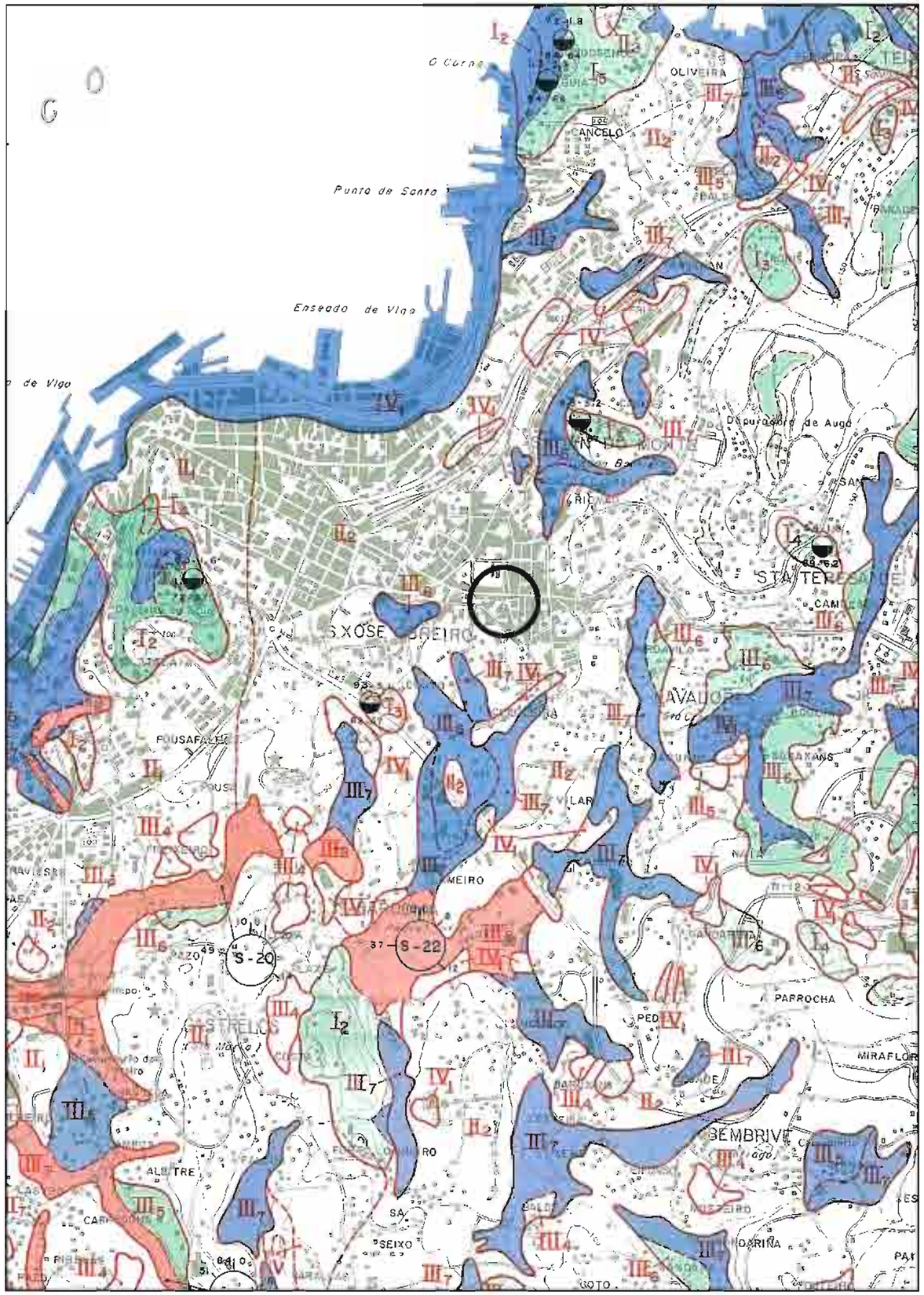
X:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\A.3.-GEOLOGIA Y GEOTECNIA (1 DE 3).dwg, 22/09/2010 19:26:40

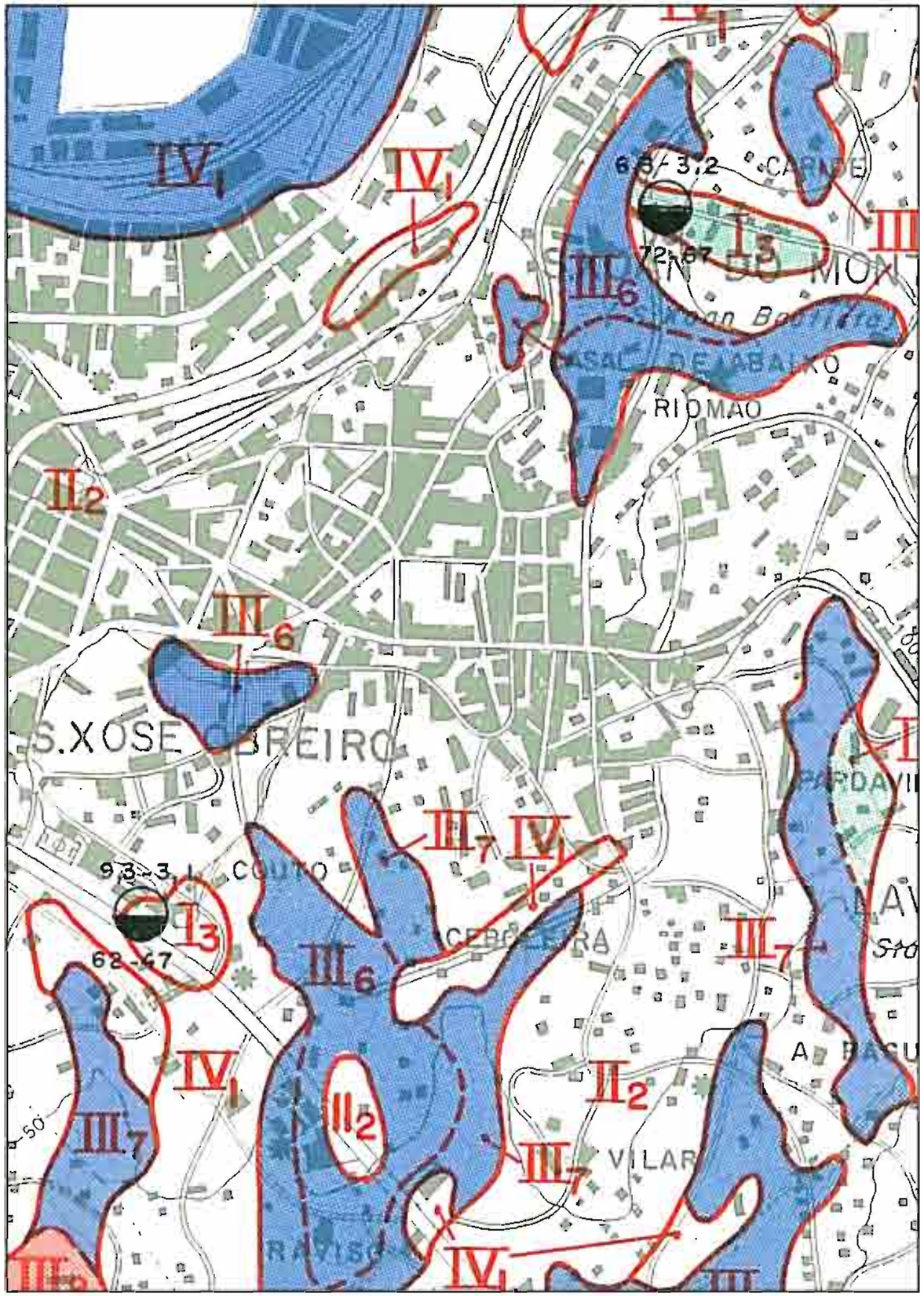




Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos TICCO	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/25.000 1/10.000 ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: FACTORES GEOLOGICOS CON INCIDENCIA CONSTRUCTIVA	Nº PLANO: A.3 FOLLA 2 DE 3

X:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\A.3.-GEOLOGIA Y GEOTECNIA (2 DE 3).dwg, 22/09/2010 19:26:18





Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos TICCO	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/25.000 1/10.000 ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: CARACTERISTICAS GEOMECANICAS Y CONDICIONES CONSTRUCTIVAS	Nº PLANO: A.3 FOLLA 3 DE 3

X:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\A.3.-GEOLOGIA Y GEOTECNIA (3 DE 3).dwg, 22/09/2010 19:26:33

ANEXO NÚM. 4:

SITUACIÓN ACTUAL, CRITERIOS DE DISEÑO, XUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA E CÁLCULOS XUSTIFICATIVOS

INDICE

1.INTRODUCCIÓN.....5
2.DESCRIPCIÓN DE LA CALLE.....5
2.1. FUNCIONAMIENTO DEL TRÁFICO.....5
2.2. PAVIMENTOS Y MOBILIARIO URBANO.....5
2.3. RED DE ABASTECIMIENTO.....5
3. CRITERIOS DE DISEÑO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....6
3.1. FUNCIONAMIENTO.....6
3.2. PAVIMENTACIÓN.....6
3.3. SEGURIDAD VIAL.....6
3.3.1. Infraestructuras y servicios.....6
3.3.2. Pavimentación de calzada y aceras.....7
3.3.3. Cumplimiento de la Ley de Accesibilidad.....7
3.3.4. Ordenación de servicios.....7
3.4. SANEAMIENTO.....7
3.5. ABASTECIMIENTO.....7
3.6. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO.....7
4.MEMORIA URBANÍSTICA.....8
4.1.INTRODUCCIÓN.....8
4.2. NORMATIVA URBANÍSTICA MUNICIPAL.....8
4.3. LEY DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA. 8
4.4. CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD.....9
5.PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.....9
5.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS.....10
5.2. PREVENCIÓN, GESTIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....10

APÉNDICE NÚM.4.1: PLANOS

APÉNDICE NÚM. 4.2: FICHAS DE CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo se redacta con la intención de describir la situación actual del funcionamiento de la calle San Roque en el tramo comprendido entre Gregorio Espino y la calle Andalucia, dejando constancia de los criterios de diseño utilizados y justificando las soluciones adoptadas en el proyecto constructivo.

Para ello se realizará una descripción de la situación de la calle tanto desde el punto de vista de su tipología, como de su problemática actual y futura. Se establecerán los criterios de diseño para la ordenación de los servicios y el tráfico. Además se definirá el estado actual de los servicios urbanos y se justificará el dimensionamiento futuro.

2. DESCRIPCIÓN DE LA CALLE

La calle ejerce la función de servir de vía de local entre dos importantes calles de Vigo, la calle Urzaiz y la calle Gregorio Espino. La calle tiene un uso fundamentalmente residencial que convive con una pequeña actividad comercial. Lo estrecho de la calle y la necesidad de aparcamiento en la zona limita en gran medida las posibilidades urbanas de la calle.

Actualmente la calle incumple las normativas de accesibilidad, ya que sus aceras apenas alcanzan el metro y medio de anchura. Otro de los aspectos a mejorar de la calle será el material de sus aceras, cuyo pavimento presenta deficiencias en algunas zonas y son inexistentes en otras. También se debe destacar la inexistencia de arbolado, zonas verdes y mobiliario urbano

3. SITUACIÓN ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En la actualidad la populosa rúa San Roque en el tramo comprendido en el presente proyecto, es la típica calle de diez metros de sección con edificios no demasiado altos, aceras de 1,5 metros y aparcamiento en ambas márgenes. El mobiliario y la vegetación son prácticamente inexistentes y las aceras son de losetas de cemento, con alumbrado público formado por sencillas luminarias ancladas en las fachadas.

En la solución se propone aplicar el reglamento de accesibilidad a la zona desarrollando aceras de dos metros, con lo que obligatoriamente se suprimirá una banda de aparcamiento, habilitando la acera umbría para la acera del aparcamiento y la zona luminosa para la acera con arbolado.

El arbolado tendrá cierta densidad para aislar y proteger a los ciudadanos, dotando de una alineación de arbolitos de hoja perenne tipo fotineas, laureles, magnolios o aligustres cada seis metros; con alcorques de fundición de 0,80 metros. Para el alumbrado se propone conservar la tipología de la calle Andalucia.

Con respecto a la red de abastecimiento esta es una conducción de distribución de fibrocemento que se aconseja sustituir, pero por la calle discurre también un eje principal de abastecimiento con doble tubería de 600 y 300 mm de fibrocemento, cuya sustitución encarecería notablemente las obras.

La red de saneamiento en el tramo oeste está formada por una única conducción de 500 milímetros de hormigón, debido a que en la zona prácticamente la totalidad de las redes son unitarias, se propone conservar esta característica reformando únicamente los sumideros, salvo que el estado y capacidad de la conducción exijan lo contrario. Con respecto al tramo este apenas se tienen datos de la red, por lo que se aconseja su renovación completa, aunque lo escaso del presupuesto impide actuar sobre esta red, por lo que únicamente se reconstruirán los sumideros, adaptándolos a la nueva urbanización.

2.1. FUNCIONAMIENTO DEL TRÁFICO

La zona presenta una actividad fundamentalmente residencial que coexiste con una cierta actividad comercial. La principal función de esta calle es la trafico local.

2.2. PAVIMENTOS Y MOBILIARIO URBANO

En la actualidad el pavimento de las aceras de la calle se encuentra en un estado deficiente en alguno de sus tramos. Con respecto a los accesos de los garajes también se pueden encontrar diversos tipos. La capa de rodadura de los viales se encuentra en un estado deficiente en general, en la que la señalización resulta ser inexistente.

El tipo de baldosa es en la mayor parte de loseta de cemento de 20 x 20 con diferentes grados de conservación según las zonas, existiendo partes en las que el estado es deficiente y otras en las que incluso no existen.

2.3. RED DE ABASTECIMIENTO

La calle es extremadamente compleja en lo que a la red de abastecimiento se refiere; todas las redes existentes son de fibrocemento por lo que se aconsejan su sustitución: arterias principales de 600 milímetros y de 300 milímetros, redes de distribución por ambas márgenes y que deben mallarse con Gregorio Espino y Andalicia en lo scasos finales de red. Las acometidas deberán ser renovadas igualmente así como las conexiones de la distribución de 100 milímetros de las calles adyacentes.

Pero lo escaso del presupuesto del proyecto impide afrontar estas obras.

3.5. SANEAMIENTO

La red de saneamiento está en mal estado en toda la calle, es antigua y con una capacidad hidráulica eventual. Se recomienda renovar toda la red de fecales con sus acometidas. No obstante, al tratarse de una calle larga, si se necesita una información más precisa sobre la necesidad de renovación se propone realizar una inspección con TV. Con lo que la actuación más aconsejable sería instalar una red separativa para aguas pluviales y renovación de los sumideros.

No obstante el presente proyecto no tiene por objeto la renovación de la red de saneamiento debido a lo escaso de su presupuesto.

3.6. ALUMBRADO PÚBLICO

El alumbrado público es de báculos de acero galvanizado adosados en la fachada, por lo que se entiende que se deberá acudir a un sistema de iluminación mas acorde con las actuaciones del ayuntamiento.

3. CRITERIOS DE DISEÑO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En el presente apartado se justifican las soluciones adoptadas en el presente proyecto constructivo, indicando las normativas de referencia y su cumplimiento, para ello se agrupan las actuaciones por infraestructuras según los siguientes apartados:

- Funcionamiento
- Pavimentación
- Ordenación se servicios
- Saneamiento
- Abastecimiento
- Electricidad y alumbrado público

3.1. FUNCIONAMIENTO

La propuesta de reordenación de la calle apuesta por la coexistencia, es decir, la creación de un espacio urbano adecuado a las necesidades concretas del ciudadano con una zona definida para la circulación, que no impida la actividad urbana en la calle, en donde el peatón tenga una gran comodidad y servicios, por lo que se ha acudido a aceras de cinco metros.

También se han optimizado los espacios destinados al aparcamiento de vehículos habilitando zonas de aparcamiento en cordón.

3.2. PAVIMENTACIÓN

Las referencias para diseñar la pavimentación han sido las "*Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano*" del Ministerio de Fomento y la experiencia en conservación de viales del Concello de Vigo.

La sección estructural del firme de la calzada será mixto con dos capas de 5 y 7 centímetros de mezcla bituminosa en caliente y base de hormigón 28 centímetros. La sección de las aceras será de baldosas compuestas por losas de granito Grisalba moreno de de 60x40x6 centímetros, que se colocarán sobre capa de 2 o 3 centímetros de mortero de cemento y arena y explanada con CBR>5. Por tanto la sección tipo será la denominada por las normas UNE como T2, con una clase resistente 7, un desgaste a la abrasión inferior a 21.

El bordillo de las aceras será de granito duro Blanco Mera con acabado flameado y dos caras aserradas, de 28x15 centímetros y con un chaflán de 3 centímetros.

3.3. SEGURIDAD VIAL

Los ejes principales del presente proyecto son la adecuación de las infraestructuras y servicios a la situación actual de la calle, la mejora del funcionamiento tanto del tráfico rodado como peatonal, renovación de la calzada y aceras y el cumplimiento de la Ley de accesibilidad en los espacios urbanos.

3.3.1. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

La señalización horizontal será renovada en su totalidad, y también se dispondrá de nueva señalización vertical en aquellos casos que sea necesario. Las mejoras en este campo son destacables, ya que se mejorará el funcionamiento del tráfico rodado y la interacción con el peatón motivada por la regulación, la actualización de la señalización y la mejora de ésta.

3.3.2. PAVIMENTACIÓN DE CALZADA Y ACERAS

La renovación de servicios que se ha proyectado es de tal magnitud que afectará tanto a las aceras como a zonas que ocupa en la actualidad el pavimento de la calzada, por lo tanto se

optará por una renovación total de las partes afectadas y al tiempo se dotará de uniformidad estética a toda la calle.

En el caso del firme de la calzada, su estado actual es aceptable, de modo que lo que se ha contemplado es la reposición del mismo en los casos de instalaciones de servicio que hagan necesaria su demolición, adaptada a la normativa municipal. Lo que sí se realizará será un fresado de toda la superficie de rodadura disponible, de forma que se consiga rebajar la cota de la rasante para un adecuado funcionamiento en la recogida de aguas pluviales.

Una vez rematados los trabajos de implantación de servicios en la vía pública y el mencionado fresado para rebajar la rasante, se dispondrá en la calzada una capa de rodadura del tipo D-12 de 5 centímetros de espesor, por lo que el tráfico rodado contará con una superficie totalmente renovada, mejorando la respuesta de interacción coche-firme.

Se conseguirá con esta actuación una mayor regularidad superficial con lo que aumentará la comodidad y la seguridad, tanto del peatón como de los conductores.

3.3.3. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE ACCESIBILIDAD

Los espacios urbanos que se desarrollan en el presente proyecto son principalmente los contenidos en una calle y son: calzada, aceras y zonas de aparcamiento.

En lo referente a ellos se cumple lo indicado en la Normativa de Accesibilidad. Se han contemplado los itinerarios peatonales, los mixtos y los de tráfico rodado, disponiendo las dimensiones mínimas para cumplir la normativa en la modalidad de adaptados.

Los anchos de las aceras se han aumentado en los casos en los que ha sido necesario, de forma que se alcanzara un ancho mínimo de 1,80 metros.

El pavimento de las aceras cumple con todas indicaciones de la normativa, en cuanto a la rugosidad necesaria. Por otra parte los bordillos que delimitarán las aceras de la calzada, tendrán los bordes achaflanados y una altura mínima sobre el pavimento de 14 centímetros.

Los aparcamientos adaptados contarán con las dimensiones mínimas, se señalizarán adecuadamente y estarán comunicadas a través de un itinerario peatonal.

Cabe destacar que la seguridad vial mejorará considerablemente con el cumplimiento de la citada normativa, de modo que se facilite la accesibilidad de las personas de movilidad reducida, evitando prácticas que se dan actualmente y son poco seguras.

Las soluciones a los pasos peatonales e itinerarios peatonales seguirán las indicaciones del Código de Accesibilidad de la Xunta de Galicia y los cuadros de justificación de del código se incluyen en el "*Apéndice núm. 4.1.: Memoria urbanística".*

3.3.4. ORDENACIÓN DE SERVICIOS

La ordenación de servicios seguirá lo indicado en la "*Ordenanza Xeral Reguladora das Obras e as conseguintes ocupacións necesarias para a implantación de servicios na Vía Pública*".

Para realizar el encaje preciso de los servicios proyectados se realizará un replanteo en campo con las compañías afectadas y se definirán los trazados siguiendo los gálibos que se indican en dicha ordenanza.

Las calles se ejecutarán con un bombeo desde las aceras hasta el bordillo del 2%, al igual que desde el eje del vial hacia los bordillos.

3.4. SANEAMIENTO

Se realizará una adaptación a la nueva urbanización con lo que se mejora y adapta la red a la nueva configuración de la calle en el saneamiento de aguas pluviales dotando de sumideros tipo Maxi Selecta a toda la calle separados un máximo de 50 metros, de la misma forma se han dispuesto sumideros en los pasos de peatones.

3.5. ABASTECIMIENTO

Unicamente se actúa en esta red aumentando el número de sus bocas de riego.

3.6. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO

Se ha proyectado la total renovación del alumbrado público, para ello se colocará una nueva canalización y nuevas farolas del tipo de la calle Andalucía.

4. MEMORIA URBANÍSTICA

4.1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es justificar el cumplimiento de la ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural en Galicia, según lo dispuesto en el artículo 195.4, el cual se transcribe a continuación:

- *Se entiende por proyecto técnico el conjunto de documentos que definan las actuaciones a realizar con el suficiente contenido y detalle para permitir a la Administración conocer el objeto de las mismas y decidir si se ajusta o no a la normativa urbanística aplicable y al resto de las condiciones señaladas en la presente Ley.*
- *Dicho proyecto técnico contendrá una memoria urbanística, como documento específico e independiente, en la que se indicará la finalidad y uso de la construcción o actuación proyectada, razonándose su adecuación a la ordenación vigente, con expresa indicación de la clasificación y calificación del suelo objeto de la actuación y de la normativa y ordenanzas aplicables al mismo.*
- *La memoria desarrollará los argumentos necesarios para justificar el cumplimiento de lo preceptuado en el artículo 104 de la presente Ley y se acompañará de los correspondientes planos de situación a escala adecuada, así como de cualquier otra información gráfica que resulte precisa en orden a respaldar su contenido.*
- *Igualmente contendrá una memoria justificativa del cumplimiento de las condiciones previstas en la normativa autonómica de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.*
- *Una vez presentado ante el Ayuntamiento, el proyecto adquiere el carácter de documento público, y de la exactitud y veracidad de los datos técnicos consignados en el mismo responde su autor a todos los efectos.*

La finalidad y uso de la obra será la de reformar y mejorar la urbanización, de la calle San Roque en el tramo de calle comprendido entre la Calle Gregorio Espino y calle Andalucia. En el proyecto se contempla la ampliación de las aceras en zonas dando una mayor uniformidad a la calle, estableciéndose un ancho mínimo de 1,80 metros.

En los siguientes apartados se razona su adecuación a la ordenación vigente, con expresa indicación de la clasificación y calificación del suelo objeto de la actuación y de la normativa y ordenanzas aplicables al mismo.

Igualmente el documento contará con una memoria justificativa del cumplimiento de las condiciones requeridas en la normativa de accesibilidad.

4.2. NORMATIVA URBANÍSTICA MUNICIPAL

El "Plan General de Ordenación Urbana de Vigo" se aprobó definitivamente el 16 mayo de 2008 y se publicó en el BOP el 6 de agosto de 2008.

El tramo donde se pretende actuar es una calle consolidada, tanto en alineaciones como en el desarrollo edificatorio.

En el trazado de la calle en un ancho superior a los 100 metros no existe ningún área calificada de protección arqueológica. Los planos de Ordenación a escala 1:2.000 que han sido facilitados por el Concello de Vigo se adjuntan al final del presente anejo.

El diseño de los elementos urbanos sigue las características exigidas por los técnicos municipales y las "*Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano"* editado por el Ministerio de Fomento.

Se ha tenido en cuenta la colección de "*Detalles constructivos de urbanización"* de la Concellalía de Vías y Obras del Concello de Vigo, de tal manera que la urbanización de la calle sigue el modelo de otras urbanizaciones semejantes realizadas por el propio ayuntamiento.

Así mismo se cumplirán las siguientes normativas municipales:

- Normativa xeral reguladora das obras de xardinería
- Ordenanza xeral reguladora para a implantación de servicios na vía pública
- Normas urbanísticas
- Ordenanza municipal de iluminación pública

4.3. LEY DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA

El presente anejo se redacta según lo contemplado en la Ley 9/2002, en donde se indica el contenido y el alcance del documento.

Como justificación del cumplimiento de la ley de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia se puede afirmar que el plan de ordenación municipal contiene en suelo urbano consolidado las siguientes determinaciones, de aplicación para el presente caso:

- Delimita su perímetro.
- Califica los terrenos, asignándole de forma detallada usos pormenorizados, tipologías edificatorias y condiciones de edificación correspondientes a cada zona.
- Delimita los espacios libres y zonas verdes destinados a parques y jardines públicos, zonas deportivas, de recreo y expansión, indicando su carácter público o privado.

- Emplazamientos reservados para dotaciones, equipamientos y demás servicios de interés social, señalando su carácter público o privado y las condiciones de edificación, garantizando su integración en el entorno en que se deban emplazar.
- Regulación detallada de los usos, volumen y condiciones higiénico-sanitarias de los terrenos y construcciones, así como las características estéticas de la edificación y su entorno.
- Trazado y características de la red viaria pública, con señalamiento de alineaciones y rasantes.
- Previsión de aparcamientos de titularidad pública.
- Características y trazado de las redes de abastecimiento de agua, alcantarillado y energía eléctrica y aquellos otros servicios que, en su caso, prevea el plan.

En el presente proyecto se respetará el plan de ordenación municipal vigente y por tanto todas las determinaciones indicadas reflejadas en el mismo, de aplicación para el presente proyecto, por lo que se cumplirá la Ley 9/2002.

4.4. CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD

El diseño de las actuaciones contenidas en la humanización de la calle, se han determinado teniendo presentes los condicionantes recogidos por la Ley 8/1997 de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia y el Decreto 35/2000, por el que se aprueba el Reglamento de desenvolvimiento y ejecución de la citada ley.

Dicha Ley menciona expresamente que los viales se diseñarán de forma que resulten accesibles a cualquier persona, por lo que para tal efecto los itinerarios peatonales se ajustarán a lo ahí indicado.

Los elementos de urbanización integrados en espacios de uso público poseerán con carácter general unas características de diseño y ejecución tales que no constituyan obstáculo a la libertad de movimientos de las personas con limitaciones y movilidad reducidas, debiendo además, si es el caso, ajustarse a las condiciones de adaptación establecidas en la base 1.2 del Código de Accesibilidad.

Como justificación del cumplimento del código de accesibilidad en las páginas siguientes, se incluye la justificación de la aplicación del Código de Accesibilidad de la Xunta de Galicia, con respecto a las barreras urbanísticas.

5. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

El objeto del presente anejo es justificar el cumplimiento del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición. En el presente caso se generarán varios tipos de residuos procedentes de la demolición de firmes y bordillos actuales:

- Residuos procedentes de la demolición de las aceras actuales compuestas por baldosas de terrazo.
- Residuos de hormigón en masa procedentes de la demolición de la base de hormigón armado de las aceras y de la calzada
- Residuos de base asfáltica procedentes del fresado de la capa de rodadura actual de la calzada.
- Residuos procedentes de la demolición de los pasos de carruajes actuales compuestos por adoquín granítico.
- Residuos compuestos por los bordillos actuales de las aceras que pueden ser de hormigón o de granito.

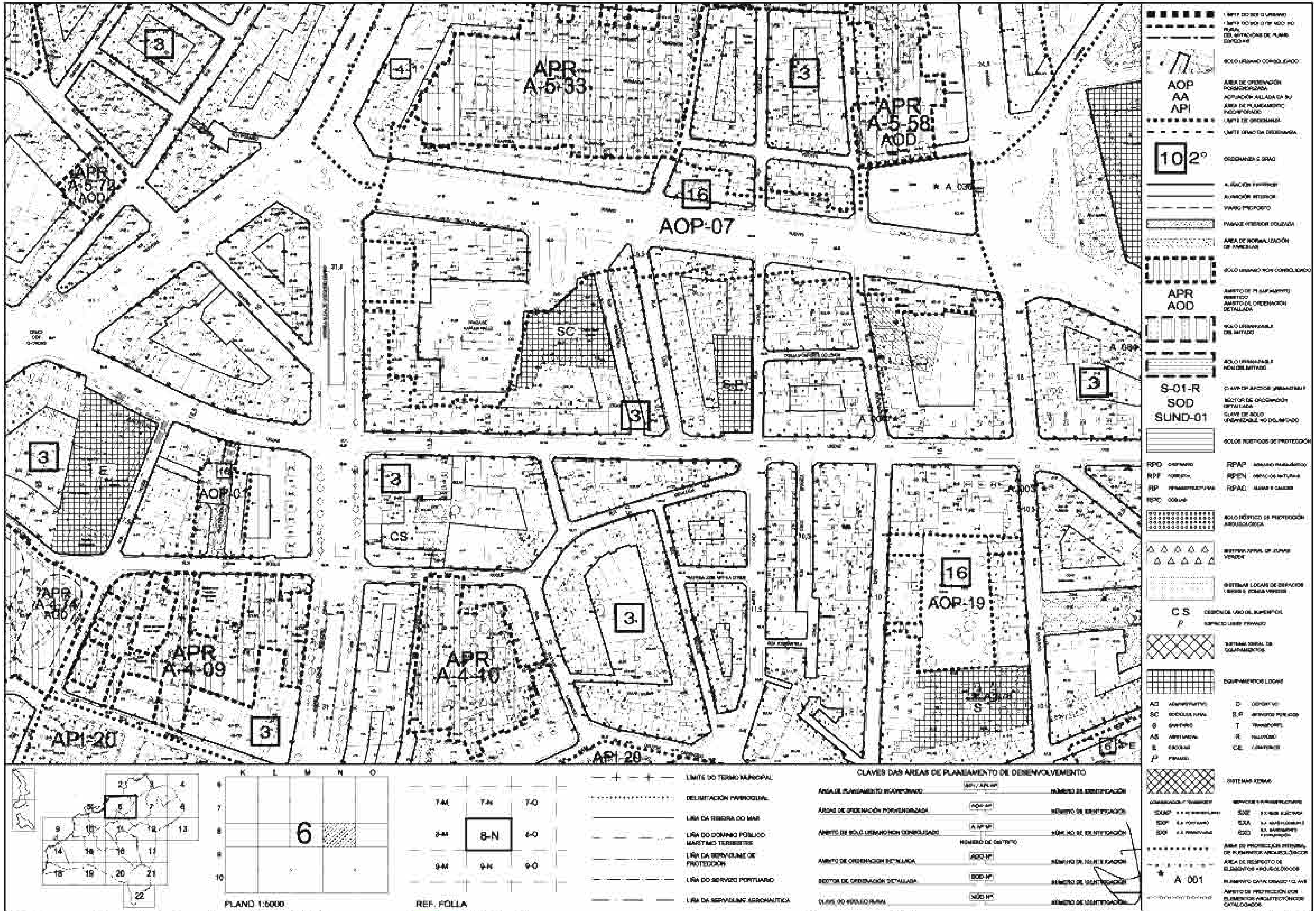
El productor de los residuos será la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística de la obra y el poseedor será la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de gestión y demolición y no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso tendrá la consideración de poseedor, la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición (constructor, subcontratistas o trabajadores autónomos). No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

El productor tiene la obligación de incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición con los contenidos incluidos en el presente apéndice.

Al final del presente apéndice se adjunta la ficha técnica del "Catálogo de residuos utilizables en la construcción" del Ministerio de Fomento, correspondiente a residuos de demolición de firmes.

Apéndice núm. 4.1:

PLANOS



X:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\A.4.1.-URBANISMO.dwg, 22/09/2010 19:44:15

Concello de Vigo

Alvaro Crespo Casal
Xefe da Área de Servizos Xerais

Angel Colsa Lloreda
Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

TICCO

PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO

XUÑO 2010

1/2.000

PLAN GENERAL DE ORDENACION MUNICIPAL NUEVO

A.4.1

1 1

Apéndice núm. 4.2:

FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD DE LA XUNTA DE GALICIA

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

1.1. Rede viaria

1.1.1. Itinerarios peonís

Itinerarios peonís adaptados		
Largura mínima de paso libre de obstáculos (áreas desenvolvidas por instrumentos de ordenación integral): 1.80 m.	X	X
Largura puntual, por elementos de sinalización e urbanización (áreas desenvolvidas por instrumentos de ordenación integral): 1.50 m.	X	X
Largura mínima de paso libre de obstáculos (áreas non desenvolvidas por instrumentos de ordenación integral): 0.90 m.		
Largura mínima libre de obstáculos cando existan vaos (peonís ou de vehículos), en todas as áreas: 0.90 m.	X	X
Pendente máxima lonxitudinal: 10%	X	X
Pendente máxima transversal: 2%	X	X
Altura libre mínima: 2.20 m.	X	X
Desniveis. - cando un desnivel teña a altura equivalente a un só chanzo debe resolverse mediante: rampa adaptada.	X	X
Desniveis. - todo desnivel resolto por escaleiras débese complementar con rampa ou ascensor adaptados.		

Itinerarios peonís practicables		
Utilizaranse cando por dificultades orográficas ou rúas preexistentes non sexa posible un itinerario adaptado en espacios de uso público existentes (art. 13. 2 b do Decreto 35/2000).		
Largura mínima de paso libre de obstáculos (áreas desenvolvidas por instrumentos de ordenación integral): 1.50 m.		
Largura puntual, por elementos de sinalización e urbanización (áreas desenvolvidas por instrumentos de ordenación integral): 1.20 m.		
Largura mínima de paso libre de obstáculos (áreas non desenvolvidas por instrumentos de ordenación integral): 0.90 m.		
Largura mínima de paso libre de obstáculos cando existan vaos (peonís ou de vehículos): 0.90 m.		
Pendente máxima lonxitudinal: 12%		
Pendente máxima transversal: 3%		
Altura libre mínima: 2.10 m.		
Desniveis.- cando un desnivel se resolva mediante un só chanzo, a súa altura máxima será: 15 cm.		
Desniveis.- todo desnivel resolto por escaleiras complementarase con: rampa ou ascensor practicables.		

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

1.1.2. Itinerarios mixtos dedicados ó tráfico de peóns e vehículos

Itinerarios mixtos adaptados		
Dedicados ó tráfico de peóns e vehículos.		
Largura mínima de paso libre de obstáculos: 3 m.		
Largura puntual por elementos de sinalización e urbanización: 2.50 m.		
Pendente máxima lonxitudinal: 8%		
Pendente máxima transversal: 2%		
Altura libre mínima: 3.00 m .		
Encontro con outras vías.- cando o desnivel teña a altura equivalente a un só chanzo: rampla adaptada.		

Itinerarios mixtos practicables		
Dedicados ó tráfico de peóns e vehículos.		
Largura mínima de paso libre de obstáculos: 2.50 m.		
Largura puntual por elementos de sinalización e urbanización: 2.20 m.		
Pendente máxima lonxitudinal: 10 %		
Pendente máxima transversal: 3%		
Altura libre mínima: 2.20 m.		
Encontro con outras vías.- cando o desnivel teña a altura equivalente a un só chanzo: chanzo de 15 cm. de altura máxima.		

1.1.3. Vaos peonís

Vaos peonís tipo A adaptados		
Deben utilizarse sempre que a dimensión da beirarrúa permita deixar un largo mínimo de paso libre de obstáculos de 0.90 m.	X	X
Largura mínima, en áreas desenvolvidas a través de instrumentos de planeamento integral: 1.80 m.	X	X
Largura mínima, en áreas non desenvolvidas a través de instrumentos de planeamento integral: 1.50 m.		
Pendente máxima: 12%	X	X
O resalto entre o vao e a calzada será de canto chafranado ou redondeado, de altura máxima: 2 cm.	X	X
Pavimento sinalizador de textura diferenciada entre a fachada e o vao, de largo mínimo: 1 m. (pode substituírse polo correspondente ós vaos tipo B).		

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

Vaos peonís tipo A practicables		
Deben utilizarse sempre que a dimensión da beirarrúa permita deixar un largo mínimo de paso libre de obstáculos de 0.90 m.		
Largura mínima, en áreas desenvolvidas a través de instrumentos de planeamento integral: 1.50 m.		
Largura mínima, en áreas non desenvolvidas a través de instrumentos de planeamento integral: 1.20 m.		
Pendente máxima: 14%		
O resalto entre o vao e a calzada será de canto chafranado ou redondeado, de altura máxima: 3 cm.		
Pavimento sinalizador de textura diferenciada entre a fachada e o vao, de largo mínimo: 1 m. (pode substituírse polo correspondente ós vaos tipo B).		

Vaos peonís tipo B adaptados		
Só se utilizarán cando no caso de instalarse un vao tipo A o paso libre de obstáculos quedaría inferior a 0.90 m. sen computa-lo largo do bordo.		
Lonxitude mínima do vao no sentido do itinerario: 1.50 m.		
Largo mínimo do vao sen computa-lo largo do bordo: 0.90 m.		
Pavimento sinalizador de textura diferenciada en todo o largo da beirarrúa nunha profundidade de: 1.00 m.		
Pendente máxima: 12 %		

Vaos peonís tipo B practicables		
Só se utilizarán cando no caso de instalarse un vao tipo A o paso libre de obstáculos quedaría inferior a 0.90 m. sen computa-lo largo do bordo.		
Lonxitude mínima do vao no sentido do itinerario: 1.20 m.		
Largo mínimo do vao sen computa-lo largo do bordo: 0.90 m.		
Pavimento sinalizador de textura diferenciada en todo o largo da beirarrúa nunha profundidade de: 1.00 m.		
Pendente máxima: 14 %		

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

1.1.4. Vaos para vehículos

Vaos para vehículos - adaptados		
A dimensión no sentido perpendicular á calzada será como máximo: 0.60 m.		
O resalte máximo permitido entre o vao e a calzada será: 2 cm.		
O paso libre de obstáculos entre o final do vao e a fachada será: 0.90 m.		

Vaos para vehículos - practicables		
A dimensión no sentido perpendicular á calzada será como máximo: 0.60 m.		
O resalte máximo permitido entre o vao e a calzada será: 3 cm.		
O paso libre de obstáculos entre o final do vao e a fachada será: 0.90 m.		

1.1.5. Pasos de peóns

Pasos de peóns - adaptados		
En áreas desenvolvidas a través de instrumentos de planeamento integral o largo mínimo será: 1.80 m.		
En áreas non desenvolvidas a través de instrumentos de planeamento integral o largo mínimo será: 1.50 m.		
Desnivel entre un itinerario peonil e a calzada de tránsito de vehículos salvarase mediante un: vao adaptado.		

Pasos de peóns - practicables		
En áreas desenvolvidas a través de instrumentos de planeamento integral o largo mínimo será: 1.50 m.		
En áreas non desenvolvidas a través de instrumentos de planeamento integral o largo mínimo será: 1.20 m.		
Desnivel entre un itinerario peonil e a calzada de tránsito de vehículos salvarase mediante un: vao practicable.		

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

1.1.6. Illas

Illas - adaptadas		
O largo mínimo da illa será: o dun paso peóns adaptado.		
A lonxitude mínima no sentido do cruzamento será: 1.50 m.		
O nivel da illa será: o do paso de peóns permitíndose con bordo redondeado ou chafranado un desnivel máximo de: 2 cm.		

Illas - practicables		
O largo mínimo da illa será o dun paso peóns practicable.		
A lonxitude mínima no sentido do cruzamento será: 1.20 m.		
O nivel da illa será o do paso de peóns permitíndose con bordo redondeado ou chafranado un desnivel máximo de: 3 cm.		

1.1.7. Parques e xardíns

Parques e xardíns - adaptados		
O largo mínimo das sendas será de: 1.50 m.		
A distancia mínima entre elementos que impidan o tráfico rodado será de: 0.90 m.		
Nos itinerarios que sirvan para acceso de persoas con minusvalidez disporanse áreas de descanso, con asento e espacio para manobra de cadeira de rodas, cada: 100 m.		

Parques e xardíns - practicables		
O largo mínimo das sendas será de: 1.20 m.		
A distancia mínima entre elementos que impidan o tráfico rodado será de: 0.90 m.		
Nos itinerarios que sirvan para acceso de persoas con minusvalidez disporanse áreas de descanso, con asento e espacio para manobra de cadeira de rodas, cada: 150 m.		

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

1.2 Elementos de urbanización

1.2.1. Pavimentos

Pavimentos		
Os pavimentos deberán ser duros, antiesvarantes e sen resaltes.	X	X
Cando se deba sinalizar con cambio de pavimento, este diferenciarase por textura.	X	X
Se os pavimentos son de terra, esta terá unha compacidade que resista o paso dunha cadeira de rodas.		
As reixas terán ocos de dimensión menor ou igual a 2 cm. formando cuadrícula.	X	X
As barras lonxitudinais das reixas disporanse perpendiculares ó sentido principal da marcha.	X	X
Cambio de pavimentos en ADAPTADO: Os pavimentos estarán enrasados, permitíndose un desnivel que presentará o seu canto redondeado ou chafranado, dunha altura máxima de: 2 cm.	X	X
Cambio de pavimentos en PRACTICABLE: Os pavimentos estarán enrasados, permitíndose un desnivel que presentará o seu canto redondeado ou chafranado, dunha altura máxima de: 3 cm.		

1.2.2. Bordos

Bordos - adaptados		
Terán os seus cantos redondeados ou chafranados. A súa altura máxima será: 14 cm.	X	X

Bordos - practicables		
Terán os seus cantos redondeados ou chafranados. A súa altura máxima será: 16 cm.		

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

1.2.3. Escaleiras

Escaleiras - adaptadas		
Preferiblemente tramos rectos. Os tramos curvos terán, a 40 cm. da cara interior da escaleira, unha dimensión mínima da pegada: 30 cm.		
O largo mínimo de escaleiras integradas en itinerarios peonís será: 1.20 m.		
A altura máxima da tabica será: 17 cm.		
A dimensión da pegada obterase da fórmula 2 t + h = 62 a 64 cm.		
O tramo máximo sen descanso salvará un desnivel de 2.00 m.		
Sen descontinuidade entre a pegada e a tabica, o perfil será redondeado ou chafranado con inclinación máxima da tabica cara o interior de 15º.		
A dimensión mínima do descanso será: 1.20 m.		
Varandas: colocadas en ámbolos dous lados da escaleira. Se o seu largo é superior a 3.00 m. disporase unha varanda central.		
Varandas: diámetro entre 3 e 5 cm. (ou sección anatómica equivalente), e libre de resaltes.		
Varandas: separadas dos paramentos un mínimo de 4 cm. e prolongadas horizontalmente unha lonxitude comprendida entre 35 e 45 cm.		
Varandas: altura entre 90 e 95 cm., recoméndase unha segunda varanda entre 65 e 70 cm.		
Iluminación nocturna : se a escaleira está en espacios exteriores, mínimo de 10 luxes.		
Espacio baixo escaleira : cerrado ou protexido se a súa altura é inferior a 2.20 m.		
Pavimento: antiesvarante con cambio de cor no bordo da pegada, diferenciación do inicio e final da escaleira mediante contraste de textura e cor, nun tramo de 1 m.		

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

Escaleiras - practicables		
Preferiblemente tramos rectos. Os tramos curvos terán, a 40 cm. da cara interior da escaleira, unha dimensión mínima da pegada: 25 cm.		
O largo mínimo de escaleiras integradas en itinerarios peonís será: 1.00 m.		
A altura máxima da tabica será: 18 cm.		
A dimensión da pegada obterase da fórmula 2 t + h = 62 a 64 cm.		
O tramo máximo sen descanso salvará un desnivel de 2.50 m.		
Sen descontinuidade entre a pegada e a tabica, o perfil será redondeado ou chafranado con inclinación máxima da tabica cara o interior de 15º.		
A dimensión mínima do descanso será: 1.00 m.		
Varandas: colocadas en ámbolos dous lados da escaleira. Se o seu largo é superior a 3.00 m. disporase unha varanda central		
Varandas: diámetro entre 3 e 5 cm. (ou sección anatómica equivalente), e libre de resaltes		
Varandas: separadas dos paramentos un mínimo de 4 cm. e prolongadas horizontalmente unha lonxitude comprendida entre 35 e 45 cm.		
Varandas: altura entre 90 e 95 cm., recoméndase unha segunda varanda entre 65 e 70 cm.		
Iluminación nocturna : se a escaleira está en espacios exteriores, mínimo de 10 luxes.		
Espacio baixo escaleira : cerrado ou protexido se a súa altura é inferior a 2.20 m.		
Pavimento: antiesvarante con cambio de cor no bordo da pegada, diferenciación do inicio e final da escaleira mediante contraste de textura e cor, nun tramo de 1 m.		

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

1.2.4. Ramplas

Ramplas - adaptadas		
Largura mínima: 1.50 m.		
Pendente lonxitudinal máxima, lonxitude < 3.00 m.: 10%		
Con memoria xustificativa da imposibilidade de acadar o 10% polas condicións físicas do lugar: 12%		
Pendente lonxitudinal máxima, 3.00 m. < lonxitude < 10.00 m.: 8%		
Con memoria xustificativa da imposibilidade de acadar o 8% polas condicións físicas do lugar: 10%		
Pendente lonxitudinal máxima, lonxitude > 10, 00 m.: 6%		
Con memoria xustificativa da imposibilidade de acadar o 6% polas condicións físicas do lugar: 8%		
Pendente transversal máxima: 2%		
Lonxitude máxima dun tramo: 20.00 m.		
Descansos. Largura mínima: a da rampla.		
Descansos. Lonxitude mínima: 1.50 m.		
Descansos. Cando exista un xiro de 90º o descanso permitirá inscribir un círculo de diámetro mínimo de: 1.50 m.		
Descansos. Ó inicio e ó final da rampla disporase un espacio libre de obstáculos de dimensións: 1.80 x 1.80		
Varandas. A ámbolos dous lados.		
Varandas. Diámetro entre 3 e 5 cm. (ou sección anatómica equivalente) e libre de resaltes.		
Varandas. Separadas dos paramentos un mínimo de 4 cm e prolongadas horizontalmente unha lonxitude comprendida entre 35 e 45 cm.		
Varandas. Altura entre 90 e 95 cm. recoméndase unha segunda varanda entre 65 e 70 cm.		
Protección nos lados libres das ramplas, a unha altura comprendida entre 5 e 10 cm.		
Iluminación nocturna: se a rampla está en espacios exteriores, mínimo de 10 luxes.		
Espacio baixo rampla: cerrado ou protexido se a súa altura é inferior a 2.20 m.		
Pavimento: duro, antiesvarante e sen relevos, sinalización do inicio e final con diferenciación de pavimento nunha franxa de 1 m. de profundidade.		

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

Ramplas - practicables		
Largura mínima: 1.20 m.		
Pendente lonxitudinal máxima, lonxitude < 3.00 m.: 12%		
Con memoria xustificativa da imposibilidade de acadar o 12% polas condicións físicas do lugar: 14%		
Pendente lonxitudinal máxima, 3.00 m. < lonxitude < 10.00 m.: 10%		
Con memoria xustificativa da imposibilidade de acadar o 10% polas condicións físicas do lugar: 12%		
Pendente lonxitudinal máxima, lonxitude > 10.00 m.: 8%		
Con memoria xustificativa da imposibilidade de acadar o 8% polas condicións físicas do lugar: 10%		
Pendente transversal máxima: 3%		
Lonxitude máxima dun tramo: 25 m.		
Descansos. Largura mínima: a da rampla.		
Descansos. Lonxitude mínima: 1.20 m.		
Descansos. Cando exista un xiro de 90º o descanso permitirá inscribir un círculo de diámetro mínimo de: 1.20 m.		
Descansos. Ó inicio e ó final da rampla disporase un espacio libre de obstáculos de dimensións: 1.50 x 1.50 m.		
Varandas. A ámbolos dous lados.		
Varandas. Diámetro entre 3 e 5 cm. (ou sección anatómica equivalente) e libre de resaltes.		
Varandas. Separadas dos paramentos un mínimo de 4 cm. e prolongadas horizontalmente unha lonxitude comprendida entre 35 e 45 cm.		
Varandas. Altura entre 90 e 95 cm. recoméndase unha segunda varanda entre 65 e 70 cm.		
Protección nos lados libres das ramplas, a unha altura comprendida entre 5 e 10 cm.		
Iluminación nocturna: se a rampla está en espacios exteriores, mínimo de 10 luxes.		
Espacio baixo rampla: cerrado ou protexido se a súa altura é inferior a 2.20 m.		
Pavimento: duro, antiesvarante e sen relevos, sinalización do inicio e final con diferenciación de pavimento nunha franxa de 1 m. de profundidade.		

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

1.2.5. Escaleiras mecánicas

Escaleiras mecánicas - adaptadas e practicables		
Número mínimo de banzos enrasados á entrada e saída: 2.5		
Largura mínima: 1.00 m.		
Velocidade máxima: 0.5 m./seg.		

1.2.6. Ascensores

Ascensores - adaptados		
Largo mínimo interior: 1.10 m.		
Profundidade mínima: 1.40 m.		
Superficie mínima interior: 1.60 m²		
Portas. Automáticas, cun zócalo de 40 cm., deixarán un paso libre mínimo de: 0.80 m.		
Cabina nivelada co pavimento exterior, tolerancia máxima 1 cm. Separación máxima entre cabina e pavimento, 2 cm.		
Espacio mínimo fronte as portas: permitirá inscribir un círculo de 1.50 m. de diámetro.		
Pasamáns interior de deseño anatómico a 0.90 m. de altura con sección equivalente a un tubo de 3 a 5 cm de diámetro, separado do paramento como mínimo 4 cm.		
Botoeira. Altura entre 0.90 e 1.20 cm. Recoméndase horizontal con botóns en relevo e situadas no centro dun lateral		
Sinalización no exterior da situación do ascensor. A unha altura entre 1.10 e 1.30 m. e en relevo.		
Sinal acústico no exterior e no interior para indicar a parada e apertura das portas.		

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

Ascensores - practicables		
Largo mínimo interior: 0.90 m.		
Profundidade mínima: 1.10 m.		
Superficie mínima interior: 1.20 m²		
Portas. Automáticas, cun zócalo de 40 cm., deixarán un paso libre mínimo de: 0.80 m.		
Cabina nivelada co pavimento exterior, tolerancia máxima 1 cm. Separación máxima entre cabina e pavimento , 2 cm.		
Espacio mínimo fronte as portas: permitirá inscribir un círculo de 1.50 m. de diámetro.		
Pasamáns interior de deseño anatómico a 0.90 m. de altura con sección equivalente a un tubo de 3 a 5 cm. de diámetro, separado do paramento como mínimo 4 cm.		
Botoeira. Altura entre 0.90 e 1.20 cm. Recoméndase horizontal con botóns en relevo e situadas no centro dun lateral.		
Sinalización no exterior da situación do ascensor. A unha altura entre 1.10 e 1.30 m. e en relevo.		
Sinal acústico no exterior e no interior para indicar a parada e apertura das portas.		

1.2.7. Tapices rodantes

Tapices rodantes - adaptados e practicables		
Largura mínima: 1.00 m.		
Pendente máxima.- se salvan desniveis, equivalente a de ramplas (sen limitación de lonxitude de tramo). Zona horizontal á entrada e saída de dimensión lonxitudinal mínima de 1.50 m.		

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

1.3. Aparcadoiros

Aparcadoiros - adaptados		
Se a praza é adxacente a un itinerario peonil, este integrarase como parte do largo da praza.	☒	☒
Dimensión mínima: 3.50 x 5.00 m.	☒	☒
Sinalizado mediante símbolo internacional de accesibilidade e a lenda "Reservado para persoas con mobilidade reducida".	☒	☒
Comunicación cun itinerario peonil adaptado, salvando o desnivel coa beirarrúa, se existe, mediante un vao con pendente máxima 12%	☒	☒
Reserva mínima de prazas adaptadas:		
- Ata 200 prazas: 1 por cada 40 ou fracción.	☒	☒
- De 201 a 1000 prazas: 1 por cada 100 ou fracción.	☐	☐
- De 1001 a 2000 prazas: 1 por cada 200 ou fracción.	☐	☐
- Máis de 2000 prazas: 1 por cada 400 ou fracción.	☐	☐

Aparcadoiros - practicables		
Se a praza é adxacente a un itinerario peonil, este integrarase como parte do largo da praza.	☐	☐
Dimensión mínima: 3.00 x 4.50 m.	☐	☐
Sinalizado mediante símbolo internacional de accesibilidade e a lenda "Reservado para persoas con mobilidade reducida".	☐	☐
Comunicación cun itinerario peonil adaptado, salvando o desnivel coa beirarrúa, se existe, mediante un vao con pendente máxima 12%	☐	☐
Reserva mínima de prazas:		
- Ata 200 prazas: 1 por cada 40 ou fracción.	☐	☐
- De 201 a 1000 prazas: 1 por cada 100 ou fracción.	☐	☐
- De 1001 a 2000 prazas: 1 por cada 200 ou fracción.	☐	☐
- Máis de 2000 prazas: 1 por cada 400 ou fracción.	☐	☐

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

1.4. Mobiliario urbano

1.4.1. Sinais e elementos verticais

Sinais e elementos verticais - adaptados		
Altura libre mínima baixo elementos de sinalización ou calquera outro mobiliario urbano: 2.20 m.	☒	☒
Situación. Se a beirarrúa é de largura ≥ 1.80 m. colocaranse na banda exterior, próxima á calzada.	☒	☒
Situación. Se a beirarrúa é de largura < 1.80 m colocaranse sempre que sexa posible suxeitos ás fachadas.	☐	☐
Situación. Deixarase un largo mínimo libre de 1.50 m. (áreas desenvolvidas por instrumentos de ordenación integral).	☐	☐
Situación. Deixarase un largo mínimo libre de 0.90 m. (áreas NON desenvolvidas por instrumentos de ordenación integral).	☐	☐
Pulsadores e mecanismos. Situadas a unha altura h tal que: 0.90 m. ≤ h ≤ 1.20 m.	☐	☐
Sinalización. Recoméndase dispoñer unha banda de cor de fácil visión, dunha altura de 10 cm. a unha altura sobre o chan de 1.50 m.	☐	☐
Semáforos. Disporán de sinal acústico que non perturbe á comunidade.	☐	☐
Semáforos. Permitirán cruzar a calzada a unha velocidade non superior a 0.70 m./seg.	☐	☐

Sinais e elementos verticais - practicables		
Altura libre mínima baixo elementos de sinalización ou calquera outro mobiliario urbano: 2.10 m.	☐	☐
Situación. Se a beirarrúa é de largura ≥ 1.80 m. colocaranse na banda exterior, próxima á calzada.	☐	☐
Situación. Se a beirarrúa é de largura < 1.80 m. colocaranse sempre que sexa posible suxeitos ás fachadas.	☐	☐
Pulsadores e mecanismos. Situadas a unha altura h tal que: 0.80 m. ≤ h ≤ 1.30 m.	☐	☐
Sinalización. Recoméndase dispoñer unha banda de cor de fácil visión, dunha altura de 10 cm. a unha altura sobre o chan de 1.50 m.	☐	☐
Semáforos. Disporán de sinal acústico que non perturbe á comunidade.	☐	☐
Semáforos. Permitirán cruzar a calzada a unha velocidade non superior a 0.70 m./seg.	☐	☐

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

1.4.2. Outros elementos de mobiliario urbano

Outros elementos de mobiliario urbano - adaptados		
Situación. Franxa libre para paso na beirarrúa: 0.90 m. (áreas non desenvolvidas por instrumentos de ordenación integral).		
Situación. Franxa libre para paso na beirarrúa: 1.50 m. (áreas desenvolvidas por instrumentos de ordenación integral).	X	X
Situación. Se é necesaria unha aproximación frontal con cadeira (cabinas telefónicas, caixeiros, etc.) diante do mobiliario existirá un espacio libre a nivel do chan: 1.20 x 0.80 m.		
Cabinas. Espacio libre mínimo de 1.20 m. de fronte e 0.80 m. de fondo.		
Cabinas. Se hai porta, abrirá ó exterior, deixando un paso libre mínimo de: 0.80 x 2.10 m.		
Cabinas. Espacio libre mínimo de 1.20 m. de fronte e 0.80 m. de fondo.		
Cabinas. O chan estará ó mesmo nivel do piso exterior, cunha tolerancia máxima: 2 cm. (canto redondeado ou chafranado).		
Pulsadores e mecanismos. Situados a unha altura h tal que 0.90 m. ≤ h≤ 1.20 m.		
Zonas de atención a persoas con mobilidade reducida. Altura h ≤ 0.85 m.		
Zonas de atención a persoas con mobilidade reducida. Largura l ≥ 0.80 m.		
Sinalización de elementos. Cambio de textura e cor no pavimento.		
Sinalización de elementos. Sinais verticais.		
Sinalización de elementos. Sinais luminosos.		
Sinalización de elementos. Sinais acústicos.		

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

Outros elementos de mobiliario urbano - practicables		
Situación. Franxa libre para paso na beirarrúa: 0.90 m. (áreas non desenvolvidas por instrumentos de ordenación integral).		
Situación. Franxa libre para paso na beirarrúa: 1.20 m. (áreas desenvolvidas por instrumentos de ordenación integral).		
Situación. Se é necesaria unha aproximación frontal con cadeira (cabinas telefónicas, caixeiros, etc.) diante do mobiliario existirá un espacio libre a nivel do chan: 1.00 x 0.80 m.		
Cabinas. Espacio libre mínimo de 1.00 m. de fronte e 0.80 m. de fondo.		
Cabinas. Se hai porta, abrirá ó exterior, deixando un paso libre mínimo de: 0.80 x 2.00 m.		
Cabinas. Espacio libre mínimo de 1.20 m. de fronte e 0.80 m. de fondo.		
Cabinas. O chan estará ó mesmo nivel do piso exterior, cunha tolerancia máxima: 3 cm. (canto redondeado ou chafranado).		
Pulsadores e mecanismos. Situados a unha altura h tal que 0.80 m. ≤ h≤ 1.30 m.		
Zonas de atención a persoas con mobilidade reducida. Altura h ≤ 0.90 m.		
Zonas de atención a persoas con mobilidade reducida. Largura l ≥ 0.80 m.		
Sinalización de elementos. Cambio de textura e cor no pavimento.		
Sinalización de elementos. Sinais verticais.		
Sinalización de elementos. Sinais luminosos.		
Sinalización de elementos. Sinais acústicos.		

1.4.3. Protección e sinalización de obras na vía pública

Protección e sinalización de obras na via publica		
Protexeranse con valos estables e continuos de altura h ≥ 0.90 m.	X	X
Deixarase un paso libre mínimo de 0.90 m. Se non é posible ou existan riscos para as persoas na proximidade das obras, disporanse itinerarios peonís alternativos, adaptados e debidamente sinalizados.	X	X
As zonas de prote cción de obras estarán iluminadas. Se a iluminación é insuficiente, utilizaranse sinais luminosos de cor vermella.	X	X
Sinal acústico intermitente, con intensidade de emisión que non perturbe á comunidade, se existise perigo para invidentes.	X	X

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

1.5. Aseos de usos públicos

Aseos de uso publico – adaptados		
Permitirán a aproximación frontal ó lavabo e lateral ó inodoro, admitindo un xiro, ata unha altura de 70 cm. de diámetro d ≥ 1.50 m.		
Portas. Abrirán cara ó exterior, agás que permitan o xiro antes sinalado fora do espacio varrido por elas.		
Portas. O paso libre será de: 0.80 m.		
Portas. Disporán de tirador de presión ou panca de apertura e asa horizontal, a unha altura h, 0.90 ≤ h ≤ 1.20 m.		
Lavabos. Sen pedestal nin mobiliario inferior, espacio mínimo de aproximación: 0.80 m.		
Lavabos. A altura superior será de: 0.85 m.		
Lavabos. As billas serán de presión ou panca.		
Inodoros. Disporán de barras a ámbolos dous lados, será abatible a que se sitúe a beira dun obrigado espacio libre de 0.80 m.		
Inodoros. As barras estarán a unha altura do chan de: 0.70 m.		
Inodoros. As barras estarán a unha altura do nivel do asento de: 0.20 m.		
Inodoros. Os pulsadores e mecanismos estarán situados a unha altura h, 0.90 ≤ h ≤ 1.20 m.		
Pavimentos. Serán antiesvarantes e se hai enreixados os espacios entre barras serán < 1 cm.		
Sinalización. Letreiro de 0.10 x 0.10 m. co símbolo internacional de accesibilidade enriba do tirador de apertura a unha altura sobre o chan de 1.20 m.		

1. Barreiras arquitectónicas urbanísticas

Marcar a existencia do elemento
Marcar se cumpre os requisitos

Aseos de uso publico - practicables		
Permitirán a aproximación frontal ó lavabo e lateral ó inodoro, admitindo un xiro, ata unha altura de 70 cm. de diámetro d ≥ 1.20 m.		
Portas. Abrirán cara ó exterior, agás que permitan o xiro antes sinalado fora do espacio varrido por elas.		
Portas. O paso libre será de: 0.80 m.		
Portas. Disporán de tirador de presión ou panca de apertura e asa horizontal, a unha altura h, 0.80 ≤ h ≤ 1.30 m.		
Lavabos. Sen pedestal nin mobiliario inferior, espacio mínimo de aproximación: 0.80 m.		
Lavabos. A altura superior será de: 0.90 m.		
Lavabos. As billas serán de presión ou panca.		
Inodoros. Disporán de barras a ámbolos dous lados, será abatible a que se sitúe a beira dun obrigado espacio libre de 0.80 m.		
Inodoros. As barras estarán a unha altura do chan de: 0.80 m.		
Inodoros. As barras estarán a unha altura do nivel do asento de: 0.25 m.		
Inodoros. Os pulsadores e mecanismos estarán situados a unha altura h, 0.80 ≤ h ≤ 1.30 m.		
Pavimentos. Serán antiesvarantes e se hai enreixados os espacios entre barras serán < 1 cm.		
Sinalización. Letreiro de 0.10 x 0.10 m. co símbolo internacional de accesibilidade enriba do tirador de apertura a unha altura sobre o chan de 1.20 m.		

ANEXO NÚM. 5:

SERVICIOS AFECTADOS

INDICE

1.INTRODUCCIÓN.....4

APÉNDICE NÚM.3.1: PLANOS

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto facilitar la información de los servicios en la zona. Para ello, el equipo redactor del proyecto se puso en contacto con las empresas explotadoras de los diferentes servicios y recopiló la información que se adjunta.

Por tanto, los datos contenidos en los planos corresponde a lo facilitado por las compañías, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder bien y fielmente a la realidad de la situación de las instalaciones grafiadas, que pudieran haber variado por trabajos no definidos. Así pues, tienen un carácter orientativo.

A continuación se adjunta la información facilitada por:

- Alumbrado público, Concello de Vigo
- Red de saneamiento, AQUALIA
- Red de abastecimiento, AQUALIA
- Red eléctrica, FENOSA
- Red de gas, GAS GALICIA/ GAS NATURAL
- Comunicaciones, R y TELEFÓNICA
- Comunicaciones de tráfico y semaforización ESYCSA

Los planos de los servicios afectados se incluyen en el “Documento núm. 2: Planos”.

A continuación se muestran las respuestas de las empresas consultadas.

ASUNTO: Información de Servicios

A Coruña, 03 de junio de 2010

Estimados señores,

Tenemos el placer de ponernos en contacto con Vds. en calidad de solicitantes de información relativa a las instalaciones de nuestra compañía.

El motivo de esta comunicación es informarles que a partir del 14 del presente mes, **R Cable y Telecomunicaciones Galicia S.A.** suministrará la información relativa a la ubicación de sus instalaciones que le sean solicitadas, con objeto de realizar obras o proyectos que puedan afectarlas, **exclusivamente** a través del portal de Internet:

www.redesdeservicios.es

Este portal está dedicado a la recogida de datos, información y coordinación de servicios. Como ventajas principales de este servicio destacamos que:

- La Información está disponible on-line 24 horas x 365 días.
- La información se suministrará en formato digital.
- En dicho portal se dispondrá también del mismo tipo de información relativa a otras compañías de servicio, entre ellas, GAS NATURAL-FENOSA, IBERDROLA, TELEFÓNICA, ENDESA Y NATURGAS ENERGÍA.
- Las condiciones de uso de este portal están accesibles en su página web y podrán tramitar directamente con esta plataforma sus accesos y gestiones.
- El alta de usuarios se puede realizar a través del propio portal.

Les rogamos que si su empresa tiene más de una delegación haga extensiva esta comunicación.

Atentamente,

R CABLE TELECOMUNICACIONES GALICIA S.A

R Cable y Telecomunicaciones Galicia S.A., Real 105, 15003 A Coruña. Reg. Mer. A Coruña, Tomo 1522, Sec. Gral. Sociedades, folio 125, hoja C-12014, CIF A 15476281

Servicio Municipal de Abastecemento e Saneamento de Auga
Concello de Vigo

aqualia

TICCO
INGENIERIA S.L.
C/ Cerqueiro Nº 17 BJ
36212 - VIGO

Refª Nº - 399 - AAA **Fecha**: 8 De Julio del 2010

ASUNTO: **Solicitud Cartografia. DIVERSAS CALLES**

En contestación al asunto citado, adjunto le enviamos los planos de las redes de abastecimiento y saneamiento correspondientes a la zona de obra considerada.

Se hace la salvedad de que la situación de las conducciones es meramente informativa y puede diferir en algún punto de la traza general indicada en los planos, asi como que las acometidas no se indican en los mismos. Deben tomar las debidas precauciones durante la ejecución de sus trabajos.

Atentamente,

José Luis Cividanes Matos
JEFE DE PRODUCCION

RED DE SANEAMIENTO

SIGNOS CONVENCIONAIS

- CONDUCTO
- ACOMETIDA
- POZOS
- TAN_LIMP
- BOMBEO
- SUMIDERO REJILLA
- SUMIDERO BUZON
- DEPU_COMP
- ALIVIADERO
- ALIVIADERO
- REJAS
- CLAPETAS
- TANQ_TORMENT

HOJAS COLINDANTES		

SANEAMIENTO	
HOJA	
ESCALA	1:1000
FECHA	17-6-2010

PLANO DE SITUACION

LUGAR: CL SAN ROQUE

aqualia

RED DE ABASTECIMIENTO

SIGNOS CONVENCIONAIS

TUBERIA FIBROCEMENTO	VALV. MARIPOSA	VALV. SOSTENEDORA	DETALLES	GRUPO ALIMENTO
TUBERIA FUNDICION	VALV. COMPUERTA	VALV. REGULADORA	VENTOSA	FILTRO
TUBERIA POLIETILENO	VALV. RETENCION	VALV. REDUCTORA	DESAGUE	FUENTE
ACO DOMICILIARIA	VALV. FLOTADOR	VALV. REGUL. CAUDAL	DEPOSITO	BOMBAS
ACO RIEGO ASPERSION	VALV. ESFERA	VALV. MOTORIZADA	CONTADOR	ARQ. CAMARA LLAVES

ARQ. POZO REGISTRO
BOCA DE INCENDIO
BOCAS DE RIEGO

HOJAS COLINDANTES

HOJA	
ESCALA	1:1000
FECHA	17-6-2010

PLANO DE SITUACION

LUGAR: CL SAN ROQUE

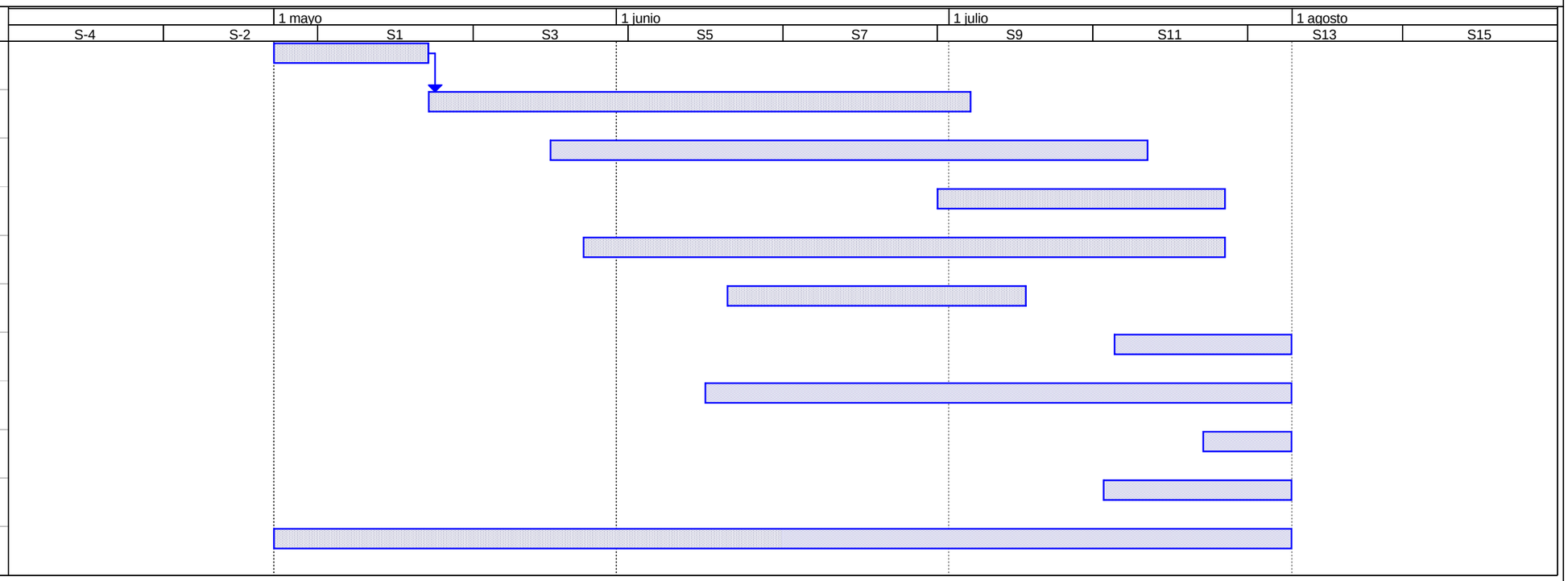
aqualia

ANEXO NÚM 6:

PLAN DE OBRAS

PROXECTO DE HUMANIZACIÓN RÚA SAN ROQUE, VIGO

Id	Nombre de tarea
1	ACTUACIONES PREVIAS
2	DEMOLICIONES
3	MOVIMIENTOS DE TIERRAS
4	SANEAMIENTO
5	ABASTECIMIENTO
6	SERVICIOS NO MUNICIPALES
7	ALUMBRADO PUBLICO
8	PAVIMENTACION
9	JARDINERÍA
10	MOBILIARIO URBANO
11	SEGURIDAD Y SALUD



Tarea		Hito		División resumida		Tareas externas		Fecha límite	
División		Resumen		Hito resumido		Resumen del proyecto			
Progreso		Tarea resumida		Progreso resumido		Hito externo			

ANEXO NÚM. 7:

XUSTIFICACIÓN DE PREZOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

Capítulo: 01 LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

01.01 **ud** **DESMONTADO FAROLA**
1.1
VG01MU035

Desmontado de punto de luz en vías públicas, formado por luminaria tipo farola, reflector y difusor prismático opal, con alojamiento de equipo eléctrico y lámpara de descarga, montada sobre columna de hasta 12 metros de altura, aflojando los pernos de anclaje y placa de asiento, con recuperación del material, incluso medidas de protección, medios de elevación carga y descarga, al lugar indicado por la dirección de obra.

1,183	h.	Oficial 1ª electricista	15,53	18,37
1,183	h.	Oficial segunda	11,79	13,95

Clase Mano de Obra	32,32
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**32,32**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

01.02 **ML** **RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA**
1.2
VG01DR005

Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla drenante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.

0,050	h.	Peón ordinario	12,35	0,62
0,050	h.	Cortadora de pavimentos	11,00	0,55

Clase Mano de Obra	0,62
Clase Maquinaria	0,55
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**1,17**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON DIECISIETE CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

01.03 **ML** **LEVANTADO BORDILLO**
1.3
VG01LA015

Ml. Levantado por cualquier medio de bordillo, con recuperación del mismo, incluso retirada y acopio en obra, con transporte a vertedero o almacén municipal.

0,010	h.	Capataz	15,24	0,15
0,040	h.	Peón ordinario	12,35	0,49
0,035	h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	12,56	0,44
0,050	h.	Martillo manual picador eléctrico 11kg	2,91	0,15
0,005	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,00	0,23
0,005	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,50	0,05
0,005	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,00	0,17
0,005	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,00	0,18
0,050	m3	Canon de escombros a vertedero	0,52	0,03
0,020	h	Medios auxiliares	1,89	0,04

Clase Mano de Obra	0,64
Clase Maquinaria	1,25
Clase Medio auxiliar	0,04
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**1,93**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.04 **m2** **LEVANTADO ADOQUINADOS**
1.4
VG01LV075

Levantado de adoquinados recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros, con transporte a vertedero de los productos resultantes.

0,025	h.	Capataz	15,24	0,38
0,050	h.	Peón ordinario	12,35	0,62
0,050	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,41	0,12
0,050	h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,60	0,08
0,010	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,00	0,45
0,010	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,50	0,10
0,012	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,00	0,41
0,012	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,00	0,43
0,100	m3	Canon de escombros a vertedero	0,52	0,05
0,030	h	Medios auxiliares	2,64	0,08

Clase Mano de Obra	1,00
Clase Maquinaria	1,64
Clase Medio auxiliar	0,08
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**2,72**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.05		**m3**	**DEMOLICION ACERA**			
1.5						
VG01DR095						
			M3 Demolición por cualquier medio de solado de plazas o aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, y transporte a vertedero de productos resultantes.			
	0,200	Hr	Cuadrilla A	32,06	6,41	
	0,040	Hr	Peón ordinario	12,35	0,49	
	0,030	Hr	Retro-martillo rompedor 200	41,38	1,24	
	0,100	Hr	Motocompresor	9,71	0,97	
	0,100	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,00	4,50	
	0,045	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,00	1,53	
	0,100	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,00	3,60	
	1,000	m3	Canon de escombros a vertedero	0,52	0,52	
	0,030	h	Medios auxiliares	19,26	0,58	
				Clase Mano de Obra		6,90
				Clase Maquinaria		12,36
				Clase Medio auxiliar		0,58
				Med. aux. y Resto obra		
				Total partida		**19,84**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.06		**m3**	**DEM FIRME BASE ASFALTICA**			
1.6						
VG01DR065						
			M3 Demolición por cualquier medio de firme con base asfáltica, de espesor superior a doce centímetros, y transporte a vertedero de productos resultantes.			
	0,150	h.	Capataz	15,24	2,29	
	0,400	h.	Peón ordinario	12,35	4,94	
	0,600	h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	12,56	7,54	
	0,600	h.	Martillo manual picador eléctrico 11kg	2,91	1,75	
	0,010	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,00	0,45	
	0,010	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,50	0,10	
	0,008	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,00	0,27	
	0,008	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,00	0,29	
	1,000	m3	Canon de escombros a vertedero	0,52	0,52	
	0,020	h	Medios auxiliares	18,15	0,36	
				Clase Mano de Obra		7,23
				Clase Maquinaria		10,92
				Clase Medio auxiliar		0,36
				Med. aux. y Resto obra		
				Total partida		**18,51**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.07		**m3**	**DEM FIRME BASE HORMIGON**			
1.7						
VG01DR080						
			M3 Demolición por cualquier medio de firme con base de hormigón hidráulico, y transporte a vertedero de productos resultantes.			
	0,090	h.	Peón especializado	11,96	1,08	
	0,090	h.	Peón ordinario	12,35	1,11	
	0,800	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,41	1,93	
	0,800	h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,60	1,28	
	0,150	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,00	6,75	
	0,150	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,50	1,43	
	0,050	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,00	1,70	
	0,100	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,00	3,60	
	1,000	m3	Canon de escombros a vertedero	0,52	0,52	
	0,030	h	Medios auxiliares	19,40	0,58	
				Clase Mano de Obra		2,19
				Clase Maquinaria		17,21
				Clase Medio auxiliar		0,58
				Med. aux. y Resto obra		
				Total partida		**19,98**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.08		**m2**	**ESCARIFICADO DE FIRME ACTUAL**			
1.8						
VG08TF005						
			Metro cuadrado de escarificado del firme actual, con transporte a vertedero del material sobrante.			
	0,001	h	Camión dumper 22tm14m3 tracc tot	24,67	0,02	
	0,004	h	Bulldozer orugas 300 CV ripper	87,76	0,35	
	0,004	h	Cargadora orugas 163 CV 2350 l	44,14	0,18	
	0,009	h	Peón ordinario construcción	11,75	0,11	
	0,020	h	Medios auxiliares	0,66	0,01	
				Clase Mano de Obra		0,11
				Clase Maquinaria		0,55
				Clase Medio auxiliar		0,01
				Med. aux. y Resto obra		
				Total partida		**0,67**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.09 1.9 VG01LF005		**m2**	**5 cm. FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE**			
			Cinco centímetros de fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.			
	0,009	h.	Capataz	15,24	0,14	
	0,009	h.	Peón ordinario	12,35	0,11	
	0,004	h.	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.	155,00	0,62	
	0,009	h.	Dumper convencional 1.500 kg.	4,44	0,04	
	0,009	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,00	0,09	
	0,009	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,00	0,32	
	0,020	h	Medios auxiliares	1,32	0,03	
			Clase Mano de Obra			0,25
			Clase Maquinaria			1,07
			Clase Medio auxiliar			0,03
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**1,35**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Capítulo: 01.10 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.10.01 1.10 GEST_1		**ML**	**BORDILLOS**			
	0,004	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,00	0,14	
	0,004	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,00	0,14	
	0,044	m3	Canon de escombros a vertedero	0,52	0,02	
			Clase Maquinaria			0,30
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**0,30**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.10.02 1.11 GEST_2		**m2**	**ACERAS**			
	0,004	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,00	0,14	
	0,009	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,00	0,32	
	0,087	m3	Canon de escombros a vertedero	0,52	0,05	
			Clase Maquinaria			0,51
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**0,51**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.10.03 1.12 GEST_3		**m2**	**ADOQUINADOS**			
	0,010	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,00	0,34	
	0,010	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,00	0,36	
	0,087	m3	Canon de escombros a vertedero	0,52	0,05	
			Clase Maquinaria			0,75
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**0,75**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.10.04 1.13 GEST_4		**m3**	**BASE HORMIGÓN**			
	0,044	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,00	1,50	
	0,087	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,00	3,13	
	0,871	m3	Canon de escombros a vertedero	0,52	0,45	
			Clase Maquinaria			5,08
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**5,08**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.10.05 1.14 GEST_5		**m3**	**BASE ASFALTICA**			
	0,007	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,00	0,24	
	0,007	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,00	0,25	
	0,871	m3	Canon de escombros a vertedero	0,52	0,45	
			Clase Maquinaria			0,94
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**0,94**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

Capítulo: 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01 **m3** **EXC. ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO h<6m.**
2.1
VG02EZ011

Excavacion en zanja o pozo por medios mecanicos, en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad máxima de 6 metros, segun NTE/ADZ-4, incluso carga, transporte y descarga en vertedero de productos sobrantes, entibacion y agotamiento si fuera necesario incluso refino y nivelación del fondo de la excavación, medido sobre perfil.

0,026	h.	Capataz	15,24	0,40
0,044	h.	Peón ordinario	12,35	0,54
0,044	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	54,00	2,38
0,044	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,50	0,42
0,035	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,00	1,26
0,044	h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	7,98	0,35
0,871	m3	Canon de tierra a vertedero	0,21	0,18
0,100	%	Medios auxiliares	5,53	0,55

Clase Mano de Obra	0,94
Clase Maquinaria	4,59
Clase Medio auxiliar	0,55
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**6,08**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

02.02 **m3** **RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN**
2.2
VG02RZ005

Relleno localizado en zanjas y pozos con productos procedentes de la excavación con suelos adecuados o seleccionados según el artículo 330.3 del PG3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

0,013	h.	Capataz	15,24	0,20
0,131	h.	Peón ordinario	12,35	1,62
0,013	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00	0,36
0,013	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	29,00	0,38
0,131	h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	4,80	0,63
0,020		Medios auxiliares	3,19	0,06

Clase Mano de Obra	1,82
Clase Maquinaria	1,37
Clase Medio auxiliar	0,06
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**3,25**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

02.03 **m3** **RELLENO ZANJAS/MATERIAL PRÉSTAMO**
2.3
VG02RZ010

Relleno localizado en zanjas y pozos con productos procedentes de préstamos de material seleccionado con suelos adecuados o seleccionados según el artículo 330.3 del PG3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

0,013	h.	Capataz	15,24	0,20
0,131	h.	Peón ordinario	12,35	1,62
0,959	m3	Canon suelo seleccionado prestámo	0,72	0,69
0,010	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	40,00	0,40
8,714	t.	km transporte tierras en obra	0,12	1,05
0,013	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00	0,36
0,013	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	29,00	0,38
0,131	h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	4,80	0,63
0,020		Medios auxiliares	5,33	0,11

Clase Mano de Obra	1,82
Clase Maquinaria	3,51
Clase Medio auxiliar	0,11
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**5,44**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.04 **m2** **RASANTEO CORON.DESM.TIERRA C.EN.**
2.4
U01PE050

Rasanteo y refino de la superficie de coronación de desmonte en tierra, en cajas de ensanche, incluso retirada del material sobrante a vertedero o lugar de empleo, humectación y compactación.

0,003	h.	Capataz	15,24	0,05
0,003	h.	Motoniveladora de 135 CV	57,83	0,17
0,003	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00	0,08
0,003	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	42,21	0,13
0,001	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39,00	0,04
0,002	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	0,07

Clase Mano de Obra	0,05
Clase Maquinaria	0,49
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**0,54**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

Capítulo: 03 SANEAMIENTO

03.01 **ud** **SUMIDERO SIFONICO SIN REJILLA**
3.1
VG04ES006

Sumidero sifonico compuesto por solera y hastiales de hormigón H-200 de 0,20 m. de espesor, mensula interior armada con # ø10 mm. cada 10 cm., tabique de sifonamiento de ladrillo enfoscado fratasado, apoyado en platabanda metálica protegida con pintura epoxi, sobreexcavación y relleno, incluso conexión al pozo de registro del alcantarillado general, sin incluir rejilla para absorbedero ni cerco con tragante ni tapa de registro, totalmente terminado según plano de detalle.

3,486	h.	Pisón vibrante 80 kg.	2,60	9,06
3,486	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,04	14,08
0,009	ud	Encofrado met. arqueta 60x60x75	439,91	3,96
13,943	m.	Corte c/sierra disco hormig.viejo	2,80	39,04
0,871	h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,60	1,39
9,150	m3	km transporte hormigón	0,20	1,83
3,486	h.	Oficial 1ª encofrador	13,48	46,99
3,486	h.	Peón especializado	11,96	41,69
2,614	h.	Capataz	15,24	39,84
8,000	m.	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=300mm	9,01	72,08
3,000	ud	Junta goma para HM/HA D=300mm	1,43	4,29
1,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	77,16	77,16
0,100	h	Medios auxiliares	351,41	35,14

Clase Mano de Obra	128,52
Clase Maquinaria	69,36
Clase Material	153,53
Clase Medio auxiliar	35,14
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**386,55**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

03.02 **ud** **SUMINISTRO Y COLOC. SUMIDERO MAXI SELECTA**
3.2
VG04ET030

Ud. Suministro y colocación sumidero maxi selecta o similar abisagrado de fundición dúctil, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios. Clase D 400 con marcado según EN-124 con marca de organismo de certificación acreditado.

0,261	h.	Oficial primera	12,60	3,29	
0,131	h.	Peón especializado	11,96	1,57	
1,000	ud	Sumidero maxi selecta	201,26	201,26	
4,000	kg	Masilla caucho-asfáltica	1,68	6,72	

Clase Mano de Obra	4,86
Clase Material	207,98
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**212,84**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS DOCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

Capítulo: 04 ABASTECIMIENTO

04.01 **ud** **BOCA RIEGO TIPO BARCELONA EQUIPADA**
4.1
VG05VC005

Boca de riego tipo Ayuntamiento de Barcelona, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.

0,600	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,17	8,50
0,600	h.	Ayudante fontanero	13,74	8,24
1,000	ud	Collarín PP para PE-PVC D=50-1/2"mm	1,16	1,16
1,000	ud	Boca riego Barcelona fundición equipada	141,76	141,76

Clase Mano de Obra	16,74
Clase Material	142,92
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**159,66**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.02 **m.** **CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. D=150**
4.2
VG05TF020

Tubería de fundición dúctil de 150 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatríz con la misma arena, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, incluso parte proporcional de accesorios y piezas especiales.

0,146	h.	Oficial primera	12,60	1,84
0,146	h.	Peón ordinario	12,35	1,80
0,081	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,17	1,15
0,057	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	43,00	2,45
1,000	m.	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta D=150mm	36,35	36,35
0,210	m3	Arena de río 0/6 mm.	13,73	2,88
0,004	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,90	0,02
0,300	h	Medios auxiliares	46,49	13,95

Clase Mano de Obra	4,79
Clase Maquinaria	2,45
Clase Material	39,25
Clase Medio auxiliar	13,95
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**60,44**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SESENTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

04.03 **ud** **VÁLV.COMPUE.CIERRE ELAST.D=150mm**
4.3
VG05VA025

Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.

0,729	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,17	10,33
0,729	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	13,48	9,83
1,000	ud	Vál.compue.c/elást.brida D=150mm	282,29	282,29
1,000	ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=150mm	53,04	53,04
1,000	ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=150mm	30,46	30,46
2,000	ud	Goma plana D=150 mm.	1,55	3,10

Clase Mano de Obra	20,16
Clase Material	368,89
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**389,05**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

04.04 **ud** **ARQUETA HM IN SITU 60X60X125**
4.4
VG05OA030

Arquetas para alojamiento de válvulas en conducciones de agua de diámetros comprendidos entre 60 y 200 mm., de 0,60x0,60x1,30 mm.interior, construida con hormigón en masa HM-20 de 15 centímetros de espesor, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior.

0,648	h.	Capataz	15,24	9,88
3,242	h.	Oficial primera	12,60	40,85
3,242	h.	Peón ordinario	12,35	40,04
3,242	h.	Pisón vibrante 80 kg.	2,60	8,43
0,008	ud	Encofrado met. arqueta 60x60x75	439,91	3,52
3,242	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,04	13,10
0,516	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	77,16	39,81
8,510	m3	km transporte hormigón	0,20	1,70

Clase Mano de Obra	90,77
Clase Maquinaria	26,75
Clase Material	39,81
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**157,33**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
04.05 4.5 VG04ET005		**ud**	**CERCO Y TAPA DE REGISTRO**			
			Ud. Cerco y tapa de registro abisagrada de fundición dúctil, de sección circular y diámetro 60 cm, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, incluso impresión municipal. Clase D 400 con marcado según EN-124 con marca de organismo de certificación acreditado.			
	0,243	h.	Oficial primera	12,60	3,06	
	0,122	h.	Peón especializado	11,96	1,46	
	1,000	ud	Tapa de registro d=60 mm, D400 une EN-124	88,47	88,47	
	4,000	kg	Masilla caucho-asfáltica	1,68	6,72	
				Clase Mano de Obra		4,52
				Clase Material		95,19
				Med. aux. y Resto obra		
				Total partida		**99,71**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

04.06 **ud** **CONEXION A LA RED EXISTENTE**
4.6
VG05OC010

Conexión a la red existente de abastecimiento, incluyendo equipo técnico de la empresa concesionaria para corte temporal del servicio, colocación de piezas especiales y otros complementos.

Coste directo	529,87
Total partida	**529,87**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.07 **ud** **PARTIDA ALZADA ACOMETIDAS ABASTECIMIENTO**
4.7
PAABASTECIMIENTO

Partida alzada a justificar para la reforma de las acometidas de abastecimiento de las viviendas de la calle San Roque

Coste directo	10.000,00
Total partida	**10.000,00**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ MIL EUROS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 05			**ALUMBRADO PÚBLICO**			
05.01 5.1 VG06OC015		**ML.**	**LIN.AL.P. 4X(1X6) + 16 TT CU C/EXC**			
			Ml de línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4x(1x6)+1x16TT mm2 con aislamiento tipo RVK 0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones de 0,40 m de ancho y 0,60 m de profundidad, incluso excavación, con el numero de tubos de 110 mm que marca la instrucción municipal, relleno con materiales sobrantes, cinta de señalización, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada y mandrilada, transporte, montaje y conexionado.			
				Coste directo		6,58
				Total partida		**6,58**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.02 **ud** **ARQUETA "CRUCE DE CALLE"**
5.2
VG06OA010

Arqueta para registro de canalización de alumbrado público en viales, de dimensiones interiores 0,57x0,57x1,00 m., en fábrica de ladrillo macizo colocado a 1/2 pie, solera de hormigón en masa HM20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente con mortero 1:3. Incluso marco y tapa de fundición de 0,594x0,594 m. Ejecutado según Ordenanza Municipal.

1,100	m3	Excv znj <2m ter flj i/transp 5 Km	3,55	3,91
0,064	m3	HM-20 central blanda TM 40 mm	76,95	4,92
2,600	m2	Fábrica LM 25x12x5 medio pie	34,48	89,65
0,040	m3	Mortero cto/are 1:3 3-5 maq	50,47	2,02
1,000	ud	Tapa y marco de fundición de 594X594	49,38	49,38
0,022	h	Oficial 1ª construcción	12,60	0,28
0,016	h	Peón especializado construcción	11,96	0,19
0,040		Costes directos complementarios	150,35	6,01

Clase Mano de Obra	0,47
Clase Material	56,32
Clase Medio auxiliar	6,01
Med. aux. y Resto obra	93,56
Total partida	**156,36**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
05.03 5.3 VG06OB010		**ud**	**CIMENTACIÓN P/COLUMNA 8m**			
			Cimentación para columna de 8 m de altura, con dimensiones 65x65x80 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm. de longitud y codo de PVC 90º de 100 mm. de diámetro.			
	0,811	h.	Cuadrilla A	26,82	21,75	
	0,400	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	5,25	2,10	
	0,340	m3	HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL	89,98	30,59	
	1,000	ud	Codo PVC 90º D=100 mm	5,20	5,20	
	3,000	ud	Perno anclaje D=1,4 cm L=30 cm	1,10	3,30	
				Clase Mano de Obra		21,75
				Clase Material		8,50
				Med. aux. y Resto obra		32,69
				Total partida		**62,94**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
05.04 5.4 VG06EC010_r1		**ud**	**COLUMNA ROS CRA-21250 TX**			
			Suministro e instalación de columna ROS CRA-21250 TX Modelo Urban, o similar, de 5,6 metros de altura, con base de fundición FE nodular EN GJS 500.7 de 2500mm. Fuste de acero inoxidable AISI 316 l pulido con alargadera de 600 mm, con diámetro cilíndrico de 140 milímetros, semejante al instalado en la calle el Calvario. Incluso escudo corporativo del concello de Vigo y con base pintada a dos capas Ral 3005. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1kV, pica de tierra, pernos de anclaje, incluso doble tuerca roma decorativa, sin incluir la cimentación, montado y conexionado.			
	0,556	h.	Oficial 1ª electricista	15,53	8,63	
	1,000	ud	Pequeño material	1,01	1,01	
	0,278	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75	13,83	
	1,000	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	10,65	10,65	
	2,000	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	1,06	2,12	
	6,000	m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm2 Cu	4,81	28,86	
	1,000	ud	Caja conexión con fusibles	4,62	4,62	
	1,000		Colmna de farola ROS CRA-21180 TX 8 METROS	2.683,00	2.683,00	
				Clase Mano de Obra		8,63
				Clase Maquinaria		13,83
				Clase Material		2.730,26
				Med. aux. y Resto obra		
				Total partida		**2.752,72**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
05.05		**ud**	**BRAZO Y LUMINARIA SIGMA Y HARMONY**			
5.5						
VG06EL010_r1						
			Luminaria cerrada de fundición tipo Aplique Constance simple con luminaria FTR-D2-VBC, con lampara tubular clara de150 wsap de primera marca, compuesta por brazo INDAL modelo Sigma y luminaria INDAL modelo Harmony, o similar, alojamiento del equipo eléctrico separado del sistema óptico con apertura que interrumpe el circuito eléctrico, cierre de vidrio, grado de protección IP-66 clase II, y aparellaje eléctrico, instalada, incluido montaje y conexionado.			
	1,000	ud	Pequeño material	1,01	1,01	
	0,899	h.	Oficial 1ª electricista	15,53	13,96	
	0,899		luminaria APLIQUE CONSTANCE	1.303,50	1.171,85	
				Clase Mano de Obra		1.185,81
				Clase Material		1,01
				Med. aux. y Resto obra		
				Total partida		**1.186,82**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.06 **ud** **PARTIDA ALZADA MEMORIA TÉCNICA**

5.6

paalumbrado

Partida alzada para redacción de memoria técnica para legalización de la instalación

Coste directo	600,00
Total partida	**600,00**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEISCIENTOS EUROS

05.07 **ud** **PARTIDA ALZADA ALUMBRADO PROVISIONAL**

5.7

PA_ALUMBRADO_2

Partida alzada a justificar para pasar parte del cableado a aereo durante el desarrollo de las obras. Incluso desmontaje de luminarias ancladas a pared

Coste directo	1.600,00
Total partida	**1.600,00**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL SEISCIENTOS EUROS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 06			**PAVIMENTACIÓN**			
06.01		**m2**	**SECCIÓN TRÁFICO MEDIO**			
6.1						
VG08SP001						
			Firme rígido para tráfico medio, compuesto por 5 cm. de capa de rodadura tipo AC 12 surf 60/70 D (D-12), riego de adherencia tipo ECR-1, 7 cm. de capa subbase tipo AC 20 base 60/70 D (D-20), riego de imprimación tipo ECI y 23 cm. de hormigón en masa HM-20.			
	0,230	m3	REPOSICION DE BASE DE HORMIGON	81,60	18,77	
	1,000	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI	0,35	0,35	
	0,161	t.	M.B.C. TIPO D-20 DESGASTE ÁNGELES<30	17,94	2,89	
	1,000	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	0,17	0,17	
	0,115	t.	M.B.C. TIPO D-12 DESGASTE ÁNGELES<30	20,63	2,37	
	0,011	t.	FILLER CALIZO EN MBC	50,80	0,56	
				Med. aux. y Resto obra		25,11
				Total partida		**25,11**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTICINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

06.02 **m2** **CAPA RODADURA D-12 e=6 cm.D.A.<30**

6.2

VG08BM065

Suministro y puesta en obra para superficies comprendidas entre 100 y 3000 m2 de M.B.C. tipo AC 12 surf 60/70 D (D-12) en capa de rodadura de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún, incluso rasanteo de tapas de registro.

0,144	t.	M.B.C. TIPO D-12 DESGASTE ÁNGELES<30	20,63	2,97
1,000	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	0,17	0,17
0,011	t.	FILLER CALIZO EN MBC	50,80	0,56
0,008	t.	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C	187,36	1,50
			Med. aux. y Resto obra	5,20
			Total partida	**5,20**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

Capítulo: 07 ACERAS

07.01 **m3** **ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO**
7.1
VG08GZ005

Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.

0,009	h.	Capataz	15,24	0,14
0,019	h.	Peón ordinario	12,35	0,23
0,019	h.	Motoniveladora de 200 CV	58,29	1,11
0,019	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	42,21	0,80
0,019	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,00	0,53
0,019	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,00	0,68
40,800	t.	km transporte zahorra	0,09	3,67
2,200	t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%	6,49	14,28

Clase Mano de Obra	0,37
Clase Maquinaria	6,79
Clase Material	14,28
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**21,44**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.02 **m3** **REPOSICION DE BASE DE HORMIGON**
7.2
VG08HH005

Metro cúbico de reposición de base de hormigón en masa, fck=HM-20 N/mm2, en base de calzada, soleras de aceras, pistas deportivas, paseos, cimientos de bordillos y soleras de pozos, vertido con bomba en caso de ser necesario, extendido, vibrado y curado, árido máximo 40 mm. y c. plástica.

1,000	m3	HM-20 central plástica TM 40 mm	78,34	78,34
0,030	m3	Agua	0,72	0,02
0,026	h	Oficial 1ª construcción	12,60	0,33
0,044	h	Peón especializado construcción	11,96	0,53
0,030		Medios auxiliares	79,22	2,38

Clase Mano de Obra	0,86
Clase Material	78,36
Clase Medio auxiliar	2,38
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**81,60**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

07.03 **m** **BORDILLO RCT GRA DURO 28x15**
7.3
VG09BP010

Bordillo recto de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 28x15 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.

0,157	h	Peón especializado construcción	11,96	1,88
1,000	m	Bord rct gra duro asrr 28x15	28,21	28,21
0,006	m3	Mortero cto/are 1:6 3-5 maq	35,13	0,21
0,045	m3	HM-20 central plástica TM 40 mm	78,34	3,53
0,020		Costes directos complementarios	33,83	0,68

Clase Mano de Obra	1,88
Clase Material	31,95
Clase Medio auxiliar	0,68
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**34,51**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

07.04 **ML** **BORDILLO CURVO**
7.4
TICC_003

Bordillo curvo de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 28x15 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.

0,143	h	Peón especializado construcción	11,96	1,71
1,000		Bordillo curvo asrr 28x15	49,98	49,98
0,006	m3	Mortero cto/are 1:6 3-5 maq	35,13	0,21
0,045	m3	HM-20 central plástica TM 40 mm	78,34	3,53
0,020		Costes directos complementarios	55,43	1,11

Clase Mano de Obra	1,71
Clase Material	53,72
Clase Medio auxiliar	1,11
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**56,54**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
07.05 7.5 VG08HP025_TICC		**m2**	**PAV. BALDOSA GRIS-ALBA 6 CM**			
			M2 Pavimento de baldosa de granito gris Alba seleccionado de 40, 45 ó 50 cm y largo libre, máximo 60 centímetros. De 6 cm de espesor, acabado flameado, colocadas sobre capa de 2 o 3 cm de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40), espolvoreado del cemento sobre el mortero fresco, posterior rejuntado con lechada de cemento y limpieza, incluso rasanteo de tapas de registro.			
	0,523	h.	Oficial cantero	14,17	7,41	
	0,523	h.	Ayudante cantero	13,25	6,93	
	0,174	h.	Peón ordinario	12,35	2,15	
	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	77,16	7,72	
	0,050	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	57,82	2,89	
	1,000	m2	Losa granito gris Alba 6 cm.	34,00	34,00	
	0,001	m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N	57,40	0,06	

Clase Mano de Obra	16,49
Clase Material	41,72
Med. aux. y Resto obra	2,95
Total partida	**61,16**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SESENTA Y UN EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

07.06 7.6 VG09PO005		**m**	**Ml, DE FORMACION DE JUNTA DE DILAT. EN ACERAS**			
			Metro lineal, de formación de junta de dilatación en aceras, mediante el serrado transversal de la acera con 1/2 cm de grosor y una profundidad tal que penetre, al menos en la base de hormigón tres (3) cm, incluso p.p de limpieza de junta, sellado con emulsión asfáltica y cordón asfáltico tapajunta.			
	0,100	h.	Cuadrilla A	26,82	2,68	
	6,000	ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,18	1,08	
	0,100	h	Medios auxiliares	3,76	0,38	

Clase Mano de Obra	2,68
Clase Material	1,08
Clase Medio auxiliar	0,38
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**4,14**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
07.07 7.7 VG08HA010		**m2**	**SUMINISTRO Y COLOCACION PAV.ADOQUÍN GRANIT. C/CANTERA**			
			Pavimento de adoquines de granito blanco Mera, acabado flameado, de cualquier dimensión, sentados sobre capa de mortero semi-seco 1/6 de cemento, de 8 cm. de espesor, afirmados con maceta y retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, terminado.			
	0,305	h.	Oficial cantero	14,17	4,32	
	0,305	h.	Ayudante cantero	13,25	4,04	
	0,218	h.	Peón ordinario	12,35	2,69	
	0,100	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	57,82	5,78	
	0,020	m3	Agua	0,72	0,01	
	1,000	m2	Adoquín granito 14x14x10 cm	22,87	22,87	
	2,000	kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,27	0,54	

Clase Mano de Obra	11,05
Clase Material	23,42
Med. aux. y Resto obra	5,78
Total partida	**40,25**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

07.08 7.8 TICC002		**ML**	**BORDILLO PASO CARRUAJES Y PASO PEATONES**			
			Bordillo recto de granito blanco Mera con el chaflán y dimensiones indicado en planos de detalle, en entradas de garajes y pasos de peatones, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.			
	0,157	h	Peón especializado construcción	11,96	1,88	
	1,000		bordillo paso carruajes	41,83	41,83	
	0,006	m3	Mortero cto/are 1:6 3-5 maq	35,13	0,21	
	0,045	m3	HM-20 central plástica TM 40 mm	78,34	3,53	
	0,020		Costes directos complementarios	47,45	0,95	

Clase Mano de Obra	1,88
Clase Material	45,57
Clase Medio auxiliar	0,95
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**48,40**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
07.09 7.9 VG09BR050		**ML**	**RIGOLA DE GRANITO 15 cm BASE HM-25**			
			Metro lineal de rigola de granito, de QUINCE (15) cm, cara vista labrada a línea, asentada con mortero de CUATROCIENTOS CINCUENTA (450) Kg de cemento y rejuntada con lechada de cemento de SEISCIENTOS (600) Kg de cemento, sobre base de hormigón, incluso ésta, de 20 centímetros de espesor y de fck= HM-25 N/mm2.			
	0,436	h	Oficial 1ª construcción	12,60	5,49	
	0,436	h	Peón especializado construcción	11,96	5,21	
	1,000	ML	Rigola de granito 15 cm	15,69	15,69	
	0,050	m3	Mortero 450 cemento	41,39	2,07	
	0,130	m3	HM-20 central plástica TM 40 mm	78,34	10,18	
	0,010	m3	Mortero fluido 600 cemento	42,26	0,42	
	0,020	h	Medios auxiliares	39,06	0,78	
				Clase Mano de Obra		10,70
				Clase Material		28,36
				Clase Medio auxiliar		0,78
				Med. aux. y Resto obra		
				Total partida		**39,84**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.10 7.10 TICC003		**m2**	**RAMPA EN PASO DE PEATONES**			
			Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos en paso de peatones mediante losas de granito rojo altamira, de tamaño 130x70x7 con acabado ranurado longitudinal y flameado, incluso pieza especial para tapa de registro si es necesaria, totalmente colocada recibida y lavada.			
	0,523	h.	Oficial cantero	14,17	7,41	
	0,523	h.	Ayudante cantero	13,25	6,93	
	0,174	h.	Peón ordinario	12,35	2,15	
	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	77,16	7,72	
	0,050	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	57,82	2,89	
	1,000		Losa granito rojo Altamira ranurada	52,29	52,29	
	0,001	m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N	57,40	0,06	
				Clase Mano de Obra		16,49
				Clase Material		60,01
				Med. aux. y Resto obra		2,95
				Total partida		**79,45**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
07.11 7.11 VG09BR035		**ML**	**BORDILLO GRA ALCORQUES Y DELIMITACIÓN DE VADOS 20x10 cm**			
			Bordillo recto en alcorques y delimitaciones de vado de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 20x10 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.			
	2,000	ud	Rigola-caz de granito 20x50x12	7,71	15,42	
	0,065	m3	Mortero 450 cemento	41,39	2,69	
	0,010	m3	Mortero fluido 600 cemento	42,26	0,42	
	0,244	h	Oficial 1ª construcción	12,60	3,07	
	0,218	h	Peón ordinario construcción	11,75	2,56	
	0,020	h	Medios auxiliares	24,16	0,48	
				Clase Mano de Obra		5,63
				Clase Material		18,53
				Clase Medio auxiliar		0,48
				Med. aux. y Resto obra		
				Total partida		**24,64**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

Capítulo: 08 SEMÁFOROS, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN

08.01 **m2 MARCA SUPERFICIAL REFL MICROESFERAS**
8.1
VG10SH075

Pintado sobre pavimento de bandas superficiales con pintura reflectante y microesferas de vidrio realizado con máquina manual.

0,720	kg	Pintura reflectante p/señalización	6,13	4,41
0,480	kg	Microesferas de vidrio	3,19	1,53
0,078	h	Máquina manual pintado pavimento	21,94	1,71
0,235	h	Oficial 1ª construcción	12,60	2,96
0,305	h	Peón ordinario construcción	11,75	3,58
0,060		Costes directos complementarios	14,19	0,85

Clase Mano de Obra	6,54
Clase Maquinaria	1,71
Clase Material	5,94
Clase Medio auxiliar	0,85
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**15,04**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: QUINCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

08.02 **m PINT BANDA CONT REFL MICRSF 10cm**
8.2
VG10SH035

Pintado sobre pavimento de banda continua de 10 cm de ancho con pintura reflectante y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.

0,072	kg	Pintura reflectante p/señalización	6,13	0,44
0,048	kg	Microesferas de vidrio	3,19	0,15
0,001	h	Máquina autopropulsda pintado pavimento	28,69	0,03
0,010	h	Oficial 1ª construcción	12,60	0,13
0,004	h	Peón ordinario construcción	11,75	0,05
0,020		Costes directos complementarios	0,80	0,02

Clase Mano de Obra	0,18
Clase Maquinaria	0,03
Clase Material	0,59
Clase Medio auxiliar	0,02
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**0,82**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

08.03 **ud SEÑAL CUADRADA NORMAL L=60 cm.**
8.3
U17VAC040

Señal cuadrada de lado 60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

0,250	h.	Capataz	15,24	3,81
0,500	h.	Oficial segunda	11,79	5,90
0,500	h.	Peón ordinario	12,35	6,18
0,250	h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,64
1,000	ud	Señal cuadrada pintada L=60 cm	29,11	29,11
3,000	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	13,00	39,00
0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	77,16	7,72

Clase Mano de Obra	15,89
Clase Maquinaria	1,64
Clase Material	75,83
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**93,36**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

Capítulo: 09 JARDINERÍA

09.01 **m. TUB.PEBD ENTERRADO PE32 PN10 D=63 mm.**
9.1
U12TPB270

Tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 63 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada. Incluso pp para automatismos de riego (programadores, electroválvulas, reductoras de presión, etc).

0,031	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	13,48	0,42
0,031	h.	Ayudante fontanero	13,74	0,43
0,004	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,00	0,14
1,000	m.	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 D=63mm.	6,06	6,06
1,000		parte proporcional de automatismos de riego	0,50	0,50

Clase Mano de Obra	0,85
Clase Maquinaria	0,14
Clase Material	6,56
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**7,55**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

09.02 **ud VÁLV.ESFER.LATÓN ROSCA D=2 1/2"**
9.2
U12VE336

Válvula de corte de esfera, de latón, roscada, de 2 1/2 " de diámetro interior, colocada colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.

0,244	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,17	3,46
0,244	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	13,48	3,29
1,000	ud	Válvula comp.latón rosca.D=2 1/2"	28,65	28,65

Clase Mano de Obra	6,75
Clase Material	28,65
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**35,40**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

09.03 **m. TUB.PEBD ENTERR C/GOT.INTEGR. c/30cm D=17**
9.3
U12TGE030

Riego subterráneo por goteo para praderas y macizos a una profundidad aproximada de unos 15 cm., realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 30 cm. de 17 mm. de diámetro, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.

0,009	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,17	0,13
0,061	h.	Peón ordinario	12,35	0,75
1,000	m.	Tub.PEBD c/goteo integr. c/30cm. D=17mm.	1,31	1,31

Clase Mano de Obra	0,88
Clase Material	1,31
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**2,19**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

09.04 **ud FORMACIÓN DE ALCORQUE EN ACERA**
9.4
VG12TE005

Ud. de formación de alcorque en acera, incluso apertura de hoyo con profundidad mínima de 0.70 m. relleno de tierra vegetal, debidamente rematado.

0,173	m3	H-125 central plástica TM 40 mm	40,70	7,04
29,000	ud	Ladrillo hue dbl 25x12x8	0,07	2,03
0,060	m3	Mortero cto/are 1:6 3-5 maq	35,13	2,11
0,261	h	Oficial 1ª construcción	12,60	3,29
0,436	h	Peón ordinario construcción	11,75	5,12
0,020	h	Medios auxiliares	19,59	0,39
0,575	h	Auxiliar jardinero	0,07	0,04
0,064	m3	Tierra vegetal fertilizada	0,03	

Clase Mano de Obra	8,45
Clase Material	11,18
Clase Medio auxiliar	0,39
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**20,02**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTE EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
09.05 9.5 U13EB070		**ud**	**LAURUS NOBILIS 2-2,5 m. CON.**			
			Laurus nobilis (Laurel común) de 2 a 2,5 m. de altura, formado en copa, con dos metros de tronco libre hasta la cruz y de calibre 16/18, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, entutorado con rollizo de madera tratada de 7cm de diámetros y 2,5 metros de altura, formación de alcorque y primer riego.			
	0,200	h.	Oficial 1ª jardinería	17,19	3,44	
	0,500	h.	Peón jardinería	15,11	7,56	
	0,050	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	43,00	2,15	
	1,000	ud	Laurus nobilis 2-2,5 m. cont	50,00	50,00	
	3,000	m.	Tubo drenaje PVC corrug.D=50 mm	1,90	5,70	
	1,500	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,65	0,98	
	0,050	m3	Agua	0,72	0,04	
	1,000	ud	Kit tutor 1 pie roll.torne.7 cm y 2,5 metros.	7,75	7,75	

Clase Mano de Obra	11,00
Clase Maquinaria	2,15
Clase Material	64,47
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**77,62**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

09.06 9.6 U13AF060		**m2**	**CAVA A MANO DEL TERRENO A 25 cm.**			
			Cava a mano de terreno de consistencia media a 25 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.			
	0,120	h.	Peón ordinario	12,35	1,48	

Clase Mano de Obra	1,48
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**1,48**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 10			**MOBILIARIO URBANO**			
10.01 10.1 VG13PM010		**ud**	**PAPELERAS**			
			Colocación de papelera facilitada por el Concello de Vigo			
	0,500	h.	Cuadrilla A	26,82	13,41	
	3,000	ud	Pequeño material	1,01	3,03	
	4,000	ud	Taco expansión-tornillo met.	1,92	7,68	

Clase Mano de Obra	13,41
Clase Material	10,71
Med. aux. y Resto obra	
Total partida	**24,12**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTICUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

10.02 10.2 U04BQ105		**ud**	**ALCORQUE CUADR.ARTÍST.FUND.0,8x0,8 m.**			
			Alcorque cuadrado de 0,8 x 0,8 x 0,4 m.tipo ESTADI o similar colocado sobre marco de acero inox 316L en el contorno del alcorque según planos de proyecto e indicaciones de la dirección facultativa, recibido al pavimento existente, totalmente terminado.			
	0,500	h.	Oficial primera	12,60	6,30	
	0,500	h.	Peón ordinario	12,35	6,18	
	0,025	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	57,82	1,45	
	1,000	ud	Alcor.artíst.fund.c/cerco 0,8x0,8 m	155,45	155,45	
	1,000	ud	Marco alcorqu.inox 316L, 0,8x0,8 m.	120,00	120,00	

Clase Mano de Obra	12,48
Clase Material	275,45
Med. aux. y Resto obra	1,45
Total partida	**289,38**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
10.03 10.3 U15MAA040		**ud**	**BANCO PIES FORJ. 5 TABLONES 1,8 m**			
			Suministro y colocación de banco de 1,8 m de longitud. Pies de fundición, con asiento y respaldo de 5 tablones de madera tropical tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Bancadas con imprimación y acabado oxirón negro forja.			
	1,000	h.	Cuadrilla A	26,82	26,82	
	1,000	ud	Banco llanta acer.5 tablo.1,35 m	306,15	306,15	
	3,000	ud	Pequeño material	1,01	3,03	
			Clase Mano de Obra			26,82
			Clase Material			309,18
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**336,00**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 11			**SEGURIDAD Y SALUD**			
Capítulo: 11.01			**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
11.01.01 11.1 H141411B		**u**	**Casco seguridad, polietileno,p<=400g,+protect.auditivos+pant.facial,acopl.arnés abatible**			
			Casco de seguridad , de polietileno, con un peso máximo de 400 g, con protectores auditivos y pantalla facial con visor de malla de rejilla metálica para protección de riesgos mecánicos, acoplada con arnés abatible , homologado según UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 y UNE-EN 1731			
	1,000	u	Casco seguridad ,polietileno,p<=400g,+protect.auditivos+pant.facial, acopl.arnés abatible	31,46	31,46	
			Clase Material			31,46
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**31,46**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

11.01.02 11.2 TI_100		**ud**	**DE GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS**			
			Gafa antipolvo y anti-impactos.			
			Coste directo			11,49
			Total partida			**11,49**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11.01.03 11.3 H1445003		**u**	**Mascarilla,protección respiratoria**			
			Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140			
	1,000	u	Mascarilla,protección respiratoria	1,07	1,07	
			Clase Material			1,07
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**1,07**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON SIETE CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
11.01.04 11.4 H145K6FD		**u**	**Guantes material aisl.,p/trabajos eléctricos,cl.4,logotipo naranja,tensión máx.36500V** Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 4, logotipo color naranja, tensión máxima 36500 V, homologados según UNE-EN 420			
	1,000	u	Guantes material aisl.,p/trabajos eléctricos,cl.4,logotipo naranja,tensión máx.36500V	68,20	68,20	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			68,20
			Total partida			**68,20**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

11.01.05 11.5 TI_113		**Par**	**DE GUANTES DE CUERO** Guantes de cuero.			
			Coste directo			15,50
			Total partida			**15,50**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: QUINCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

11.01.06 11.6 TI_115		**ud**	**DE CHALECO DE TELA REFLECTANTE** Chaleco de tela reflectante.			
			Coste directo			16,40
			Total partida			**16,40**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
11.01.07 11.7 H1463253		**u**	**Par botas dieléc.,resist.humed.,piel rectif.,suela antidesl.s/herraje met.,puntera reforz.** Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843			
	1,000	u	Par botas dieléc.,resist.humed.,piel rectif.,suela antidesl.s/herraje met.,puntera reforz.	38,26	38,26	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			38,26
			Total partida			**38,26**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

11.01.08 11.8 H147N000		**u**	**Faja prot.dorsolumbar** Faja de protección dorsolumbar			
	1,000	u	Faja prot.dorsolumbar	15,00	15,00	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			15,00
			Total partida			**15,00**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: QUINCE EUROS

11.01.09 11.9 H148G700		**u**	**Cinturón p/señalis.,tiras reflect.** Cinturón para señalista, con tiras reflectoras, homologado según UNE-EN 340 y UNE-EN 471			
	1,000	u	Cinturón p/señalis.,tiras reflect.	6,08	6,08	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			6,08
			Total partida			**6,08**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
11.01.10 11.10 H148F700		**u**	**Brazaletes p/señalis.,tiras reflect.**			
			Par de brazaletes para señalista, con tiras reflectoras, homologados según UNE-EN 340 y UNE-EN 471			
	1,000	u	Brazaletes p/señalis.,tiras reflect.	14,60	14,60	
			Clase Material			14,60
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**14,60**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

11.01.11 11.11 D41EC010		**ud**	**IMPERMEABLE**			
			Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
	1,000	ud	Impermeable.	7,19	7,19	
			Med. aux. y Resto obra			7,19
			Total partida			**7,19**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

11.01.12 11.12 H1461164		**u**	**Par botas agua,PVC,caña alta,p/puesta obra horm.,plant.metál.+suela antidesliz.**			
			Par de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nylón lavable, homologadas según UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 y UNE-EN 12568			
	1,000	u	Par botas agua,PVC,caña alta,p/puesta obra horm.,plant.metál.+suela antidesliz.	18,00	18,00	
			Clase Material			18,00
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**18,00**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECIOCHO EUROS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 11.02			**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
11.02.01 11.13 TI_420101		**ud**	**SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO, INCLUID**			
			Señal normalizada de tráfico, incluido soporte.			
				Coste directo		3,51
				Total partida		**3,51**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

11.02.02 11.14 D41GA314		**ud**	**TAPA PROVISIONAL PARA POZO**			
			Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).			
		h.	Peón ordinario	12,35		
	0,500	ud	Tapa provisional para pozo	14,28	7,14	
	0,030	%	Costes indirectos...(s/total)	7,14	0,21	
				Clase Medio auxiliar		0,21
				Med. aux. y Resto obra		7,14
				Total partida		**7,35**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

11.02.03 11.15 HQUA1100		**u**	**Botiquín armario+contenido según orden.SyS**			
			Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo			
	1,000	u	Botiquín armario+contenido según orden.SyS	39,89	39,89	
				Clase Material		39,89
				Med. aux. y Resto obra		
				Total partida		**39,89**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
11.02.04 11.16 HQU22301		**u**	**Armario metálico,individual,0,4x0,5x1,8m,col.+desmont.incluido**			
			Armario metálico individual doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido			
		h	Peón	12,76		
	1,000	u	Armario metálico,individual,0,4 0,5x1,8m,p/3 usos	20,50	20,50	
	0,025	%	Gastos auxiliares mano de obra			
			Clase Material			20,50
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**20,50**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

11.02.05 11.17 D41CA040		**ud**	**CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR**			
			Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
		h.	Peón ordinario	12,35		
	1,000	ud	Cartel indic.nor.0.30x0.30 m	3,03	3,03	
	0,330	ud	Soporte metálico para señal	10,09	3,33	
	0,060	m3	HORMIGÓN HM-20/40 ELAB. OBRA	32,83	1,97	
			Med. aux. y Resto obra			8,33
			Total partida			**8,33**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

11.02.06 11.18 D41CC230		**ML**	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.**			
			Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
		h.	Peón ordinario	12,35		
	0,956	ML	Cinta de balizamiento reflec.	0,07	0,07	
			Med. aux. y Resto obra			0,07
			Total partida			**0,07**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
11.02.07 11.19 HBB11361		**u**	**Placa pintura reflectante octogonal,D=90cm,fij.mec.+desmont.**			
			Placa con pintura reflectante octogonal de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido			
	1,000	u	Placa octogonal,D=90cm pintura reflectante,2usos	55,62	55,62	
		h	Peón	12,76		
	0,010	%	Gastos auxiliares mano de obra			
			Clase Material			55,62
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**55,62**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

11.02.08 11.20 HBB11261		**u**	**Placa pintura reflectante circ.,D=90cm,fij.mec.+desmont.**			
			Placa con pintura reflectante circular de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido			
		h	Peón	12,76		
	1,000	u	Placa circ.,D=90cm pintura reflectante,2usos	47,78	47,78	
	0,010	%	Gastos auxiliares mano de obra			
			Clase Material			47,78
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**47,78**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

11.02.09 11.21 HBC12500		**u**	**Cono de plástico reflector h=75cm**			
			Cono de plástico reflector de 75 cm de altura			
		h	Peón	12,76		
	1,000	u	Cono plástico reflector h=75cm,2usos	13,13	13,13	
	0,010	%	Gastos auxiliares mano de obra			
			Clase Material			13,13
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**13,13**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
11.02.10 11.22 H1522111		**m**	**Barandilla prot.,perím.coron.excav.h=1m,travesaño sup.+travesaño interm.+mont.tubo metál.2,3´´,zócal** Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3´´, zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido			
	0,020	m3	Hormigón 200kg/m3,1:3:6,cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R+piedra calc. 20mm,elab.en obra,horm	53,05	1,06	
	3,500	u	Tubo metálico,D=2,3´´,150usos	0,08	0,28	
	0,220	m2	Tabla madera pino,3usos	2,42	0,53	
	0,218	h	Peón	12,76	2,78	
	0,218	h.	Oficial primera	12,60	2,75	
	0,010	%	Gastos auxiliares mano de obra	2,78	0,03	

Clase Mano de Obra	5,53
Clase Material	0,81
Clase Medio auxiliar	0,03
Med. aux. y Resto obra	1,06
Total partida	**7,43**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

11.02.11 **ALQUILER DE CASETAS**
11.23
HQUA1100_S

Coste directo	601,55
Total partida	**601,55**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEISCIENTOS UN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Justificación de precios. Unidades de obra

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

Capítulo: 12 PARTIDAS ALZADAS

12.01 **ud** **PARTIDA ALZADA IMPREVISTOS**
12.1
PA_IMP

Partida alzada a justificar para imprevistos de obra, incluido el barrido y limpieza durante el desarrollo de las obras y el momento de la entrega

Coste directo	7.147,04
Total partida	**7.147,04**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE MIL CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

12.02 **ud** **PARTIDA ALZADA OBRAS VARIAS**
12.2
PA_ACT

Partida alzada a justificar para la ejecución de diversas obras como rasanteo y adecuación de tapas de registro actuales

Coste directo	6.709,76
Total partida	**6.709,76**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS MIL SETECIENTOS NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ANEXO Núm. 8:

PROXECTO DE SEGURIDADE E SAÚDE

ÍNDICE

1. MEMORIA 1

1.1. ANTECEDENTES 1

1.2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD 1

1.3. OBJETO DE ESTE ESTUDIO 1

1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 1

1.5. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 2

1.6. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO 3

1.7. MEDIOS AUXILIARES 14

1.8. MAQUINARIA 17

2. PLIEGO DE CONDICIONES 33

2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 33

2.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 33

2.3. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD 37

2.4. INSTALACIONES MÉDICAS 38

2.5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 38

2.6. FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 38

2.7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 41

2.8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 41

2.9. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD 42

2.10. REVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 43

1. MEMORIA

1.1. ANTECEDENTES

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud de aplicación obligatoria en todo tipo de obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

Dicho Real Decreto deroga los anteriormente vigentes, nº 555/1986, de fecha 21-2-86 y modificado, 84/1990, de 19 de enero, que implantaban la obligatoriedad de incluir en los Proyectos de edificación y obras públicas un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.700 € (75 millones de pesetas). Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.

b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

Por lo tanto, dadas las características de las obras que se definen en este Proyecto y conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Estudio de Seguridad y Salud, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, las medidas preventivas a adoptar, planos y presupuesto.

En aplicación del Estudio, una vez se adjudiquen las obras, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.

En el mencionado Plan de Seguridad y Salud, se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio, que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el presente estudio.

1.3. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud pretende establecer los riesgos y medidas a adoptar en relación con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajo las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, a adoptar durante el desarrollo de las actividades proyectadas.

Asimismo, servirá para establecer las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa o el Coordinador nombrado a tal efecto, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, citado en el punto 1.1.

1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se localizan entre las calles Gregorio Espino y la Calle Andalucia. La propuesta de reordenación y adecuación del entorno apuesta por la coexistencia, es decir, crear un espacio urbano adecuado a las necesidades concretas del ciudadano y del vehículo, con una definición equilibrada de los usos de las calles.

La pavimentación de las aceras se resolverá con una tipología de baldosas compuestas por losas de piedra de granito gris Alba moreno de 60x40x8 centímetros. Todos los pavimentos de calzada serán mixtos con dos capas de 5 y 7 centímetros de mezcla bituminosa en caliente sobre una base de hormigón de 28 centímetros. Se dispondrá un bordillos de granito duro Blanco Mera de 24x12 centímetros y chaflán de 3 centímetros, con acabado aserrado. La superficie de las aceras

total será de 591 m2 y la longitud de bordillo será de 277 metros. Los pasos de carruajes se pavimentarán con adoquín de granito duro Blanco Mera de 10 ×10 centímetros, la superficie total de pasos de carruajes será de 34 m2.

La ejecución de las zanjas que se construirán en la calzada tendrán una reposición que seguirá lo indicado en la "Ordenanza Xeral Reguladora para a Implantación de Servicios na Vía Pública", en donde se repondrá el pavimento original de la calle y posteriormente se realizará la operación de fresado de 6 centímetros de espesor con un sobreancho de 50 centímetros como mínimo. Para conseguir adecuar la rasante de la calle se procederá a la demolición completa del firme actual de la calle con una superficie total de 585 m2.

Con respecto a la red de abastecimiento existente en todo el tramo de la calle se contempla la dotación de 3 bocas de riego y la renovación de la red de abastecimiento mediante una conducción de fundición dúctil de 150 mm y la reconstrucción de todas las acometidas.

En el presente proyecto no se contempla actuar sobre la red de saneamiento, a excepción de la adecuación de la recogida de aguas pluviales a la nueva configuración de la calle. Para ello se instalarán 11 sumideros del tipo Maxi Selecta mediante los que se conducirán las aguas al colector central existente.

Para el alumbrado público se ha proyectado la total renovación del alumbrado de la calle, para ello se instalarán 7 farolas semejantes a las dispuestas ya en la calle Andalucia. Se construirá una nueva conducción enterrada con una longitud total de 279 metros, las cimentaciones y sus correspondientes arquetas y cruces de calle.

Finalmente se dotará a la calle de arbolado y mobiliario urbano. Para el arbolado se instalarán alcorques de fundición y se dispondrán un total de 20 laureles. El resto del mobiliario urbano a instalar serán papeleras de polietileno con un total de cuatro y cuatro bancos.

Se han habilitado partidas económicas para la ejecución de diversas obras consistentes en la adecuación de las tapas de registro, actuaciones imprevistas y la limpieza de las obras.

1.5. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.5.1. Datos principales de la obra

- Denominación: *"Proxecto reposición de beirarúa na avda de Fragoso – rúa Eugenio Kraff, Vigo""*

- Emplazamiento: Calle Eugenio Kraff (Vigo)

- Promotor: Concello de Vigo

- Presupuesto: Asciende el presupuesto de ejecución material a la cantidad de: CIENTO SETENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS (177.355,08 euros).

El presupuesto base de licitación, IVA incluido, asciende a la cantidad de: DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CUARENTA Y DOS EUROS (249.042,00 euros).

- Presupuesto de Seguridad y Salud: El presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud, de las obras proyectadas asciende a la cantidad de **MIL NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (1.971,43 €)**.

El desglose y justificación del mismo se recoge como una obra elemental más dentro del presupuesto general y es objeto de abono, conforme a lo descrito en el apartado de Presupuestos.

- Plazo de Ejecución: El plazo de ejecución previsto es de CUATRO (4) meses.

- Personal previsto: La distribución del número de trabajadores se prevé aproximadamente en unas **SIETE (7) personas** por término medio, tan sólo con pequeñas variaciones durante los períodos de arranque y terminación de los trabajos.

1.5.2. Interferencias y servicios afectados

El trazado proyectado afecta a una serie de servicios que deberán ser repuestos en el momento de construcción del mismo, tras la realización del correspondiente Proyecto Constructivo.

Si fuese necesario proceder al cualquier desvío o afección, será necesario seguir el proceso siguiente:

a) El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalizará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado, así como el mayor servicio. Datos aportados por este titular.

La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobrepresiones, debidas al uso de maquinaría pesada, etc.

b) Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la conducción alternativa antes del desmantelamiento de la primitiva.

c) Permanecer en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos y los dejen fuera de servicio.

En cualquier caso, existen unos servicios como son los de suministro de energía eléctrica y de gas, que no sólo llevan el riesgo de la suspensión del servicio, sino el riesgo intrínseco de la peligrosidad de cara a la vida de las personas que trabajan y se hallan en sus inmediaciones.

Tanto es así, que para los trabajos sobre este tipo de instalaciones, además de las normas de carácter general expuestas con anterioridad, habrá de tenerse siempre en cuenta:

1.- Se podrá efectuar la excavación mecánica hasta llegar a una cota de 1 metro por encima de la cota de la instalación existente.

2.- Se podrá efectuar la continuidad de la excavación con martillo neumático, hasta una cota de 0,50 metros, por encima de la coronación de la instalación afectada.

3.- El resto se efectuará por procedimientos manuales, no punzantes.

4.- Identificación de los Autores del Estudio de Seguridad

1.6. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO

La reglamentación actual de Seguridad y Salud contempla la obligatoriedad de identificar los riesgos evitables y los no eliminables, así como las medidas técnicas a adoptar para cada uno de ellos.

Dadas las características de las obras que se definen en el presente estudio, y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad, en las obras que se definen, consideramos que no se podrá llegar a evitar, completamente, ninguno de los riesgos que estimamos pueden aparecer, por lo que se han considerado todos como no eliminables.

A continuación se enumeran los riesgos previsibles no eliminables, así como las medidas preventivas y protecciones individuales y colectivas a emplear, en las diferentes actividades que componen la presente obra.

1.6.1. Trabajos previos a la realización de la obra

Dada la naturaleza y extensión del proyecto es imposible la colocación de un vallado perimetral en toda la obra que evite el paso de personas ajenas a ella, pero será necesario delimitar en lo posible el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

En cualquier caso en los recintos de los pozos más grandes y aliviaderos, se considerará de carácter obligatorio su balizamiento.

Así mismo, en este tipo de proyectos, adquiere una gran importancia la señalización de las zonas de los trabajos, tanto diurna como nocturna, estableciendo en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Quedará a juicio del responsable de Seguridad y salud de la obra, el determinar el tipo de cierre y la ubicación que en cada momento sea necesario.

La zona que será obligatoria delimitar será donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, con el fin de evitar la entrada de personas ajenas con el consiguiente riesgo.

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá dos metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de cuatro metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.
- Realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1.6.2. Servicios higiénicos, vestuarios y oficina de obra.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con 25 trabajadores, determinando los siguientes elementos sanitarios: duchas, inodoros, lavabos, espejos, y calentadores de agua. Complementados por los elementos auxiliares necesarios: toalleros, jaboneras, etc.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

En la oficina de obra se instalara un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

1.6.3. Instalación eléctrica provisional de obra

A. Riesgos detectables más comunes.

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

B-1) Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B-2) Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados fueran aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuara mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizara a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

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

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

  a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

  b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

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

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

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

- Las mangueras de "alargadera".

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

  b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorrectráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP 47).

B-3) Normas de prevención tipo para los interruptores

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

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

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

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

B-4) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

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

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

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

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

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

B-5) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

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

- Las tomas de corriente de los cuadros de distribución se efectuarán mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).

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

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

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

- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

  300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

  30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

  30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

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

B-6) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

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

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

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

- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

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

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 milímetros de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

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

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

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

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

B-7) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP 47).

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

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

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

- La iluminación de los tajos se situara a una altura en torno a los dos metros, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

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

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

- Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.

- Toda la maquinaria eléctrica se revisara periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarara "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rotulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

- La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de maquina.

- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectara la maquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutara por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triangulo, (o de llave) en servicio.

- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

C. Prendas de protección personal recomendadas

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes

1.6.4. <u>Zanjas</u>

1.6.4.1. Movimiento de tierras

1.6.4.1.1. Vaciado y excavación

A. Riesgos detectables más comunes

- Atropellos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Desprendimientos
- Polvo
- Vuelco

B. Normas y Medidas Preventivas tipo

- Evitar presencia de personas en zona de trabajo. Maniobras dirigidas por el señalista. Velocidad reducida.

- Tajo limpio y ordenado.

- En las zanjas que superen la profundidad de 1.20m será necesario usar escaleras para la entrada y salida a la misma, de forma que ningún trabajador esté a una distancia superior a 10m de una de ellas, estando colocadas desde el fondo de la excavación hasta 1 m por encima de la rasante, correctamente arriostrada.

- Evitar presencia de personas en zona de trabajo. No cargar en exceso la cuchara. No cargar en exceso el camión.

- Estudio del terreno. Talud adecuado. No acopiar material borde zanja.
- Vigilancia después de lluvias.
- Rampas con pendiente y anchura adecuada.
- Vigilancia después de la lluvia.
- Estudio del terreno
- Buen asentamiento de las máquinas

C. Protecciones colectivas

- Vallas zona de trabajo
- Señalización
- Señalizar zona carga y descarga

- Balizamiento
- Entibación si fuera preciso
- Barandillas borde de zanja
- Entibación si fuera necesario[1]
- Vallas
- Señalización
- Señalizar zona carga y descarga

D. Prendas de protección personal recomendadas

- Chaleco reflectante
- Botas
- Casco
- Gafas
- Mascarilla

1.6.4.1.2. Relleno y compactación

A. Riesgos detectables más comunes

- Golpes
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Desprendimientos
- Atrapamientos
- Caída de objetos

B. Normas y medidas preventivas tipo

- Atención al trabajo a realizar
- Tajo limpio y ordenado
- Utilizar escalera para bajar a la zanja
- Retirar la entibación por fases
- No inutilizar protección partes móviles
- No acopiar material borde zanjas

C. Protecciones colectivas

- Vallas
- Señalización
- Escaleras de acceso
- Barandillas
- Entibación si fuera preciso

D. Prendas de protección personal recomendadas

- Casco
- Botas
- Guantes

1.6.4.2. Colocación de tubos

A. Riesgos detectables más comunes

- Golpes
- Atrapamientos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos
- Caídas al mismo nivel
- Desprendimientos
- Hundimientos

[1] Se entibarán las zanjas de h≥1.30m en las que no sea posible el uso de taludes, o aquellas de h<1.30, en las que el terreno sea inconsistente o existan solicitaciones de cimentación próxima al vial

- Atropellos

B. Normas y medidas preventivas tipo

- Eslingado correcto
- Dirigir las cargas con cuerdas
- Atención al trabajo a realizar
- Escalera de acceso a zanja
- No acopiar material borde pantalla
- Tajo limpio y ordenado
- Talud adecuado
- No acopiar a borde de zanja
- Estudio del terreno
- Evitar personal en zona de trabajo
- No situarse detrás de las máquinas.

C. Protecciones colectivas

- Uso cuerdas auxiliares
- Barandillas borde zanjas
- Señalización
- Bolsa portaherramientas
- Entibación si fuera preciso
- Entibación
- Balizamiento zona de trabajo
- Vallas
- Señalización

D. Prendas de protección personal recomendadas

- Casco
- Guantes
- Botas
- Chaleco reflectante

1.6.5. <u>Defensa de desprendimientos</u>

Es necesario recordar que la excavación del terreno lleva siempre consigo una alteración del equilibrio natural del suelo, con el consiguiente peligro de derrumbamiento.

En todo trabajo de este tipo hay que tener en cuenta una serie de factores que puedan tener una influencia sobre la estabilidad del terreno. Entre las más importantes es conveniente recordar:

a) Las propiedades del suelo:

La profundidad, longitud y anchura de la excavación.

El nivel de la capa freática.

b) Lluvias

Nieves

Heladas

Humedad

Temperaturas elevadas

c) Sobrecargas laterales

Vibraciones

Conducciones subterráneas que puedan coincidir con la excavación.

Las características del sistema de defensa empleado dependerán pues, de la influencia de todos y cada uno de los factores anteriormente citados.

Por todo ello, este tipo de trabajos deben ser dirigidos por una persona competente y, siempre que sea posible, experta en estos menesteres.

Antes de comenzar un trabajo de excavación o apuntalamiento se deben adoptar una serie de medidas que, en general, pueden consistir en lo siguiente:

a) Localización de todos los servicios públicos subterráneos.

Se estudiará, junto con los responsables de estos servicios, las posibles interrupciones e incluso la posibilidad de desvío provisional.

b) Examen de las construcciones que pueden verse afectadas por los trabajos.

Las grietas en la cimentación, los posibles asientos diferenciales que se hubieran producido, etc. De este estudio dependerá, en gran parte, el plan de trabajo, pues se deberán tomar las medidas oportunas para proteger las cimentaciones que queden al descubierto, así como para impedir posibles asentamientos.

c) Previsión de todas las medidas de protección de extraños a las obras.

Se hará una previsión del número de vallas de protección, de la señalización (diurna y nocturna). de las pasarelas si fueran necesarias, etc.

A. Riesgos detectables más comunes

- Caídas de objetos
- Caídas de altura
- Desprendimientos de tierra

B. Normas y medidas preventivas tipo

- La entibación debe realizarse según se va progresando en la excavación, de forma que cualquier operario que participe en los trabajos esté siempre protegido.
- Si la excavación se realiza con máquina y el terreno es de malas condiciones, se reforzará especialmente la zona sobre la que se encuentra situada la máquina.
- Es muy conveniente que el entibado sobresalga unos 20 cm. por encima del nivel del terreno. De esta forma se evitarán posibles caídas de objetos o materiales al fondo de la excavación.
- Se prohibirá servirse del entibado para el ascenso o descenso de personas. Habrá pues, escaleras en número suficiente.
- La excavación estará protegida por vallas, para evitar la caída de personas.
- Los terrenos muy sueltos deben entibarse verticalmente. Siempre que sea posible, se utilizarán tablestacas metálicas planas.
- Cuando se utilicen tablones de madera, éstos se irán hincando a medida que se profundice en la excavación.
- Cuando las profundidades sean grandes, la entibación puede hacerse de forma escalonada.
- Todos los elementos metálicos pueden ser sustituidos por elementos de madera (tableros, tablones y rollizos), con la consiguiente economía, pero menor duración. En obras de excavación de zanjas, de gran longitud y duración, puede ser más rentable el uso de elementos metálicos o una combinación de los dos.
- En toda excavación en la que sea necesario llegar cerca de la cimentación de una construcción ya existente, será necesario un apuntalamiento del edificio afectado. Esta operación requiere gran cuidado y ser dirigido por una persona experta. Un apuntalamiento mal realizado puede ser el origen del derrumbamiento de un edificio.
- Todos los materiales que se empleen estarán en perfecto estado, especialmente los puntales. Deberán cuidarse especialmente los dos puntos de apoyo a los puntales; el superior, junto a la construcción a proteger se sujetará con tirafondos, o bien se prepararán puntos de apoyo. El apoyo inferior de los puntales se hará sobre tablones durmientes, que repartan las cargas al terreno. Se tendrá especial cuidado en que el eje del puntal sea perpendicular al tablón de reparto.

C. Prendas de protección personal recomendadas

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

1.6.6. <u>Reposición de pavimentos y aceras</u>

A. Riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Proyección de partículas
- Eczemas
- Electrocución
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos

- Golpes
- Quemaduras
- Atropellos
- Inhalaciones tóxicas

B. Normas y medidas preventivas tipo

- Tajo limpio
- Atención al trabajo a realizar
- Evitar la presencia de personas en la zona de trabajo
- Atención al partir bordillos
- Conexiones adecuadas

C. Protecciones colectivas

- Señalización. Vallas
- Útil manejo bordillos
- Tomas de tierra. Interruptor diferencial

D. Protección individual

- Botas
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas
- Guantes
- Gafas
- Casco

1.6.7. <u>Obras de fábrica</u>

En la ejecución de todo tipo de estructura, ya sea en la construcción de aliviaderos, obras de fábrica, obras singulares o edificaciones proyectadas se seguirán las siguientes directrices fundamentales.

1.6.7.1. Encofrados.

Para el transporte de material de encofrado en obra se utilizarán dumpers y camiones.

A. Riesgos detectables más frecuentes.

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatosis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

B. Normas o Medidas preventivas tipo

- 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 efectuara 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 tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El izado de viguetas y losas prefabricadas se ejecutara suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- El desprendimiento de los tableros se ejecutara mediante uña 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.).
- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).

C. Prendas de protección personal recomendadas.

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

1.6.7.2. Hormigonado.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de transito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.

A) 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 ejecutara exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurara no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

B) Vertido de hormigón mediante bombeo.

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizara la maquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontara a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal, antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos.

- 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.

C. Prendas de protección personal recomendables para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

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

1.7. MEDIOS AUXILIARES

1.7.1. Eslingas y estrobos

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por roturas de eslingas y estrobos.
- Sobre esfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero)

Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Evítese la formación de cocas.

No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.

Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°.

Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Para cargas prolongadas, utilícese un balancín.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.

Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.

Se cepillarán y engrasarán periódicamente.

Se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones:

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

A continuación transcribimos lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto:

Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que, en la zona más deteriorada, haya aparecido más de un hilo roto.

Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.

Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

1.7.2. <u>Escaleras de mano (madera o metal).</u>

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedirlas en la obra.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en este obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizara de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuara frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

1.7.3. <u>Puntales.</u>

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje.

El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar esta en proporción directa con el nivel de la seguridad.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurara mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de mas de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobre esfuerzos.

- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

- - El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizara uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

B.1 Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre si.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplemento con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazara para el uso de transmisión de cargas.

B.2 Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de oxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo especifico en el que se empleen puntales.

1.8. MAQUINARIA

1.8.1. <u>Maquinaria en general.</u>

A) Riesgos detectables más comunes.

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

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.

- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una maquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti atrapamientos.

- Las maquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

- Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de maquinas al personal no especializado específicamente en la maquina objeto de reparación.

- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de maquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada maquina o maquina-herramienta.

- Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

- La elevación o descenso a maquina de objetos, se efectuara lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

- La sustitución de cables deteriorados se efectuara mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenara la sustitución de aquellos que tengan mas del 10% de hilos rotos.

- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".

- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

- Todas las maquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisara el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.

- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.

- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la maquina.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

1.8.2. <u>Pala cargadora (sobre orugas o neumáticos).</u>

A. Riesgos detectables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la maquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la maquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Atropellos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento
- Trabajos de ambiente polvoriento o de estrés térmico
- Contactos con líneas eléctricas
- Vibraciones.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra maquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la maquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo mas baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la maquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuara a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las maquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las maquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximas al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas maquinas se les comunicara por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la maquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitara lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitara accidentes por caída
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es mas seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la maquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la maquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la maquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la maquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

- No libere los frenos de la maquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la maquina.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

1.8.3. <u>Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos.</u>

A. Riesgos destacables más comunes.

- Atropello.
- Vuelco de la maquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la maquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

- No se admitieran en esta obra maquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o poético de seguridad.

- Se prohíbe que los conductores abandonen la maquina con el motor en marcha.

- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo mas baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

- Los ascensos o descensos en carga de la maquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuara a velocidad lenta.

- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

- Las maquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

- Las maquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

- Se acotara a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la maquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

- Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

- A los maquinistas de estas maquinas se les comunicara por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

- Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la maquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitara lesiones por caída.

- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitara accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es mas seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la maquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la maquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la maquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la maquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la maquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la maquina.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

1.8.4. <u>Camión basculante.</u>

A. Riesgos detectables más comunes.

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedara frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

C. Prendas de protección personal recomendables.

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

1.8.5. <u>DUMPER (Monovolquete Autopropulsado)</u>

A. Riesgos detectables más frecuentes.

- Vuelco de la máquina durante el vertido
- Vuelco de la máquina en tránsito
- Atropello de personas
- Choque por falta de visibilidad
- Caída de personas transportadas
- Golpes con la manivela de puesta en marcha

- Otros.

B. Normas o medidas preventivas

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o ramas superiores al 20%, en terrenos húmedos, y al 30%, en terrenos secos
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá, al menos, un espacio libre de 70cm sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo, se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras u otro material, junto a zanjas y taludes, se colocará un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
- Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará al extremo próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible, y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe, expresamente en esta obra, conducir los dumper a velocidades superiores a 20Km/h.
- Los conductores de dumper de esta obra estarán en posesión del carné de conducir de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor de dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo; estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo, se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo, en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas)
- Trajes para tiempo lluvioso

1.8.6. <u>Hormigonera</u>

A. Riesgos detectables más frecuentes.

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobre esfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de 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 de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

1.8.7. Camión hormigonera

A. Riesgos detectables más comunes.

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados del contacto con hormigón.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia: Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kgs. herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústica sea de 80 db.

C. Prendas de protección personal recomendadas.

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

1.8.8. <u>Martillo neumático</u>

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

A. Riesgos detectables más frecuentes.

- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.

Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas.

- Mascarilla.

1.8.9. Pequeña compactadora.

A. Riesgos detectables más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.

El personal que deba manejar la compactadora, conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.

1.8.10. Rozadora eléctrica.

A. Riesgos detectables más frecuentes.

- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Proyección de partículas.
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Antes de comenzar a utilizar el aparato se debe comprobar que la carcasa de protección esté completa y no le falte ninguna pieza.

Se debe comprobar también el buen estado del cable y de la clavija de conexión.

Hay que utilizar el disco adecuado para el material a rozar.

No se debe intentar hacer rozas en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco se puede romper y causar lesiones al operario que lo maneja.

Se suele observar que por el afán de ir más rápido se golpea el material a rozar al mismo tiempo que se corta. Este uso encierra el riesgo de que el disco se rompa y le produzca lesiones al operario.

Los discos gastados o fisurados hay que sustituirlos inmediatamente. Antes de iniciar las manipulaciones del cambio de disco hay que desconectar la máquina de la red eléctrica.

Dado que durante el corte se produce polvo, el operario que realice esta operación deberá utilizar mascarilla.

Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.

1.8.11. <u>Rotaflex</u>

Herramienta portátil, con motor eléctrico o de gasolina, para el corte de material cerámico, baldosa, mármol, etc.

A. Riesgos detectables más frecuentes.

- Proyección de partículas
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carburondo se rompería.

Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.

Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.

Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.

Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.

El interruptor debe ser del tipo «hombre muerto», de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.

Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Guantes de cuero
- Gafas o protector facial
- Mascarilla.

1.8.12. <u>Mesa de sierra circular.</u>

Se trata de una maquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las maquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
- Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizara mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiara de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregara la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregara a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la maquina en servicio compruebe que no esta anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta maquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevara la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor esta mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la maquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no esta fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejara de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitara gran cantidad de polvo.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizara:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

1.8.13. <u>Vibrador.</u>

A) Riesgos detectables más comunes.

- Descargas eléctricas.

- Caídas desde altura durante su manejo
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

C) Protecciones personales recomendables.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

1.8.14. <u>Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica).</u>

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los porta electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregara la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

- Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Pretéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitara intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitara quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas evitara accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar mas adecuado para tender el cableado del grupo, evitara tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitara el riesgo de electrocución.

- Compruebe que su grupo esta correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.

- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitara accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".

- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incomodas o poco practicas. Considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

1.8.15. Grupo electrógeno

A. Riesgos

- Deslizamiento de la máquina
- Vuelco
- Atrapamientos
- Quemaduras
- Erosiones
- Varios
- Electrocución

B. Prevenciones

- Posicionar máquina en terreno horizontal
- Poner calzos en condiciones
- Poner frenos
- Enganche correcto en traslados
- Situarse en contrapendiente al moverlo
- Cubierta protectora en partes móviles
- Al reparar parar la máquina
- Al reparar desconectar interruptor general
- No inutilizar protección partes móviles
- No abrir tapa radiador en caliente
- Cambiar aceite en frío
- No manipular la batería sin guantes
- Atención partes móviles
- Sacar llave contacto al final jornada
- Comprobar existencia extintor
- Comprobar las conexiones

- Conexiones siempre macho-hembra
- Empalme cables conectadores adecuados.

C. Protecciones colectivas

- Extintor
- Toma de tierra
- Interruptor diferencial

1.8.16. <u>Grúa móvil</u>

A. Riesgos

- Atropellos
- Golpes
- Vuelcos
- Caídas desde la máquina

B. Prevenciones

- Evitar presencia de personas en zona de trabajo
- Vías públicas cumplir código de circulación
- Dirigir la maniobra
- Manejar las cargas con cuerdas
- Estudio acceso y lugar de emplazamiento
- Tablones de reparto de carga
- Cumplir normas de carga
- Atención trabajo junto a zanjas
- Atención trabajo junto a taludes
- Subir y bajar de frente a la máquina
- Limpieza partes sucias
- Utilizar peldaños y asideros
- Calzado adecuado

1.8.17. <u>Bomba de hormigón</u>

A. Riesgos

- Proyección de partículas
- Eczemas
- Golpes
- Electrocuciones

B. Prevenciones

- Sujetar con cuerdas la manguera
- En limpieza usar pelota de goma
- En limpieza usar recoge-pelota
- Comprobar empalmes de la tubería
- En caso de atasco quitar presión
- Atención líneas aéreas
- Dar instrucciones al operador

1.8.18. <u>Compresor</u>

A. Riesgos

- Deslizamiento de la máquina
- Vuelco
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Golpes
- Rotura de manguitos
- Quemaduras
- Erosiones

- Electrocución
- Varios
- Rotura calderines

B. Prevenciones

- Posicionar máquina en terreno horizontal
- Poner calzos en condiciones
- Poner frenos
- Enganche correcto en traslados
- Situarse en contrapendiente al moverlo
- Cubierta protectora en partes móviles
- Al reparar parar la máquina
- Al reparar desconectar interruptor general
- No inutilizar protección partes móviles
- Precaución al purgar calderines
- Atención al soplado de superficies
- Buena conexión elementos flexibles
- Conectar herramienta antes abrir válvula
- Revisión de la máquina
- No abrir tapa radiador en caliente
- Cambiar aceite en frío
- No manipular la batería sin guantes
- Atención partes móviles
- Revisar instalación eléctrica
- Sacar llave contacto al final jornada
- Comprobar válvulas de seguridad

C. Protecciones colectivas

- Toma de tierra
- Interruptor diferencial

1.8.19. 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.

A. Riesgos detectables más comunes.

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

B. Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Las maquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las maquina- herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las maquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las maquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

- Las maquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

- En ambientes húmedos la alimentación para las maquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizara mediante conexión a transformadores a 24 V.

- Se prohíbe el uso de maquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Mascara antipolvo con filtro mecánico o especifico recambiable.

1.8.20. <u>Herramientas manuales.</u>

A. Riesgos detectables más comunes.

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

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

- Durante su uso se evitara su depósito arbitrario por los suelos.

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

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

Vigo a 17 de junio de 2010

Director de Proxecto	Consultor
Álvaro Crespo Casal Xefe de Área de Servizos Xerais	Ángel Colsa Lloreda Ingeniero de caminos, canales y puertos Número de colegiado: 12.022

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores de 10 de Marzo de 1.980.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (O.M. 8-11-95).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, 17-1-97).
- Reglamento de los Servicios médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (BOE 27-11-59).
- Instrucción de 26 de Febrero de 1996 de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (BOE 5/7/78/9-9-70).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual
- Reglamento de Explosivos (Real Decreto 2114//8, 2.3.78) (BOE 7-9 -78).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002) (BOE 18-9-02).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras (O.M. 23.5.77) (BOE 14-6-77).
- Orden ministerial de 8/4/91 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSM-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Maquinas, referente a maquinas, elementos de maquinas o sistemas de protección usados.
- Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992 sobre maquinas.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Código de la Circulación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción fijas o móviles (Directiva C.E.E. 92/57/CEE de 24/11/92).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997 21-2-86) (BOE 25-10-97).
- Ley 42/1997, de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

2.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal, o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando 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, 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.

2.2.1. Protecciones individuales

A. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se entiende como Equipo de Protección Individual (E.P.I.), al conjunto de equipos o prendas destinados al uso personal con el fin de minimizar los riesgos de accidentes o en su caso una vez producido éste que los daños sean los mínimos posibles.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a uno solo de los trabajadores (personales).

B. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo 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.

La emisión de un equipo o prenda de protección individual deberá ir refrendado por el recibo correspondiente, deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

C. CONTROL DE CALIDAD

Todo elemento de protección personal deberá llevar la marca "CE" y se ajustará a las Normas recogidas en el Real Decreto 773/1997, relativa a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.

D. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (Uds). Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

2.2.2. <u>Protecciones colectivas</u>

A. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que afecten a más de una persona (colectivas).

B. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las prendas de protección colectiva así como los elementos de señalización tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo 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. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de un elemento o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

B.1 MAQUINARIA

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, que incluso en determinados casos deberá presentar documentación acreditativa. Se mantendrá en buen uso, para lo que se someterá a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizará hasta su reparación.

B.2 REDES PROTECTORAS

Serán de tejido textil, poliéster o poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas. La luz máxima de la malla será de 80 mm. y el diámetro mínimo del cordón de la red será de 4 mm. La cuerda perimetral del módulo de la red no será de un diámetro inferior a 15 mm.

En todo caso se exigirá la presentación del certificado de fabricación según la norma UNE 81-650-80.

B.2.1 Redes perimetrales

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca u otro sistema eficaz.

El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro ancladas a la estructura. Las redes serán de poliamida, protegiendo las plantas de trabajo. La cuerda de seguridad será como mínimo de φ 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida como mínimo de φ 3 mm.

Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas a la estructura.

B.2.2 Redes horizontales

Se dispondrán horizontalmente bajo las cotas de trabajo en estructuras mientras existan los huecos durante la construcción. Sus características serán análogas a las redes de montaje tipo horca

B.3 ANDAMIOS

Serán metálicos y modulares, se instalarán las correspondientes crucetas de estabilidad. Se vigilará que los apoyos sean estables y resistentes, interponiendo durmientes de reparto de cargas.

B.4 CABLES DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD, CABLE DE VISITA A PLUMA DE GRÚA-TORRE Y SUS ANCLAJES. TUBO DE SUJECIÓN.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora. Deberán estar sujetos de manera fiable a un punto fijo.

B.5 PLATAFORMAS DE TRABAJO

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m de suelo estarán dotadas de barandillas rígidas de 90 cm de altura con listón intermedio y rodapié. A poder ser se tratarán de elementos metálicos con resistencia garantizada por ensayos.

B.6 BARANDILLAS

Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas. Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm., listón intermedio y rodapié. Las más indicadas son las de tipo sargenta o con elementos metálicos de sujeción vertical.

B.7 ESCALERAS DE MANO

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Su longitud superará en 1 m. el apoyo superior.

B.8 PASILLOS DE SEGURIDAD

Podrán realizarse a base de pórticos con píes 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.).

B.9 MARQUESINA DE SEGURIDAD

Tendrán la resistencia y vuelo adecuado para soportar el impacto de los materiales y su proyección hacia el exterior.

B.10 LIMITACIONES DE MOVIMIENTOS DE GRÚAS

Cuando las grúas puedan tener interferencias entre ellas se colocarán limitadores de giro y/o finales de carrera que impidan automáticamente su funcionamiento, cuando una grúa intente trabajar en la zona de interferencia.

B.11 EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

B.12 INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA

La sensibilidad mínima de los interruptores 2 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 mas seca del año.

B.13 PORTABOTELLAS

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

B.14 VÁLVULAS ANTIRRETROCESO

Los equipos de oxiacetileno llevarán tres válvulas antirretroceso: una en cada acoplamiento de la manguera de la salida de los manorreductores de ambas bombonas y otra en la conexión del soplete.

B.15 PLATAFORMAS DE SEGURIDAD

Para la ejecución de tableros se colocará en su borde una plataforma volada capaz de retener la posible caída de personas y materiales, a menos que la protección se haga con redes.

B.16 BRIGADA DE REPOSICIONES

Se deberá contar con una “brigada” de reposiciones, que dependiendo del volumen de obra la integrarán una o varias personas, que bajo el mando del vigilante de seguridad se ocupará de mantener las protecciones en buen estado.

Esta brigada puede estar formada por parte del personal habitual de obra, pero que

Tendrá una dedicación establecida, a definir en cada caso, para su labor de reposición.

B.17 PÓRTICOS LIMITADORES DE GALIBO

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

B.18 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.

B.19 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 atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-IX-1.987).

B.20 SEÑALES DE SEGURIDAD

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 1.403/1.986, de 9 de Marzo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (BOE 8-VII-1.986).

B.21 BALIZAMIENTOS

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

B.22 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.

B.23 PASILLOS 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.).

B.24 SEÑALISTA

Deberá contarse con una o varias personas, según las necesidades, encargados de la señalización activa de la obra, de controlar el tráfico tanto de vehículos de obra como de terceros vehículos, tendente a evitar riesgos derivados de actuaciones en vías de tráfico.

C. CONTROL DE CALIDAD

Las protecciones colectivas y los elementos de señalización cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características, de acuerdo con su función protectora.

D. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra y maquinaria, por horas (h).
- Redes protectoras, por metros cuadrados (m^2).
- Barandillas, por metro lineal (ml).
- Andamios, por metros cúbicos (m^3), obtenidos por el producto de la superficie, en planta, del andamio por su altura media (distancia entre cota de apoyo y plataforma de trabajo), considerándose incluidas las escaleras necesarias, plataformas de trabajo y barandillas.
- Otros elementos, tales como escaleras de mano, extintores, interruptores, válvulas, portabotellas, señales, carteles, etc. por unidad (ud).
- Balizamiento, topes y vallas, por unidades (ud) o metros lineales (ml), según el caso.
- Pórticos limitadores de gálibo, por unidades (ud).

Todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1

Todos los elementos de protección colectiva y señalización, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

A partir de enero de 1987 entró en vigor el Reglamento de Seguridad en Máquinas (R.D. 149571986), en el que se indica que es el propio fabricante de la maquina quien tiene que autocertificar que la maquina cumple con los requisitos mínimos de seguridad establecidos en el Capitulo VII del citado Real Decreto.

Posteriormente, en enero de 1995, entró en vigor la Directiva de Maquinas 89/392/CEE, traspuesta a la legislación nacional por R.D. 1435/92 y R.D. 56/95.

Los equipos y maquinas que se adquieran a partir de esta fecha deberán ir marcados con la CE, y acompañados de la Declaración de Conformidad emitida por el fabricante correspondiente que indique que la maquina cumple las condiciones de seguridad.

Las personas o departamento responsable de la adquisición de maquinas y equipos deberán tener presente lo citado anteriormente.

2.3. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

La Empresa deberá designar a un técnico competente para que ejerza las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud, siempre que en la ejecución de la obra se prevea la intervención de más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. La misión de dicho Coordinador será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos, así como la coordinación y asesoramiento sobre las medidas de seguridad y prevención a adoptar, todo ello en coherencia con el Plan de Seguridad aprobado. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

La figura del Coordinador de Seguridad y Salud no eximirá a la empresa de sus responsabilidades.

Cuando no sea necesaria la figura del Coordinador de Seguridad y Salud, sus funciones serán asumidas por la Dirección Facultativa de las obras.

2.4. INSTALACIONES MÉDICAS

La obra dispondrá de un Ayudante Técnico Sanitario con dedicación exclusiva.

La Empresa constructora contará con Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento, con personal con la suficiente formación para ello.

Se dispondrá, asimismo, de uno o varios locales, equipados con material sanitario y clínico para primeros auxilios, cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono de los servicios locales de urgencia.

2.5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones.

2.5.1. <u>Comedores</u>

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta-comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan 1,20 m² por trabajador.

2.5.2. Vestuarios

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto provisto de los siguientes elementos:

- Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura.
- Asientos.
- Calefacción.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan 2 m² por trabajador.

Los vestuarios deberán estar separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

2.5.2. <u>Servicios</u>

Se dispondrá de un recinto, provisto de los siguientes elementos:

- 1 Ud. de inodoro o placa turca, cada veinte (20) operarios o fracción.
- 1 Ud. de lavabo con agua fría y caliente dotados de espejo y jabón, cada diez (10) operarios o fracción.
- 1 Ud. de ducha individual con agua fría y caliente, cada diez (10) operarios o fracción.
- Instalación de calefacción.
- Los servicios higiénicos deberán estar separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

2.6. FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

2.6.1. <u>Definición y alcance</u>

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y dotarle de los conocimientos necesarios para desarrollar su trabajo cumpliendo en todo el momento con la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, así como con los reglamentos correspondientes, tanto en la correcta utilización de los equipos de protección personal como de las medidas de protección colectiva.

Cuando el número de trabajadores llegue al mínimo establecido en dicha Ley o en su defecto, al que establezca el Convenio Provincial, se constituirá el Comité de Seguridad, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

Se denomina Comité de Seguridad y Salud al órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

2.6.2. Ejecución de las obras

2.6.2.1. Formación

Toda la exposición de los temas de Seguridad y Salud se efectuará haciendo un detalle de los tipos de riesgos que se puedan presentar y de los accidentes y su gravedad que cada uno de ellos puede producir, ajustando la charla en cada momento, a la fase de la obra que se esté ejecutando.

Se distinguirán dos fases:

- Fase de formación.
- Fase de capacitación

La fase de formación se refiere a exponer cada fase de trabajo con sus riesgos y sus medidas tendentes a evitarlos o en su caso a minimizarlos. Para ello se van a tratar los siguientes temas:

Movimiento de Tierras

Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes, así como del grado de gravedad de los mismos.

Señalización de las operaciones y movimiento de las máquinas:

- Normas Generales de Seguridad de las máquinas.
- Sistemas de Seguridad de las máquinas.
- Protecciones personales de los maquinistas.
- Existencia de conducciones enterradas.
- Existencia de construcciones dentro de la zona de trabajo.
- Proximidad a líneas aéreas de conducción eléctrica en A.T.

Se darán a conocer a los maquinistas unas normas generales para las siguientes cuestiones:

- Actuación en caso de contacto con una línea aérea de A.T.
- Zona de influencia de la máquina, manutención y parada de la misma.
- Carga del material sobre camiones.
- Sentido de utilización de la excavadora.
- Pendientes máximas de trabajo.
- Normas para el transporte de la máquina por carretera.

Construcción de Estructuras

Se realizará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidente y de su gravedad, señalando que a medida que las estructuras van adquiriendo altura, el grado de gravedad de las lesiones también crece:

- Caída a diferente nivel.
- Plataformas de trabajo.
- Barandillas.
- Cinturones de Seguridad.
- Redes.
- Cascos protectores de la cabeza.
- Guantes de Cuero para manipular cargas.
- Gafas contra inyecciones de objetos.
- Calzado de Seguridad.
- Gafas contra radiaciones.
- Ropa contra proyección de partículas incandescentes.
- Soldadura.
- Válvulas anti-retroceso.
- Estrobado de cargas.
- Gasas.

- Condiciones de los cables y ganchos.
- Importancia del ángulo formado por los estrobos.
- Izado y Arriado de las cargas.
- Zonas de recepción del material.
- Instalación eléctrica en la zona de trabajo.
- Tomas de corriente (enchufes).
- Colocación de los cables eléctricos por la zona de trabajo.
- Comprobación de los elementos de corte de corriente.
- Iluminación en obra.
- Lámparas en obra.
- Pasillo de circulación dentro de la zona de trabajo.
- Señalización de los trabajos.
- Maquinaria ligera.
- Maquinaria de elevación.
- Condiciones de estabilidad, maniobras peligrosas.
- Ademanes para la indicación de las maniobras.
- Proximidad a líneas eléctricas.
- Protecciones mecánicas.

Toda la exposición de los apartados señalados, se hará señalando la gravedad de los diferentes tipos de accidente que se pueden producir y la forma de actuar para prevenir los mismos, indicando la obligación que hay que cumplir correctamente todas las medidas de Seguridad y las normas emitidas por la Jefatura de Obra para la prevención de los accidentes, en materia de:

- Utilización de las prendas de seguridad.
- Elementos de protección.
- Conservación de las instalaciones.
- Comunicación inmediata de cualquier fallo detectado durante el trabajo.
- Correcto estado de conservación de las zonas de circulación.
- Mantenimiento y control de las herramientas.
- Delimitación de las zonas de circulación de las mercancías.
- Etc.

Pavimentación

Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes y de la gravedad de los mismos, siendo normalmente estos por atrapamientos, haciéndose necesario permanecer fuera del alcance de la maquinaria y controlar la circulación de la misma. Se indicará el riesgo de quemaduras que existe al manipular materiales en caliente y la obligación de emplear la ropa de protección adecuada durante la ejecución del trabajo así como mascarillas para evitar el efecto de los vapores irritantes.

Maquinaria

En este apartado se señalarán todos aquellos riesgos que ofrece la propia maquinaria, haciendo notar la necesidad de que la manipulación de todos los órganos móviles y transmisiones de las máquinas debe hacerse por mecánico especialista, quedando prohibido efectuar cualquier tipo de reparación por personas que desconozcan el mecanismo.

Se señalizará la importancia que tiene consultar con la Jefatura de Obra, las posibles medidas a adoptar en toda anomalía que se presente el funcionamiento de cualquier máquina, quedando prohibido tomar decisiones y actuar sin la autorización expresa del Jefe de Obra o de cualquier otra persona responsable, la cual adoptará el procedimiento y medios de prevención adecuados.

Con la fase de capacitación se pretende reforzar la formación, ya que consiste en formar y preparar, a nivel de grupo, equipo o cuadrilla, para aquellos trabajos o métodos de montaje que por separarse del procedimiento general de construcción, requieran una especial forma de actuación. Esta formación la llevará a cabo la Jefatura de Obra, antes de iniciar los correspondientes trabajos, indicando todos los detalles de la operación así como todos los riesgos que se puedan presentar durante el transcurso de los mismos, e incluso las medidas de prevención tendentes a evitarlos o minimizarlos.

2.6.2.2. Comité de seguridad y salud

El comité de Seguridad y Salud es obligatorio cuando se dé por lo menos una de las siguientes circunstancias:

- Que se contraten 50 o más trabajadores.
- Que se supere el número de trabajadores necesario para su constitución según convenio.
- Que por la especial complejidad de la obra, la Dirección de obra de seguridad estime necesaria su formación.

2.6.2.3. Medición y abono

- La medición de la formación se realizará por horas (h).
- La medición de las reuniones del Comité de Seguridad e Higiene, se realizará por unidades (ud).
- La medición de dedicación de personal propio será por horas (h).

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

2.7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con su correspondiente valoración económica, de forma que el importe total no sea superior al establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

El citado importe resultará de aplicar los precios contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud, o los alternativos propuestos por el Contratista en el, a las unidades que, en este último, se prevea que se van a utilizar, realizándose su abono mediante certificación aplicada a las unidades de obra realmente ejecutadas y estando sujeto a las mismas condiciones económicas que el resto de la obra.

En ningún caso, las medidas alternativas que se propongan en Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el estudio o estudio básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto, de la Dirección Facultativa de la misma. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, deberá estar en la obra, a disposición permanentemente de los trabajadores o sus representantes, así como de la Dirección Facultativa.

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud, o por la Oficina de Supervisión de Proyectos, u órgano equivalente, cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá permanecer en todo momento, en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud, o de la Dirección Facultativa, cuando no sea necesaria la designación de un coordinador.

De cualquier anotación que se refleje, en dicho libro, deberá ser remitida una copia, en el plazo de veinticuatro (24) horas, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este.

Las anotaciones en dicho libro estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

2.8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.8.1. <u>De la propiedad:</u>

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado por la OFICINA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS.

La propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo «Libro de Incidencias» debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

2.8.2. De la empresa

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevara para su aprobación a la Administración pública que haya sido adjudicada la obra.

Por ultimo, la Empresa Constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

2.8.3. De la Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad, 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 y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

El Plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

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 Estudio de Seguridad.

2.9. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad. El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

2.10. REVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

En las zonas de acceso a la obra se colocará señales de tráfico y de seguridad para la advertencia a vehículos y peatones, así como letreros de «PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A ESTA OBRA».

Las zonas con zanjas abiertas para acometidas a obra estarán debidamente señalizadas.

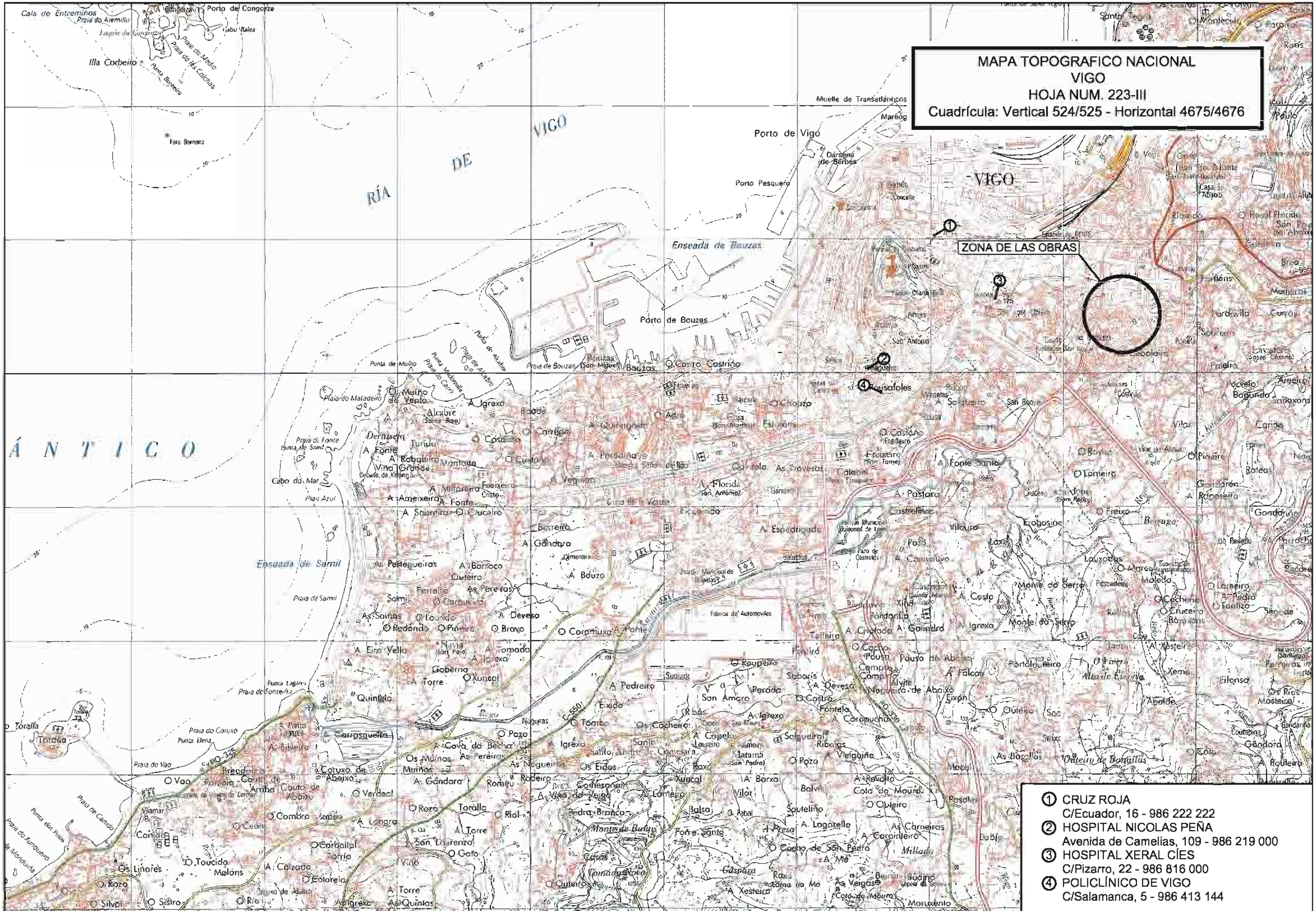
Las cargas manejadas con grúa, se moverán dentro de los límites de la obra, y, en los casos en que deban salir de la misma, se acotará la zona.

Se prevé el cercado o vallado del solar en todo su perímetro, con puertas de acceso diferenciadas para personal y vehículos.

Se colocarán elementos de protección contra caída de objetos a la vía pública.

Vigo a 17 de junio de 2010

Director de Proxecto	Consultor
	Ángel Colsa Lloreda
Álvaro Crespo Casal	
Xefe de Área de Servizos Xerais	Ingeniero de caminos, canales y puertos
	Número de colegiado: 12.022



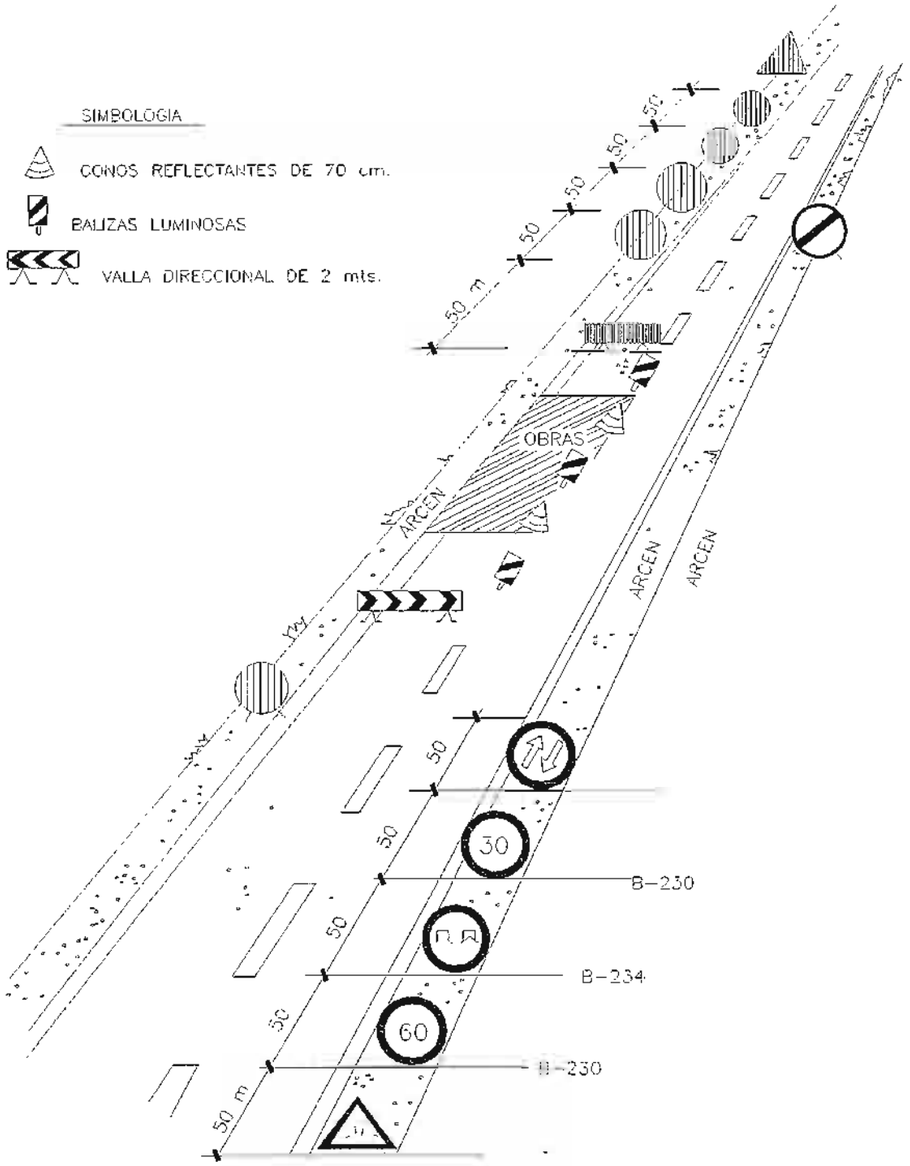
Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TICCO	TITULO DO PROXECTO: ***PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO***	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/25.000 ORIXINAL A-3	TITULO DO PLANO: LOCALIZACIÓN CENTROS DE SALUD	Nº PLANO: A.8 FOLLA 1 DE 8

X:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\A.8.1.-LOCALIZACION DE HOSPITALES.dwg, 22/09/2010 19:56:57

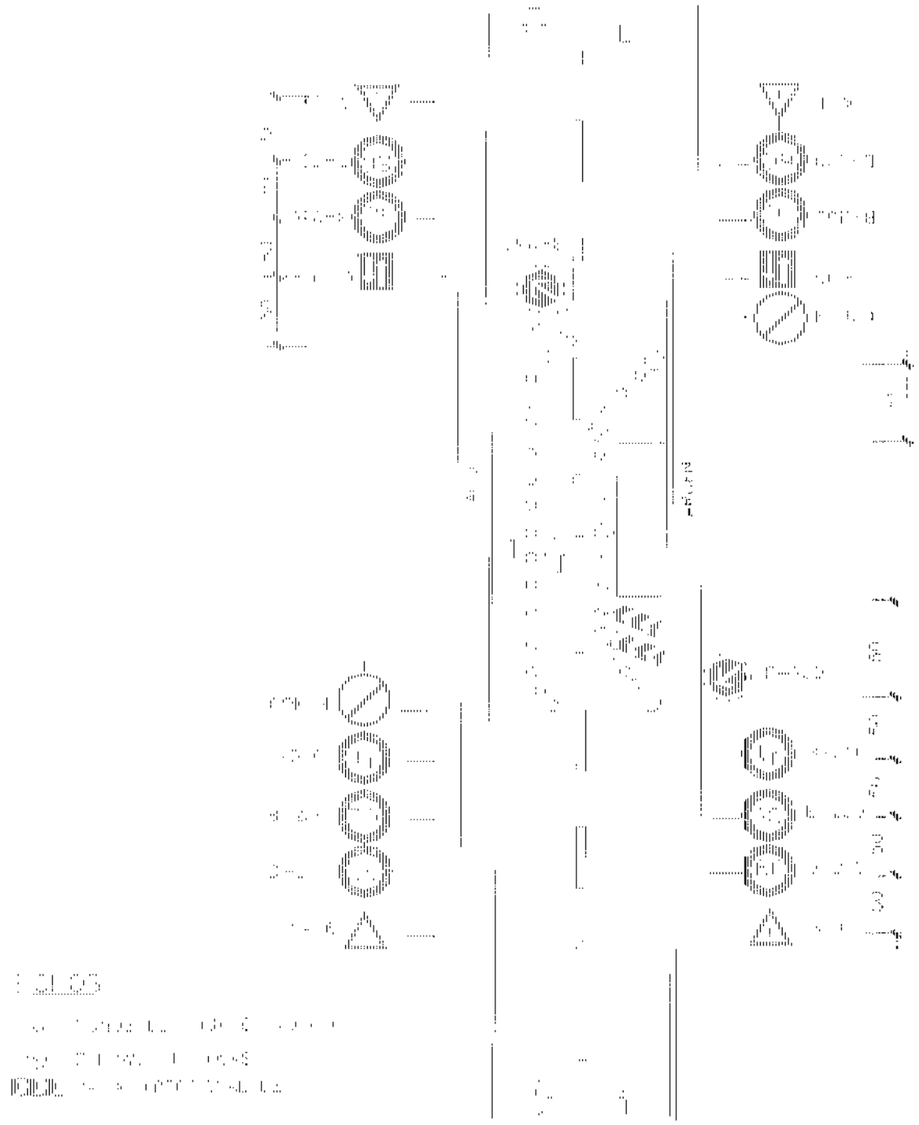
X:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\A.8.2.-PLANO DIVULGATIVO R1.dwg, 22/09/2010 19:56:29

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TICCO	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/500 ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANTA ACTUACIONES	Nº PLANO: A.8 FOLLA 2 DE 8

PLANOS
MEDIDAS PREVENTIVAS



BALIZAMIENTO EN CARRETERAS CON OCUPACIÓN DE UN VIAL

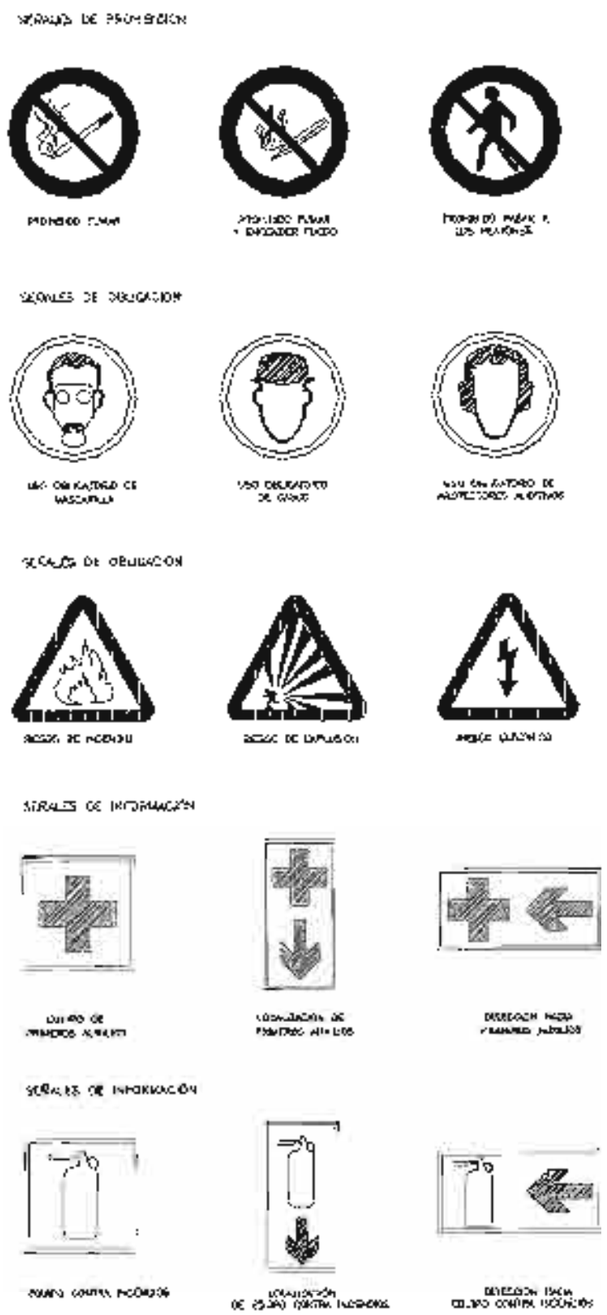


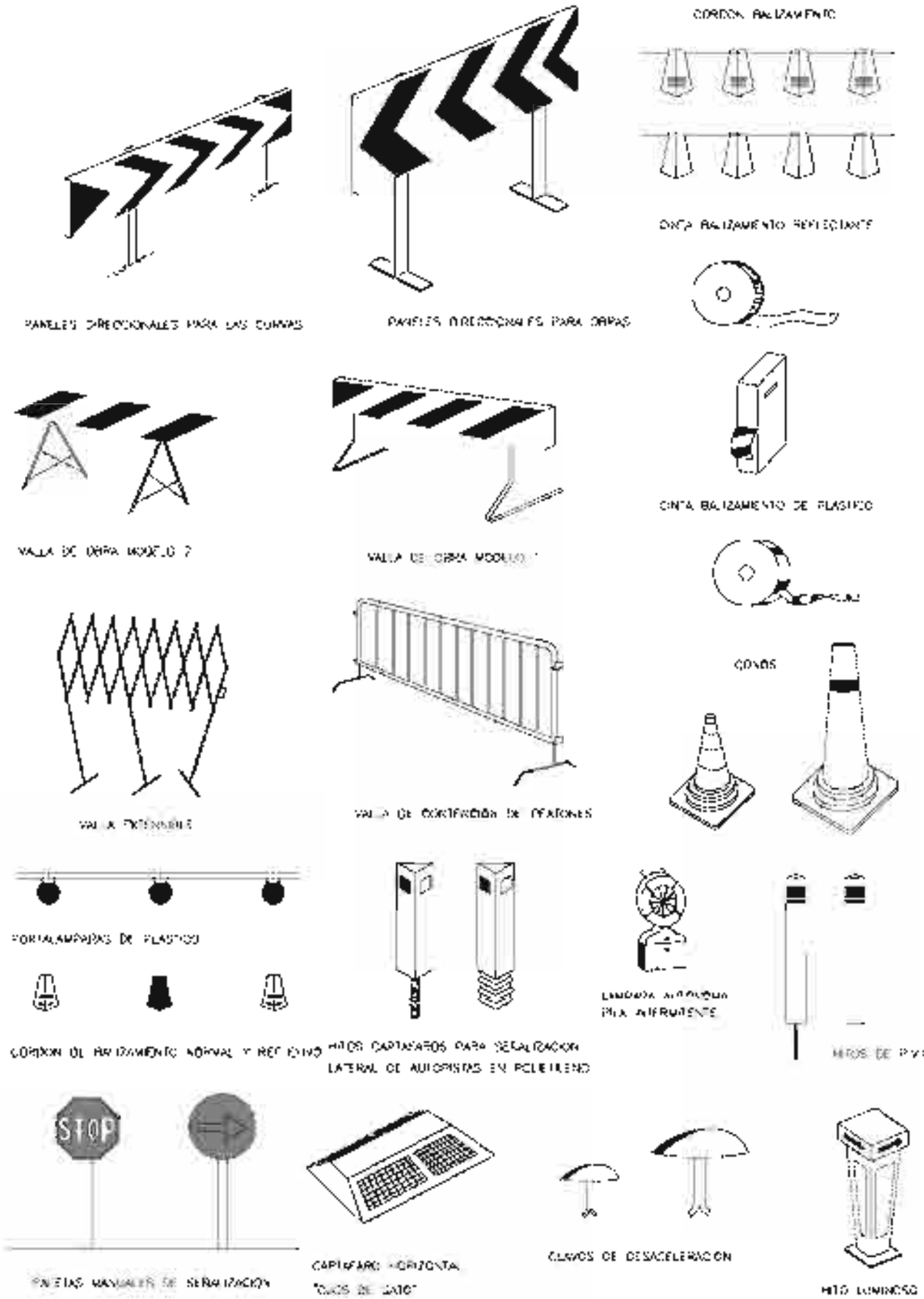
OBRAS QUE OCUPAN PARTE DE UN CARRIL
(En carreteras de 2 carriles)

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALA: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD BALIZAMIENTO CARRETERAS	Nº PLANO: A.8 FOLLA 3 DE 8

X:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\A.8.3.-ESTUDIO DE SEG.Y SALUD R1.dwg, 22/09/2010 19:23:42

PLANOS
PROTECCIONES COLECTIVAS





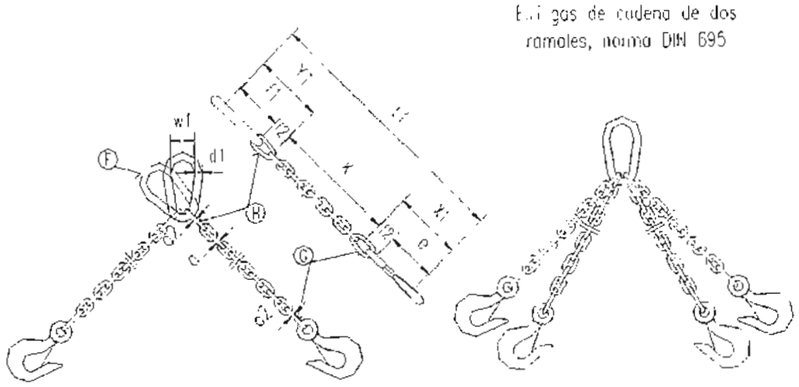
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Concello de Vigo	Álvaro Crespo Casal	Ángel Cobas Lloreda	PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO	XUÑO 2010	SIN ESCALA	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACIÓN	A.B

X:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\A.6.3.-ESTUDIO DE SEG.Y SALUD R1.dwg, 22/09/2010 19:38:24

PLANOS
MEDIOS AUXILIARES

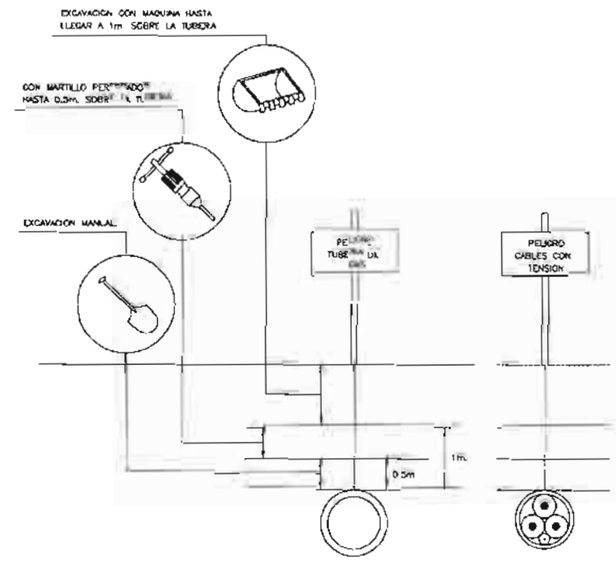
Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



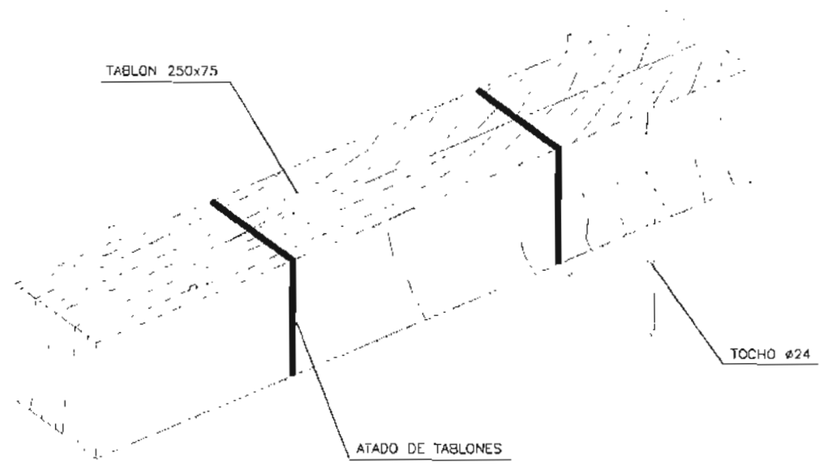
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARMADURA	CARGA UTIL α = 45°	α = 90°	α = 120°			Longitud de la cadena	ESLABON F			ESLABONES G H		
Espesor nominal d mm.	DIN 685 e mm.	Kgs.	Kgs	Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm	l_1 mm.	d_1 mm	w_1 mm	l_2 mm	l_3 mm.	d_2 mm
5	6.3	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	8.2	230	180	125	83	92	1176	66	13	36	21	26	7
7	8.2	330	250	185	107	107	1204	77	16	42	25	30	9
8	8.2	500	400	275	110	122	1230	88	18	48	29	34	10
10	11.3	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	13.3	1450	1100	800	179	200	1339	143	26	78	46	55	16
16	16.7	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	21.1	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	21.1	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	23.6	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	26.5	5600	4500	3200	356	388	1754	285	57	156	91	113	31
28	29.9	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	29.9	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	33.4	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	37.3	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	125	156	43
39	42.2	13500	10500	7500	529	570	2129	400	81	235	137	170	47
42	42.2	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	143	180	49
45	47.2	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	52.5	20000	15400	11000	698	665	2363	450	105	290	170	205	58
50	52.8	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	59.2	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	59.2	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	59.2	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 763
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellos.

ESLINGAS Y ESTROBOS (DIMENSIONES Y VALORES CARACTERÍSTICOS)

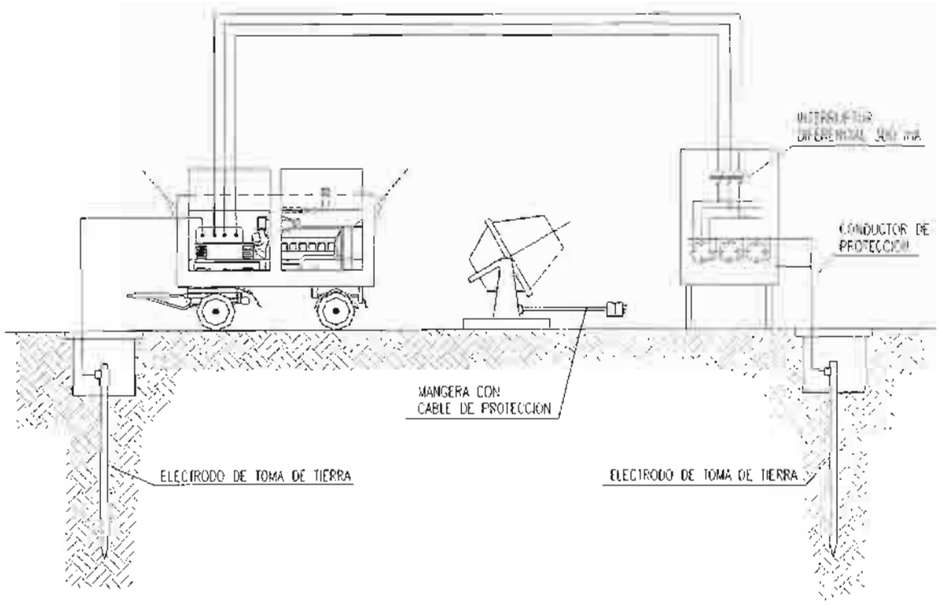


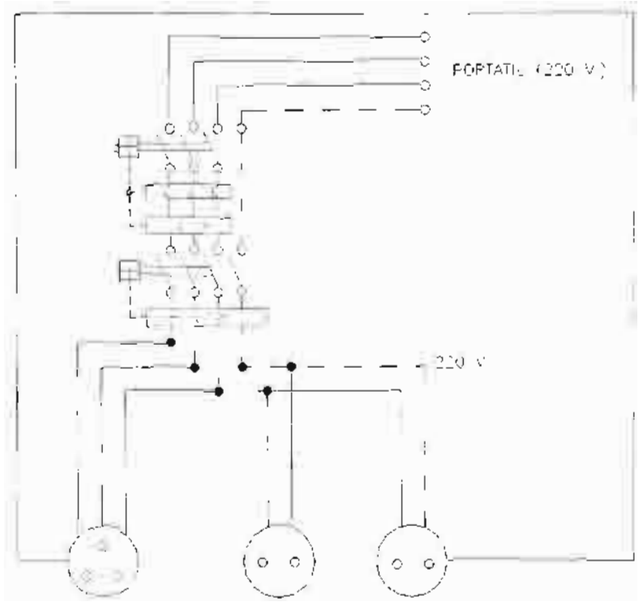
DETALLE DE CALZO



Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROYECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CARGA Y DESCARGA	Nº PLANO: A.8 FOLLA 5 de 8

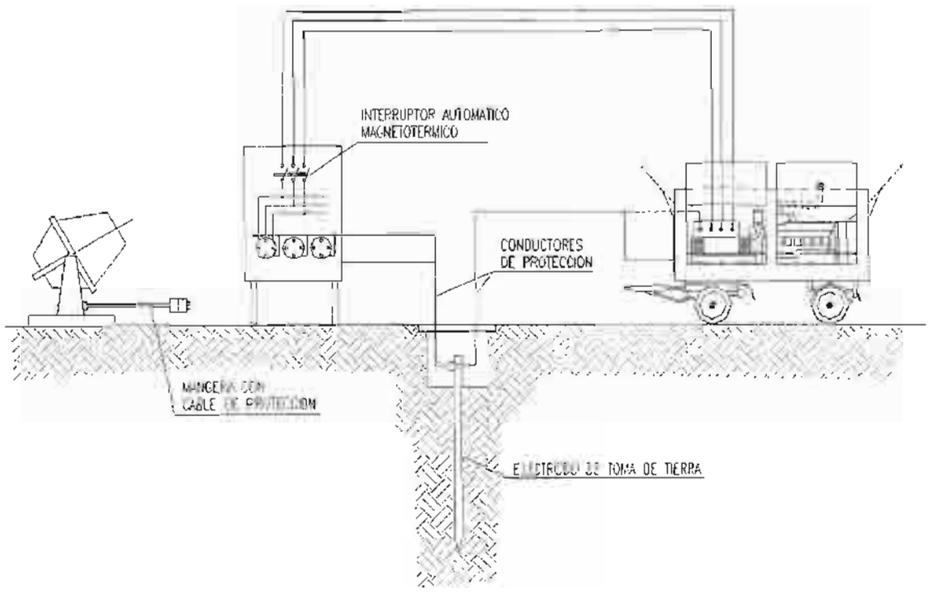
PLANOS
MAQUINARIA



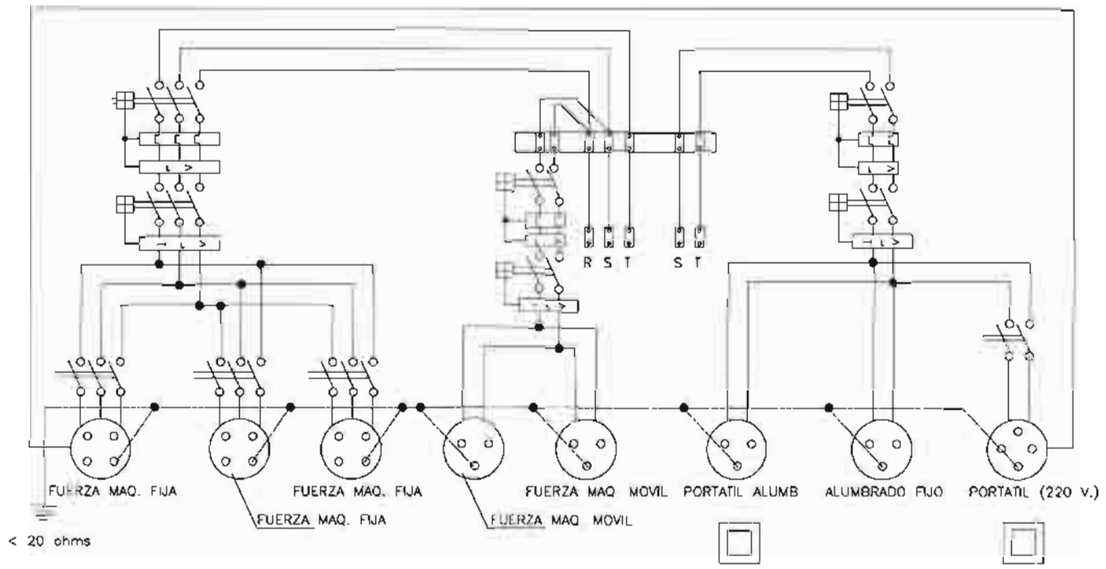


HERRAMIENTAS PORTATILES

Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalará en los puntos o lugares en donde se precise su utilización.



INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS

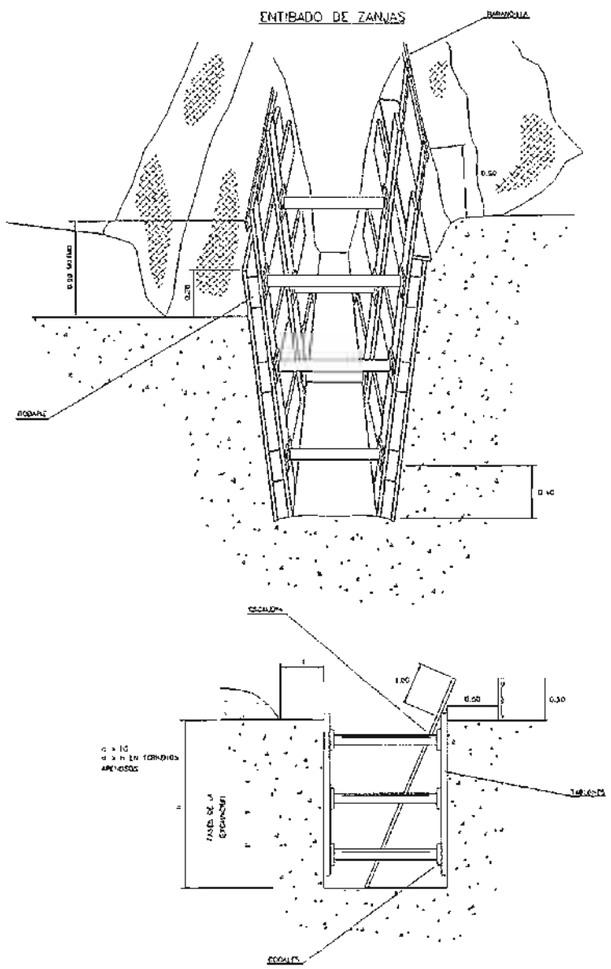


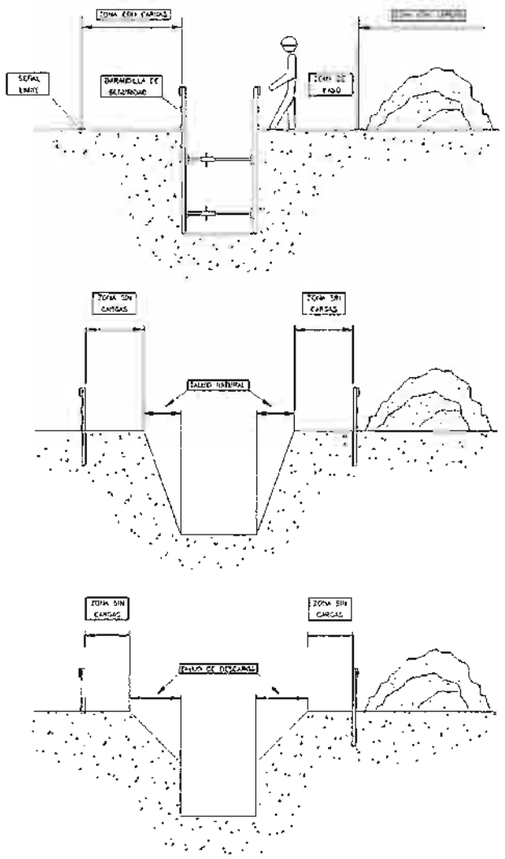
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Coisa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIXINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CUADROS ELECTRICOS	Nº PLANO: A.8 FOLLA 6 DE 8

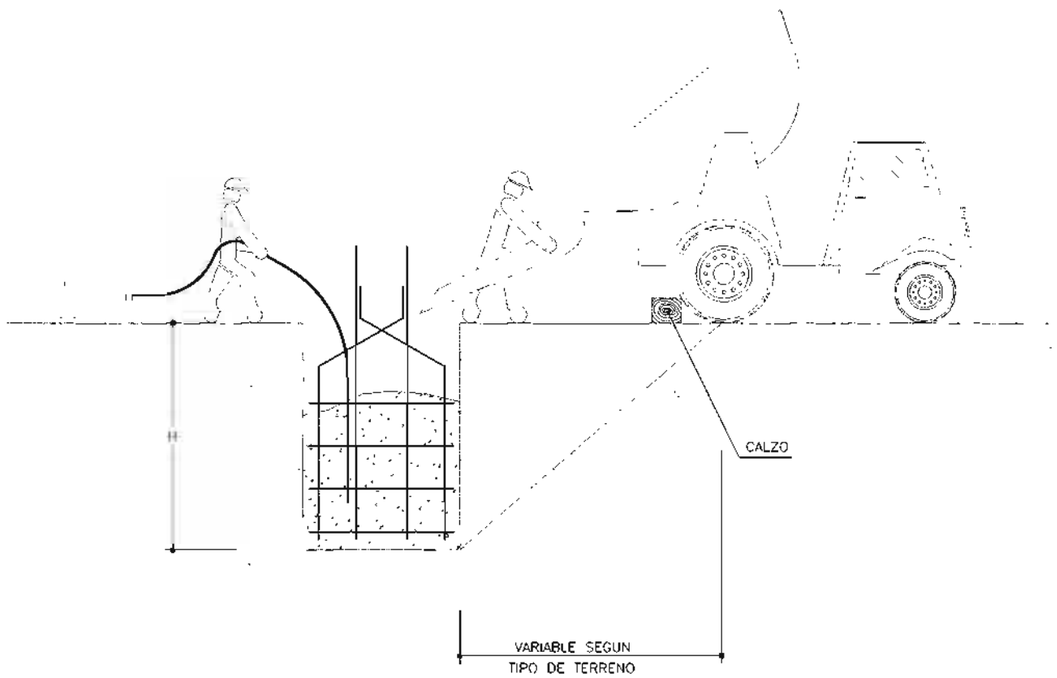
X:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\A.8.3.-ESTUDIO DE SEG.Y SALUD R1.dwg, 22/09/2010 19:38:32

PLANOS
MEDIDAS PREVENTIVAS





HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES

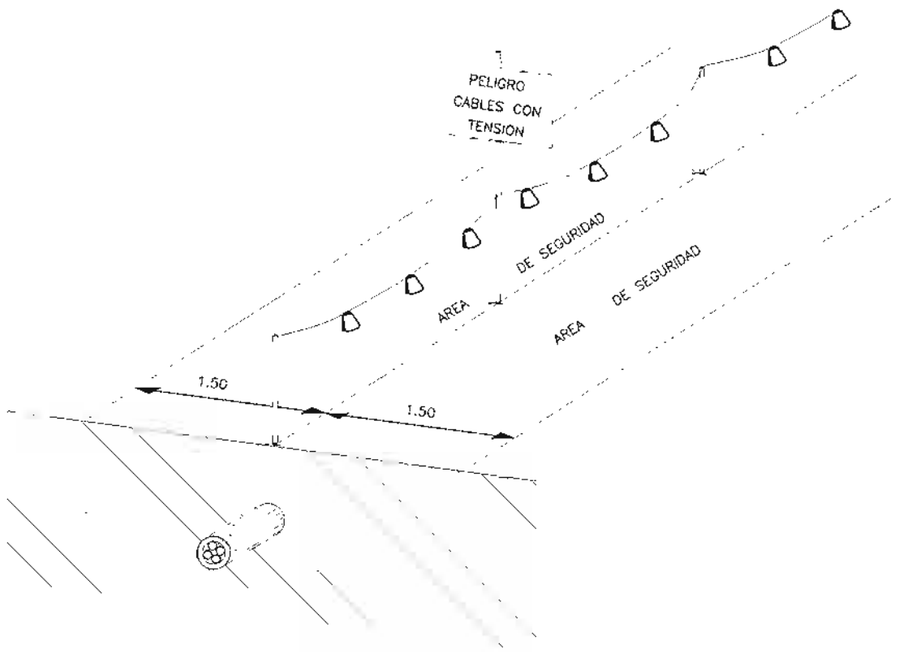


ZANJAS (Excavación)

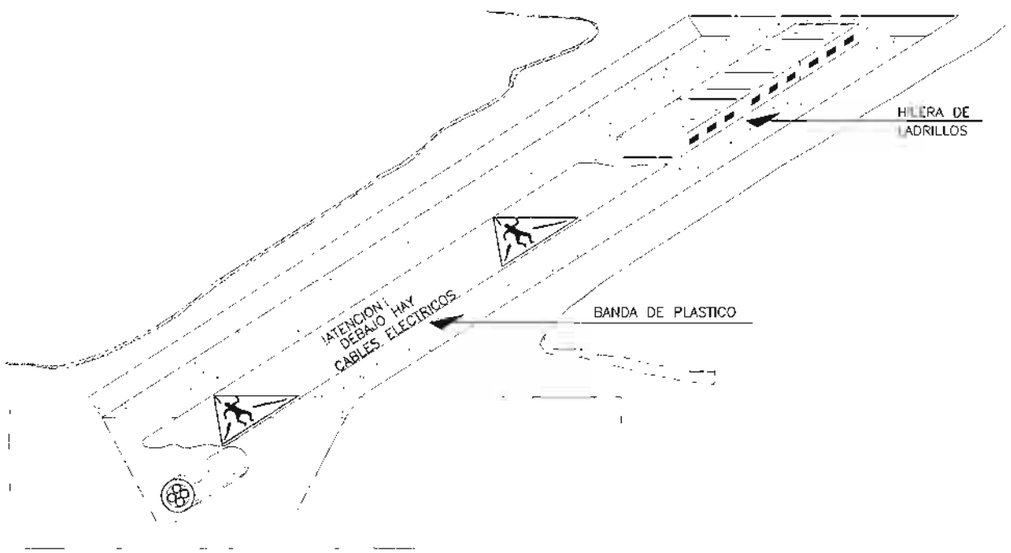
Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ZANJAS 1	Nº PLANO: A.8 FOLLA 7 DE 8

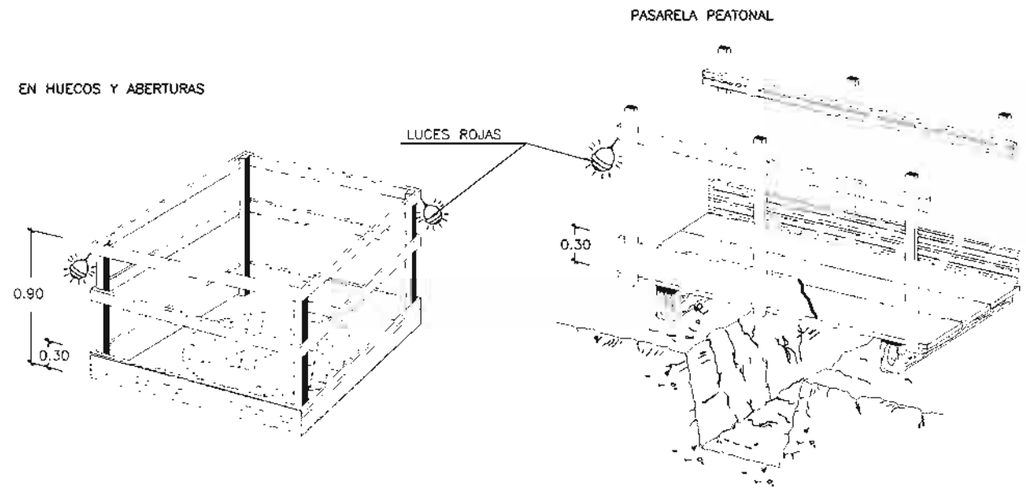
X:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\A.8.3.-ESTUDIO DE SEG.Y SALUD R1.dwg, 22/09/2010 19:39:10

SEÑALIZACION EXTERIOR DE ELECTRICIDAD Y DISTACIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD



FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADA EN CONDUCCIONES ELECTRICAS





Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ZANJAS 2	Nº PLANO: A.8 FOLIA 8 DE 8

X:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\A.8.3.-ESTUDIO DE SEG.Y SALUD R1.dwg, 22/09/2010 19:41:26

ANEXO NÚM. 9:

XESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1.INTRODUCCIÓN.....4
1.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS.....4
1.2. PREVENCIÓN, GESTIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....4

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es justificar el cumplimiento del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición. En el presente caso se generarán varios tipos de residuos procedentes de la demolición de firmes y bordillos actuales:

- Residuos procedentes de la demolición de las aceras actuales compuestas por baldosas de terrazo.
- Residuos de hormigón en masa procedentes de la demolición de la base de hormigón armado de las aceras y de la calzada
- Residuos de base asfáltica procedentes del fresado de la capa de rodadura actual de la calzada.
- Residuos procedentes de la demolición de los pasos de carruajes actuales compuestos por adoquín granítico.
- Residuos compuestos por los bordillos actuales de las aceras que pueden ser de hormigón o de granito.

El productor de los residuos será la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística de la obra y el poseedor será la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de gestión y demolición y no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso tendrá la consideración de poseedor, la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición (constructor, subcontratistas o trabajadores autónomos). No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

El productor tiene la obligación de incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición con los contenidos incluidos en el presente apéndice.

Al final del presente apéndice se adjunta la ficha técnica del "Catálogo de residuos utilizables en la construcción" del Ministerio de Fomento, correspondiente a residuos de demolición de firmes.

1.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

La estimación de cantidades de residuos a generar será la siguiente:

- Longitud total de bordillo a levantar: 248 m
- Superficie total de acera a levantar: 372 m^2
- Superficie total de adoquinados a levantar: 16 m^2
- Volumen de base de hormigón en masa a demoler: 20,76 m^3
- Volumen de firme con base asfáltica a demoler: 20,76 m^3

1.2. PREVENCIÓN, GESTIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Tal y como se desprende a la vista del proyecto de las obras, los únicos posibles residuos que se generarán mayores de los indicados, serán los correspondientes a restos, recortes o excesos de los elementos a disponer y que en ningún caso alcanzarán las cantidades mínimas como para que sea necesaria su separación en fracciones.

Estas pequeñas cantidades de residuos se gestionarán durante el transcurso de las obras, se acopiarán en obra hasta su posible reutilización en la misma o en otra obra en el caso que sea posible o desechándose mediante una gestión adecuada, que consistirá en un tratamiento específico en función de la naturaleza del residuo, como puede ser su traslado a vertedero autorizado con su canon correspondiente.

Se pondrá especial cuidado en generar la mínima cantidad posible de residuos durante la obra y al estar el perímetro de la obra debidamente vallado se impedirá la entrada de residuos procedentes del exterior a la misma.

Todos los residuos que se prevé generar y que se han detallado anteriormente, se trasladarán a un vertedero autorizado con su canon correspondiente, tal y como se puede comprobar en el subcapítulo correspondiente a la gestión de residuos, cuyo desglose las partidas correspondientes a la carga y transporte se figura en el "*Anexo núm. 7: Xustificación de prezos".*

En el subcapítulo 1.1: Gestión de residuos del presupuesto del proyecto, se ha incluido la carga de los residuos generados, su transporte a vertedero autorizado y con su canon correspondiente.

El importe correspondiente a la gestión de los residuos asciende a la cifra de 401,09 euros.

FICHA TÉCNICA	CLAVE 5.1	Mes: JULIO Año: 2001

RESIDUO:

RECICLADO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

Nombre en inglés: Reclaimed Asphalt Pavements

RECICLADO *IN SITU* DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

1.- ORIGEN

Se entiende como reciclado de materiales de carreteras la reutilización de los materiales procedentes de la demolición de las capas de firmes que ya han estado en servicio, en la construcción de otras nuevas.

El reciclado de pavimentos asfálticos se realiza sobre materiales deteriorados que han perdido en gran medida sus propiedades iniciales, aunque en casos muy especiales puede actuarse también sobre materiales en condiciones de servicio para mejorar sus características. El reciclado es, en unos casos, una alternativa al fresado y reposición de firmes o a la reconstrucción; y, en otros, constituye un aprovechamiento de los materiales fresados, que de otra manera irían a vertedero.

En el apartado 542.2.2, Áridos, de la nueva redacción dada el artículo 542 del PG3, Mezclas bituminosas en caliente, en la Orden Circular 5/2001, "Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón", especifica textualmente que "también podrán emplearse como áridos el material procedente del reciclado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla".

2.- VOLUMEN Y DISTRIBUCIÓN DEL RESIDUO

Hasta el año 1996 fue la Red de Carreteras del Estado la que más utilizó el reciclado de pavimentos asfálticos de firmes, pero a partir de este año cogieron el relevo las Comunidades Autónomas, y especialmente Castilla-León y Andalucía. En el año 1999 se reciclaron en la red de carreteras de las Comunidades Autónomas unos 2.000.000 de m^2.

3.- VALORIZACIÓN[(1) a (4)]

El proceso de reciclado de pavimentos asfálticos consiste en la disgregación del material, su mezcla con ligantes y/o agua, así como su posterior extensión y compactación. El tratamiento de los materiales reciclados puede hacerse en el mismo firme del que proceden o transportarse a una central de mezcla para, tras su tratamiento, emplearse en la misma u otra localización. Pueden establecerse varias clasificaciones del reciclado de materiales de firmes de carreteras con pavimento asfáltico: según el lugar en que se lleva a cabo el reciclado (*in situ* o en planta), según la temperatura a la que se realice (en caliente o en frío), según el material que se recicle (materiales bituminosos, materiales tratados con cemento, capas granulares), según el ligante empleado (sin ligante; con ligante bituminoso: betún o emulsión; con conglomerante hidráulico: cemento o cal; mixto: generalmente, emulsión y cal o cemento), y según se recicle con o sin adición de materiales nuevos.

3.1.- RECICLADO EN CENTRAL

3.1.1.- Reciclado en central en caliente

Las técnicas especiales de reciclado en central en caliente se refieren únicamente a mezclas bituminosas.

Para el reciclado en caliente, las mezclas se retiran de la carretera y se transportan a una central de fabricación donde, en caliente, se mezcla con árido virgen y betún, obteniéndose una mezcla bituminosa compuesta en parte por material reciclado. Aunque pueden obtenerse mezclas compuestas en un 100% por material antiguo, lo más usual es que el porcentaje se encuentre por debajo del 50%. En el reciclado de materiales heterogéneos, cuanto más bajo es el porcentaje de material reciclado dentro del conjunto, mejor se asegura la homogeneidad de la mezcla resultante.

Se han desarrollado equipos que permiten el reciclado tanto en centrales continuas como discontinuas, distinguiéndose en la actualidad dos técnicas distintas:

a) La **técnica del sobrecalentamiento del árido virgen de aportación**, utilizada en las centrales discontinuas, en la que éste se calienta a temperaturas elevadas (200-275 °C, según la tasa de reciclado) para que, al entrar en contacto con el material reciclado no calentado, la temperatura del conjunto sea la deseada. En el mezclador se añade el ligante que se vaya a utilizar. Dentro de esta técnica existen varias posibilidades, según dónde se introduzca el material reciclado (en el mezclador o en las tolvas en caliente). El procedimiento convencional tiene una limitación en la proporción del material reciclado sobre el total de la mezcla fabricada del 25-30%, para que la temperatura inicial de los áridos no sea excesiva (<220 °C), ya que, si no, se podría producir una degradación del ligante en el primer contacto. El procedimiento del sobrecalentamiento de los áridos fue el más utilizado en los primeros tiempos, hasta que surgieron y se generalizaron las centrales de tambor-secador-mezclador.

b) La **técnica del calentamiento indirecto**, empleada en las centrales continuas de tambor-secador-mezclador, en la que en la parte frontal del tambor se introducen los áridos, que se secan y calientan; en medio del tambor se introduce la mezcla que se va a reciclar, y en la parte posterior del tambor se añade el betún. Los áridos actúan como una pantalla para evitar la acción directa de la llama sobre el material reciclado. La mezcla antigua se calienta por transferencia del calor de los áridos. Los materiales se van moviendo a lo largo del tambor por el giro de éste, produciéndose un flujo continuo de material durante todo el proceso. La necesidad de mantener una pantalla de áridos delante de la mezcla reciclada limita de nuevo la proporción de material reciclado en la mezcla final. En la práctica suele irse a proporciones del 10-30%. La temperatura empleada en el proceso es la usual en estas centrales (160 °C).

No hay limitaciones en el espesor de la capa del firme que se puede tratar con esta técnica. Las posibles limitaciones relativas al material que se va a reciclar se refieren a mezclas con sustancias peligrosas o contaminantes, mezclas con betunes muy envejecidas y materiales que contengan una cantidad importante de lechadas bituminosas.

La economía de la operación depende evidentemente del porcentaje de material reciclado en la mezcla final y de las condiciones del transporte, tanto de la mezcla reciclada como de los áridos nuevos. En general, pueden darse ahorros entre el 5% y el 30% del coste de la mezcla.

Los países con legislación más estricta sobre el reciclado en caliente admiten únicamente mezclas con un 10% de material reciclado; aunque es más frecuente encontrar porcentajes admitidos del 25-40%, según el empleo que se vaya a hacer de la mezcla. En algunos países se admiten incluso mayores porcentajes, siempre que se garantice la homogeneidad del material. No suelen utilizarse prescripciones técnicas para el reciclado en central, recurriéndose a las mismas que para la mezcla.

3.1.2.- Reciclado en central en frío

El reciclado en frío en central no presenta características especiales. Se lleva a cabo con áridos procedentes de capas granulares o con mezclas fresadas de las capas del firme.

Cuando se reutiliza para capas bituminosas, el material se mezcla con emulsión en centrales continuas de mezcla en frío, o en centrales de grava-cemento modificadas para incorporar la emulsión. El proceso de fabricación es análogo al de una grava-emulsión. Las únicas limitaciones en el proceso son las que puedan deducirse de la granulometría o de los excesos de ligante en el material reciclado, que pueden exigir una corrección por aportación de material granular. El ahorro conseguido depende de nuevo de las condiciones de la operación.

En la reutilización para capas tratadas con cemento, el proceso de fabricación es análogo al del suelo-cemento.

3.2.- RECICLADO *IN SITU*

El reciclado *in situ* se realiza disgregando el material del firme antiguo que se recicla, mezclándolo *in situ* con el ligante utilizado y, posteriormente, extendiéndolo y compactándolo para constituir una capa del firme.

El reciclado *in situ* presenta varias **ventajas** en comparación con las técnicas de refuerzo simple, fresado y reposición, o reciclado en central:

a) Económicas: es la técnica de reciclado que lleva a mayores ahorros económicos, al no ser necesario el transporte a la central ni el de vuelta a la obra. También se producen ahorros por el empleo de una mezcladora móvil frente a una central fija de mezcla.

b) Energéticas: hay menos consumo de energía en el proceso, especialmente en el reciclado *in situ* en frío.

c) De conservación de recursos (frente al refuerzo y al fresado y reposición): menor utilización de áridos (una capa de 10 cm en un kilómetro de calzada de 7 m de anchura consume unas 1.700 t de áridos), de betún y de espacios de vertido en su caso.

d) Técnicas (en comparación con el recrecimiento), que se pueden resumir en:

— Se consiguen mejoras estructurales, manteniendo o modificando levemente la rasante (de interés en aplicaciones urbanas, túneles y obras de paso, o en aplicaciones no urbanas en las que se quiera evitar el recrecimiento de arcenes o barreras).

— Permite la rehabilitación estructural de carriles individualizados, de gran importancia en calzadas de sentido único y más de un carril, en las que los deterioros más importantes se dan en los carriles sometidos al tráfico pesado.

— No necesita ensanchar la plataforma ni recrecer los arcenes para la operación.

— Permite la colocación, en su caso, de las capas nuevas de refuerzo sobre material no deteriorado, consiguiéndose así una mayor vida de servicio.

Sin embargo, la técnica presenta también algunos **inconvenientes**:

— Las características de la capa regenerada dependen en gran manera de las de las capas tratadas y, especialmente, de su homogeneidad, sobre todo en los reciclados con emulsión.

— Es difícil controlar el material fabricado y, sobre todo, actuar rápidamente con medidas correctoras.

— Se necesita una longitud mínima de tratamiento para que la operación sea rentable.

— Es una operación más lenta que la del estricto refuerzo con capas bituminosas.

Existen varios tipos de reciclado *in situ:* en caliente, mixtos y en frío.

3.2.1.- Reciclado *in situ* en caliente

Se trata de una técnica aplicable a materiales bituminosos. El reciclado se realiza *in situ* con unos equipos especiales, provistos de calefactores, que elevan la temperatura de la superficie del firme y facilitan la disgregación del material. El elemento básico del equipo es el escarificador o fresador-calentador. Generalmente, el calentador consiste en unos paneles de rayos infrarrojos, que calientan la superficie a temperaturas entre 120 °C y 160 °C. Suele haber una serie de paneles que precalientan la superficie y eliminan la humedad, y una o dos series (si se reciclan más de 2-3 cm, ya que suele hacerse en dos etapas) que aplican la temperatura final. El equipo de escarificado está provisto de dientes de acero con puntas de carborundo, aunque a veces se utilizan fresadoras convencionales. El material suelto se mezcla con un betún blando o un agente rejuvenecedor. La técnica puede llevarse a cabo con o sin aportación de árido nuevo, realizando la operación de mezcla el mismo equipo. La extensión suele hacerse con una extendedora convencional que acompaña al equipo. La compactación debe realizarse muy rápidamente, y es un punto crítico de la operación.

Existen tres modos básicos de aplicar esta técnica:

El termorreperfilado, que consiste únicamente en calentar, fraccionar, remezclar (con adición o no de agente rejuvenecedor) y recompactar los 2-3 cm superiores del firme. Se aplica para corregir ligeros deterioros superficiales o como tratamiento previo a un refuerzo posterior, de manera que se consiga una buena adherencia entre las capas antiguas y las nuevas.

La termorregeneración, que consiste en el calentamiento y fraccionamiento de los 3-5 cm superiores del firme y la aplicación de una capa fina de refuerzo (2-3 cm), con la compactación simultánea del conjunto. Se aplica para corregir problemas de regularidad longitudinal o transversal, pérdida de material superficial, superficies deslizantes o permeables, con las ventajas derivadas de disponer una nueva rodadura. A veces, va precedida de la eliminación por fresado de los 2-3 cm que se van a aportar de material nuevo, para mantener la rasante.

El termorreciclado, que consiste en el calentamiento y fraccionamiento del material, la adición de ligante o rejuvenecedor y áridos nuevos si es necesario, la remezcla del conjunto y la compactación del material resultante. Generalmente trata de resolver problemas de envejecimiento del ligante o defectos de formulación de la mezcla, y suele aplicarse en espesores de 4 a 8 cm.

El rendimiento de la operación es del orden de 200-350 m de carril por hora.

La **ventaja de este método** frente al reciclado en frío es que degrada menos los áridos y que aprovecha más la capacidad aglomerante del betún de la mezcla antigua. Los principales **inconvenientes** son que no soluciona problemas estructurales y que el calentamiento oxida y fragiliza el betún. La emisión de humos, los peligros de quemaduras a los operarios, o los sobrecalentamientos por paradas de la máquina, han limitado también en parte la aplicación.

3.2.2.- Reciclado *in situ* mixto

Consiste en el fresado en frío y mezcla posterior en una central continua móvil de tambor secador, con doble tambor que sigue al equipo de fresado. La mezcla se realiza a temperaturas de 150 °C –180 °C, y en el proceso se pueden añadir rejuvenecedores y áridos si es necesario.

3.2.3.- Reciclado *in situ* en frío

El reciclado *in situ* en frío se realiza con equipos específicos multifunción que fresan el material y lo mezclan con agua y el conglomerante seleccionado, realizándose todo el proceso a temperatura ambiente. Con la técnica del reciclado *in situ* se pueden reciclar capas de mezcla bituminosa, de materiales granulares o tratados con cemento, o conjuntos de estas capas. Es muy importante tener en cuenta que sólo conviene reciclar materiales deteriorados y no zonas sanas que, generalmente, tendrán unas características mecánicas superiores a las del material reciclado.

Las **ventajas** principales frente al reciclado en caliente son: la falta de emisión de humos, el empleo de menos energía y la posibilidad de reciclar un mayor espesor de firme.

Los **inconvenientes** son la falta de aprovechamiento de la capacidad aglomerante del betún antiguo, el tiempo necesario para la apertura al tráfico y la regularidad final de la capa, ya que al afectar en general a mayores espesores que otros tipos de reciclados, haberse degradado más la granulometría y realizarse en frío, suele llevar a compactaciones difíciles.

Los reciclados *in situ* en frío más usuales son los que utilizan como ligante base emulsión o cemento.

El reciclado *in situ* con emulsión[6] [7] [8] se basa en el fresado o disgregación del material que se va a tratar, seguido de una mezcla de este material con agua, emulsión (y áridos nuevos si es necesario) y, en algunos casos, cal o cemento. Los espesores de reciclado no pueden superar en general los 15 cm.

La técnica de reciclado con cemento[9] [10] es muy interesante para carreteras que necesitan una reconstrucción total. Se reciclan espesores de hasta 35 cm, mezclando el material disgregado con cemento y agua. Es un tratamiento muy eficaz, con el que se consiguen de manera económica firmes de gran robustez.

Otra técnica de reciclado *in situ* en frío es la de **reciclados mixtos emulsión cemento/cal.**

En esta técnica existen dos aproximaciones:

Por un lado, se llega a ella desde los reciclados con emulsión, para evitar los problemas asociados a la plasticidad de los materiales que se reciclan, o en algunos casos los debidos a falta de cohesión, o para acelerar el curado de la capa. Suelen utilizarse porcentajes del 1-1,5% de cal o de cemento.

Por otro, se está experimentando con los reciclados mixtos desde la perspectiva del reciclado con cemento, para flexibilizar el material y evitar los problemas de retracción. Suele irse entonces a dotaciones del 4-5% de cemento y 2-3% de emulsión.

Una de las últimas novedades dentro de la técnica del **reciclado** con productos bituminosos es el **empleo de espuma de betún**, con el objetivo de poder estabilizar materiales con gran contenido de finos y abaratar el proceso.

Frente al reciclado en frío, la principal ventaja es la del menor coste de la operación. El inconveniente es la peor envuelta del producto.

3.3.- OBRAS REALIZADAS[3], [11] a [17]

Las técnicas de reciclado de firmes se han venido utilizando paralelamente a otras técnicas de carretera, conociéndose aplicaciones en algunos países ya a principios de siglo. No obstante, hasta los años setenta su empleo fue muy escaso. A partir de la crisis de precios del petróleo del año 1973, se impulsó con gran fuerza, principalmente en Estados Unidos. En este país se pasó de 50.000 t de mezclas bituminosas recicladas en el año 1975, a 25 millones en el año 1980. La generalización de la técnica llevó aparejada la continua aparición de nuevos equipos y productos. Las consideraciones ecológicas del comienzo de los años ochenta, y especialmente las referentes a la conservación de los áridos y a la reducción de los vertidos, dieron un nuevo impulso al reciclado, especialmente en los países con precios elevados de áridos y altos costes de vertido, con un cierto estancamiento a partir del año 86 por la caída de los precios del betún. Actualmente, los países europeos con mayor utilización de materiales reciclados son Alemania, Países Bajos, Dinamarca y Suiza. En estos países, la proporción de mezclas recicladas utilizadas sobre el consumo total de mezclas bituminosas es superior al 15% (en Dinamarca llega a ser del 34%).

En España, después de unas tímidas aplicaciones a mediados de los años 80 con reciclado en central e *in situ* en caliente, en el año 1991 se realizaron dos obras importantes de la mano de empresas españolas con participación francesa, mediante la técnica del reciclado *in situ*, que es el tipo que más se está desarrollando en nuestro país. Fueron dos reciclados en frío, uno con emulsión y el otro con cemento. Posteriormente, el interés de la técnica facilitó su empleo en otras obras. Hasta la fecha se ha utilizado principalmente el reciclado *in situ* en frío en carreteras de tráfico relativamente elevado, y el reciclado en frío en central en carreteras de bajo tráfico. La idea del reciclado está teniendo una gran aceptación, existiendo actualmente en nuestro país equipos de reciclado *in situ* propiedad de empresas españolas.

4.- CONSIDERACIONES MEDIOAMBIENTALES

El reciclado de los materiales constitutivos de los firmes lleva consigo la conservación de los recursos naturales y el ahorro de espacio en vertederos públicos. Al tratar de reutilizar los materiales del firme hay que analizar la posible presencia en su composición de elementos potencialmente peligrosos para el medio ambiente.

5.- NORMATIVA TÉCNICA

La técnica de reciclado de firmes con pavimento asfáltico se realiza actualmente sin que existan prescripciones técnicas al respecto (sí hay pliegos de prescripciones técnicas particulares, pero no se ha llegado a un pliego de aceptación general); y tampoco se ha llegado a un consenso general sobre cuándo y cómo aplicar al reciclado *in situ*, ni sobre los espesores del tratamiento en función de las condiciones del firme antiguo.

En la nueva Orden Circular 5/2001 se admite la posibilidad de emplear como áridos para mezclas bituminosas en caliente (art. 542 del PG3) el material procedente del reciclado de estas mezclas en proporciones inferiores al 10% de la masa total de mezcla.

Algunos documentos técnicos representativos, en forma de guía o pliego, son los siguientes:

- DEL VAL, M. A., ROCCI, S. "Guía para el dimensionamiento de firmes reciclados *in situ* en frío". Madrid, mayo, 1998.
- Gestión de Infraestructuras en Andalucía (GIASA). "Pliego para reciclado de M.B.C. en frío *in situ* con emulsión bituminosa". Enero, 2000.
- MILTON, L. J., EARLAND, M. "Design guide and specification for structural maintenance of highway pavements by cold in situ recyling". TRL Report 386.
- MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS. Orden Circular 5/2001. "Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón".

6.- REFERENCIAS

(1) RUIZ RUBIO, A. "Reciclado de pavimentos (Primera parte)". *Rutas*, n.º 65, 11-20, 1998.

(2) RUIZ RUBIO, A. "Reciclado de pavimentos (Segunda parte)". *Rutas*, n.º 66, 1998.

(3) RUIZ RUBIO, A. "Reciclado de firmes, balance de las actuaciones y perspectivas. Aspectos técnicos y económicos". IV Congreso Nacional de Firmes. Reciclado de Firmes. Ponencia 1. Segovia, junio, 1998.

(4) RUIZ RUBIO, A. "Panorámica general de las técnicas de reciclado de firmes". Jornada sobre "Técnicas de reciclado de materiales para capas de firme. Experiencias en la A-92". Granada, noviembre, 2000.

(5) BUTTON, J. W., LITTLE, D. N., ESTAKHRI, C. K. "Hot In Place Recycling of Asphalt Concrete". Synthesis of Highway Practice 193. National Cooperative Highway Research Program. TRB. Washington, DC, 1990.

(6) FERNÁNDEZ DEL CAMPO, J. A. "Tratado de estabilización y reciclado de capas de firme con emulsión asfáltica". Asociación Española de la Carretera. Primera edición. Abril, 1998.

(7) CEDEX. CENTRO DE INVESTIGACIÓN ELPIDIO SÁNCHEZ MARCOS. "Jornada sobre Reciclado de Capas de firme con emulsión". Madrid, 1996.

(8) EPPS, J. A. "Cold-Recycled Bituminous Concrete Using Bituminous Materials". Synthesis of Highway Practice 160. National Cooperative Highway Research Program. TRB. Washington, DC, 1990.

(9) Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA). "Jornadas sobre Reciclado con Cementos de Firmes". Cáceres, junio, 1995.

(10) JOFRE, C., KRAEMER, C., DIAZ MINGUELA, J. "Manual de firmes reciclados *in situ* con cemento". Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones. 1999.

(11) HIERSCHE, E. C. "Reciclado de materiales bituminosos en Europa". Programa SPRINT de Transferencia de Tecnología e Innovaciones en la Construcción de Carreteras. Carreteras n.º 68, 29-43. 1994.

(12) INTEVIA. "Reciclado de firmes y pavimentos". Madrid, septiembre, 1996.

(13) INTEVIA. "Curso sobre Explanadas Estabilizadas y Reciclado de Firmes". Madrid, noviembre, 1999.

(14) IV CONGRESO NACIONAL DE FIRMES. "Reciclado de firmes". Segovia, junio, 1998.

(15) V CONGRESO NACIONAL DE FIRMES. "Las Capas de Base para Firmes de Carreteras". León, mayo, 2001.

(16) I CONGRESO ANDALUZ DE CARRETERAS. "Construcción de carreteras en climas semiáridos". Granada, febrero, 1998.

(17) II CONGRESO ANDALUZ DE CARRETERAS. "Carreteras y ciudadanos. El Derecho a la Movilidad". Cádiz, febrero, 2000.

7. ENTIDADES DE CONTACTO

- CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas)
  Centro de Estudios de Carretera
  Autovía de Colmenar Viejo, km 18,2
  28580 - El Goloso (Madrid)
  Tel. 91 335 7800
  Fax 91 335 7822

- IECA (Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones)
  c/ José Abascal n.º 53
  28003 Madrid
  Tel. 91 442 9311
  Fax 91 442 2764

FICHA TÉCNICA	CLAVE 5.2	Mes: JULIO Año: 2001

RESIDUO:

RECICLADO DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Nombre en inglés: Reclaimed Concrete Pavements (RCP)

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN PARA SU RECICLADO

1.- ORIGEN

Se entiende como reciclado de firmes la reutilización de los materiales procedentes de su demolición en la construcción de nuevas capas.

El reciclado se realiza sobre materiales deteriorados que han perdido en gran medida sus propiedades iniciales. En el caso de firmes con pavimento de hormigón, en función de su nivel de deterioros se pueden plantear distintas alternativas de conservación, desde reparaciones locales del pavimento existente, en todo su espesor o en parte, la estabilización de losas, el fresado, el sellado de grietas y juntas, el drenaje del firme y la reparación de arcenes, hasta el refuerzo del firme con otro pavimentos, asfálticos o de hormigón, o su reconstrucción.

Si el análisis de las distintas alternativas de conservación lleva a seleccionar como más adecuada la reconstrucción del pavimento existente, se debe considerar la posibilidad de reciclarle, basándose en: el coste y la disponibilidad de áridos en el entorno de la obra, la idoneidad de los áridos procedentes del reciclado para el uso que se les quiera dar, los costes de llevar el material a vertedero y las consideraciones medioambientales[1].

FICHA TÉCNICA	CLAVE 5.2	Mes: JULIO Año: 2001

RESIDUO:

RECICLADO DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

2.- VOLUMEN Y DISTRIBUCIÓN DEL RESIDUO

Este tipo de reciclado se plantea en obras concretas de reconstrucción de firmes de pavimento de hormigón.

En la actualidad, existen en la Red de Carreteras del Estado 914 km de calzadas con pavimento de hormigón con un volumen estimado de este material de $1{,}7 \times 10^6$ m^3.

En el apartado 3.4 de esta ficha se enumeran las experiencias habidas en nuestro país en el reciclado de pavimentos de hormigón.

3.- VALORIZACIÓN

El proceso de reciclado de pavimentos de hormigón lleva consigo su demolición y posterior procesamiento en plantas de machaqueo, para la obtención de materiales utilizables en la construcción de nuevas capas de firmes.

Las consideraciones recogidas en los siguientes apartados son también válidas para el reciclado de capas de base de hormigón magro, hormigón compactado y, en gran medida, de grava cemento.

3.1.- DEMOLICIÓN[2],[3] y [4]

En la demolición de los firmes con pavimento de hormigón deben extraerse separadamente los materiales procedentes de las distintas capas y tomar precauciones para eliminar aquellos materiales que, como los hormigones dañados por reacciones sílico-alcalinas, no sean aprovechables.

Con la demolición del pavimento se trata fundamentalmente de reducir el material a un tamaño que haga fácil su manejo y transporte hasta una planta de machaqueo, y separar lo máximo posible los elementos metálicos que contenga.

Existen en la actualidad diferentes equipos que se pueden utilizar en la demolición de pavimentos de hormigón. Su selección depende de las circunstancias de cada obra: tipo de hormigón, su resistencia e integridad, la utilización que se vaya a dar al material demolido, etc. Los equipos más habituales son los martillos hidráulicos, los fracturadores de impacto y las mandíbulas hidráulicas; en los últimos años se han desarrollado nuevos equipos, como los fracturadores de chorro de agua a alta presión y los de resonancia.

Los **martillos hidráulicos** montados en retroexcavadoras, a pesar de sus bajos rendimientos —en torno a los 50 m^3/h—, se han utilizado habitualmente en la demolición de pavimentos de hormigón, fundamentalmente cuando las losas tienen un espesor importante, como sucede en los aeropuertos.

Los **fragmentadores de impacto** rompen el pavimento al dejar caer sobre el mismo guillotinas o mazas metálicas. El rendimiento de estos equipos está influido por una serie de factores, como el espesor de las losas, la resistencia del hormigón, la cantidad y distribución del acero, y la capacidad de soporte de la base de apoyo del pavimento.

En cada obra habrá que ajustar el número de pasadas del fragmentador, su velocidad de avance y la altura de caída de las masas. La energía de impacto debe también controlarse para minimizar el daño a las capas subyacentes y a las obras de drenaje. El espaciamiento habitual es de 60 cm en losas de hormigón en masa, reduciéndose a unos 15 cm en las losas armadas, para poder retirar las armaduras haciendo posible su carga con pala. En losas de hormigón en masa de 20 cm de espesor se obtienen rendimientos del orden de 150 m^2/h.

Las **mandíbulas hidráulicas,** montadas sobre equipos tractores, son capaces de ejercer una fuerza en su cierre sobre el material aprisionado que procede de la demolición primaria, reduciendo sensiblemente su tamaño y facilitando, en su caso, la separación de armaduras antes del procesamiento en plantas de machaqueo.

Los **fracturadores de chorro de agua a alta presión,** con rendimientos de aproximadamente 10 m^2/h, están indicados cuando se trata de eliminar un cierto espesor de las losas afectadas por deterioros superficiales, en pavimentos sobre tableros de puentes y en hormigón armado, rompiendo el hormigón que rodea a las armaduras sin dañarlas. Con estos equipos se consigue un coeficiente de reducción muy alto, y no se afecta la integridad de las capas subyacentes a la zona tratada.

Los **fracturadores por resonancia** permiten la trituración de losas de hormigón armado de hasta 30 cm de espesor en trozos no superiores a 25 mm, con rendimientos de 400 a 500 m^2/h, así como la completa separación de la armadura y el hormigón.

Una vez fracturado el pavimento de hormigón, es necesario removerlo, generalmente por medio de ripers, separar los elementos metálicos, en su caso, y cargar el material para transportarlo a las plantas de machaqueo. Generalmente, la separación de las armaduras de los pavimentos de hormigón armado se realizan *in situ*, mientras que la de los pasadores y barras de atado se suele hacer en las plantas. La carga del material conviene hacerla con palas de neumáticos, que afectan menos a las bases de apoyo.

3.2.- PROCESAMIENTO EN PLANTAS DE MACHAQUEO[2] [3] y [4]

El machaqueo del material demolido puede hacerse en plantas fijas o móviles *in situ*.

Las **plantas fijas** son similares a las utilizadas para áridos naturales. Tras una primera fase de separación de los bloques con exceso de armadura metálica o demasiado grandes, el material se somete a un machaqueo primario mediante machacadoras de mandíbulas; en la cinta de salida de éstas se coloca un separador magnético que recupera los elementos metálicos, barras y pasadores de acero. El proceso continúa con el machaqueo secundario, en el que se utilizan machacadoras de impacto, obteniéndose, tras su cribado y clasificación, un material de granulometría adecuada a su utilización posterior.

Las **plantas móviles** están constituidas en la mayoría de los casos por una machacadora de mandíbulas sobre orugas, que se mueve en función del ritmo de realización del trabajo. La alimentación se realiza mediante una pala de carga que accede por un terraplén o por rampas móviles. En estas plantas puede producirse una variación más amplia en el huso granulométrico debido a los desgastes y los ajustes periódicos a que debe ser sometida la machacadora.

Las plantas móviles constituyen la solución más económica para grandes proyectos debido a la reducción de gastos de transporte que se obtiene.

3.3.- PROPIEDADES DEL MATERIAL PROCESADO[3] y [5]

Propiedades físicas

La granulometría del material procesado se adapta a las especificaciones que se exigen para las distintas aplicaciones. En general, el contenido de finos (< 0,08 mm) es muy reducido.

El árido reciclado, al proceder del machaqueo, tiene formas muy angulares. Además, debido al contenido de mortero adherido a los áridos naturales con los que se fabricó el hormigón, tiene su textura superficial más áspera, su densidad más baja, y su porosidad y capacidad de absorción de agua más altas que las de los áridos de partida del mismo tamaño. Al disminuir el tamaño del árido reciclado, disminuye también la densidad y aumenta la absorción.

En la bibliografía internacional se indica que los áridos reciclados de tamaño superior a 4,75 mm presentan una buena resistencia a la abrasión (coeficiente de desgaste Los Ángeles entre 20 y 45) y a la acción de los sulfatos, así como una elevada capacidad de soporte (índices CBR entre 95 y 150).

Propiedades químicas

La composición química de los áridos reciclados refleja en gran medida la de los áridos que constituyen el hormigón de partida. Los componentes químicos del cemento son la causa de la alta alcalinidad de estos materiales en contacto con el agua (pH>11).

El material reciclado puede estar contaminado con cloruros procedentes de las sales utilizadas como fundentes en la vialidad invernal o con sulfatos, si el pavimento ha estado en contacto con suelos ricos en ellos.

3.4.- APLICACIONES[1] a [6]

Los áridos reciclados procedentes de la demolición de pavimentos de hormigón pueden utilizarse en la ejecución de **terraplenes y rellenos**. Para evitar problemas de corrosión, estos materiales no deben estar en contacto en presencia de agua con tuberías de aluminio o acero galvanizado.

La aplicación más común de los áridos reciclados es en **capas de base o subbases granulares de nuevos firmes, tratadas o sin tratar,** siendo su proceso de almacenamiento y puesta en obra similar al de los áridos convencionales, si bien se debe tener especial cuidado para evitar la segregación de los áridos reciclados.

Cuando se utilizan en capas granulares sin tratar, aunque inicialmente la capacidad de soporte puede ser menor que en las capas granulares convencionales, debido a la mayor dificultad para su compactación, a lo largo del tiempo se suele cementar, igualando o superando la capacidad de soporte de otros materiales granulares. Generalmente, se mezcla el material reciclado con arena de aportación que mejora su trabajabilidad y disminuye su permeabilidad. En secciones de firmes dotadas de drenaje subterráneo es recomendable lavar los áridos previamente a su puesta en obra, para evitar que la precipitación de los lixiviados pueda obstruir los elementos de drenaje.

El tratamiento de los áridos reciclados con cemento o ligantes bituminosos aumenta la resistencia del material y reduce su permeabilidad y la posibilidad de lixiviados.

Los áridos reciclados pueden también utilizarse en la **fabricación de hormigones**. Sus aplicaciones más habituales en capas de firmes son como hormigón magro, hormigón vibrado (con rodadura de 4 cm de hormigón con áridos naturales), capas de base de hormigón y hormigón en pavimentos de arcenes. En todos estos casos solamente se utilizarán los áridos procedentes de la demolición de pavimentos de hormigón cuyos deterioros no sean imputables a la acción de la helada, reacciones árido/álcali, ataques de sulfatos o la acción de las sales fundentes; si lo fueran, los áridos obtenidos deberán emplearse en capas granulares no tratadas.

El proceso de diseño, fabricación y puesta en obra de los hormigones en los que se utilizan los áridos reciclados es similar al de los hormigones con áridos naturales, pero hay que tener en cuenta algunas consideraciones:

- La **alta absorción** de los áridos reciclados hace que sea necesaria una mayor cantidad de agua de amasado que cuando se emplean áridos naturales.

  Los áridos reciclados tienen el riesgo potencial de absorber agua de la mezcla si no se mantienen convenientemente saturados antes de su amasado.

- Se debe prestar especial atención al **contenido de áridos finos** reciclados (< 10 mm) en el nuevo hormigón. La trabajabilidad del hormigón fabricado con áridos reciclados depende en gran medida del contenido de áridos finos, no utilizándose altos contenidos debido a su angulosidad y alta absorción. El porcentaje óptimo se debe fijar en cada proyecto, recomendándose entre el 10 y 20%, completando hasta el contenido total de árido fino con arenas naturales.

- Hay que cuidar especialmente **el curado** de los hormigones fabricados con áridos reciclados de pavimentos de hormigón. **La retracción y la fluencia** en el hormigón fabricado con un contenido de árido grueso reciclado inferior al 20% del total son sensiblemente similares a las del fabricado totalmente con áridos naturales. Si el contenido de árido grueso reciclado aumenta hasta el 100%, la retracción puede aumentar hasta un 50% y la fluencia entre un 30 y un 60%, aumentado aún más si se utiliza árido fino reciclado.

- **La resistencia** del nuevo hormigón se mantiene sensiblemente para sustituciones de hasta el 30% del árido por árido reciclado. La resistencia a compresión del hormigón disminuye ligeramente (10-20%) cuando la totalidad del árido grueso es reciclado[7][8]; esta resistencia se reduce aún más cuando parte del árido reciclado utilizado es fino, debido a la mayor resistencia que tienen las arenas naturales en relación con los áridos finos reciclados que contienen un porcentaje importante de mortero del hormigón original, especialmente el tamaño inferior a 2 mm.

- El **consumo de cemento** en el hormigón fabricado con áridos reciclados es algo mayor, para igualdad de resistencia, que si se emplean áridos naturales.

- El **módulo de elasticidad** del hormigón reciclado es siempre inferior (15-40%) al del hormigón de referencia, alcanzado valores menores cuando se utiliza también árido fino reciclado[9].

3.5.- OBRAS REALIZADAS[1][12][4][10]

Este tipo de reciclado es frecuente en los países con más tradición en la construcción de pavimentos de hormigón, como Estados Unidos, Alemania, Austria y Bélgica, entre otros.

En nuestro país hay una cantidad importante de pavimentos de hormigón en carreteras, aeropuertos y puertos. Hasta la fecha no se han reciclado pavimentos de hormigón en carreteras. En la Autovía de Andalucía y en la Autovía A-92 se han reciclado en algunos tramos capas de base de hormigón seco compactado. En el aeropuerto de Las Palmas se demolió el pavimento de hormigón existente mediante martillos hidráulicos, y se procesó el material en una planta dotada de machacadora primaria de mandíbulas, separador magnético y machacadora secundaria de impacto; el material obtenido, zahorra artificial, se empleó en la subbase de la nueva plataforma.

4.- CONSIDERACIONES MEDIOAMBIENTALES

Desde el punto de vista medioambiental, el reciclado de pavimentos de hormigón presenta una serie de ventajas, como son reducir el consumo de productos naturales y energía, y eliminar el impacto negativo de los vertederos.

En general, los áridos reciclados procedentes de los pavimentos de hormigón no producen un efecto negativo en el medio ambiente. En el caso que estén contaminados con cloruros, procedentes de las sales utilizadas como fundentes en la vialidad invernal, o por sulfatos, por haber estado en contacto con suelos que los contienen, se puede producir la corrosión de los elementos que contengan acero o fenómenos expansivos.

La alta alcalinidad de estos materiales en contacto con el agua (pH>11) puede originar la corrosión de las tuberías de aluminio o galvanizadas en contacto con ellos. Aunque no parecen existir problemas medioambientales con los lixiviados procedentes de estos materiales, algunas jurisdicciones americanas estipulan distancias mínimas entre el material apilado y los cursos de agua debido a su naturaleza alcalina.

5.- NORMATIVA TÉCNICA

En España no existe normativa técnica para el reciclado de pavimentos de hormigón, aunque está prevista la elaboración de una norma española (UNE) sobre las características que deben tener los áridos reciclados para su uso en la construcción.

6.- REFERENCIAS

(1) YRJANSON, W. A. "Recycling of Portland Cement Concrete Pavements". Synthesis of Highway Practice 154, National Cooperative Highway Research Program, TRB. Washington, DC, December, 1989.

(2) GORLÉ, D. "Reciclado de hormigón y otros materiales utilizados en la construcción de carreteras en Europa". Programa SPRINT de Transferencia de Tecnología e Innovaciones en la Construcción de Carreteras, *Carreteras*, n.° 69, 44-58. 1994.

(3) AMERICAN CONCRETE PAVEMENT ASSOCIATION (ACPA). "Recycling Concrete Pavement". Illinois, 1993.

(4) GARCÍA SANTIAGO, J. L. "Reciclado de materiales procedentes de la carretera". Jornada sobre utilización de residuos en la construcción de carreteras. Madrid, 1 de marzo, 2001.

(5) TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (TRB). "Appropriate Use of Waste and Recycled Materials in the Transportation Industry – an Information Database". National Cooperative Highway Research Program, Project 4-21, TRB. Washington, DC, 2001.

(6) GORLÉ, D.; SAEYS, L. "Les granulats de béton concassé comme matériau pour fondation routière non liée", Centre de Recherches Routières, CR 34/91. Bruxelles, 1991.

(7) VRIES, P. "Concrete re-cycled crushed concrete as aggregate". 21st Annual Convention of the Institute of Concrete Technology. Coventry, April, 1993

(8) WAINWRIGHT, P. J.; THEVORROW, A.; YU, Y.; WANG, Y. "Modifying the perfomance of concrete aggregates". Proceedings of the Third International RILEM Symposium. London, 1994.

(9) RAVINDRARAJAH, R. S.; TAM, C. T. "Properties of concrete made with crushed concrete as coarse aggregate". *Magazine of Concrete Research*, vol. 37, n.° 130, pp. 29-28. March, 1985.

(10) ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO (OCDE). "Recycling Strategies for Road Works". Paris, junio, 1997.

7.- ENTIDADES DE CONTACTO

- CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas)
  Centro de Estudios de Carreteras
  Autovía de Colmenar Viejo, km 18,2
  28790 – El Goloso (Madrid)
  Tel. 91 3357800
  Fax 91 3357822

- IECA (Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones)
  c/ José Abascal n.° 53
  28003 Madrid
  Tel. 91 4429311
  Fax 91 4427294

DOCUMENTO NÚM. 2:

PLANOS

1.- LOCALIZACION Y EMPLAZAMIENTO

1 de 3.- Situación, 1:200.000

2 de 3.- Localización, 1:25.000

3 de 3.- Emplazamiento, 1:5.000

2.- PLANTA

3.- SERVICIOS EXISTENTES

3.1.- Planta general estado actual, 1:500

3.2.- Secciones

4.- SANEAMIENTO

4.1.- Planta general proyectada, 1:500

4.2.- Secciones tipo proyectadas

4.3.- Detalles

5.- ABASTECIMIENTO

5.1.- Planta general proyectada, 1:500

5.2.- Detalles

6.- ALUMBRADO PUBLICO

6.1.- Planta general proyectada, 1:500

6.2.- Secciones tipo proyectadas

6.3.- Detalles

7.- PAVIMENTOS

7.1.- Planta general estado actual, 1:500

7.2.- Planta general demoliciones, 1:500

7.3.- Planta general pavimentación proyectada, 1:500

7.4.- Planta detalle pavimentación proyectada, 1:200

7.5.- Secciones transversales proyectadas, 1:100

7.6.- Detalles pavimentos

8.- SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL

8.1.- Planta general estado actual, 1:500

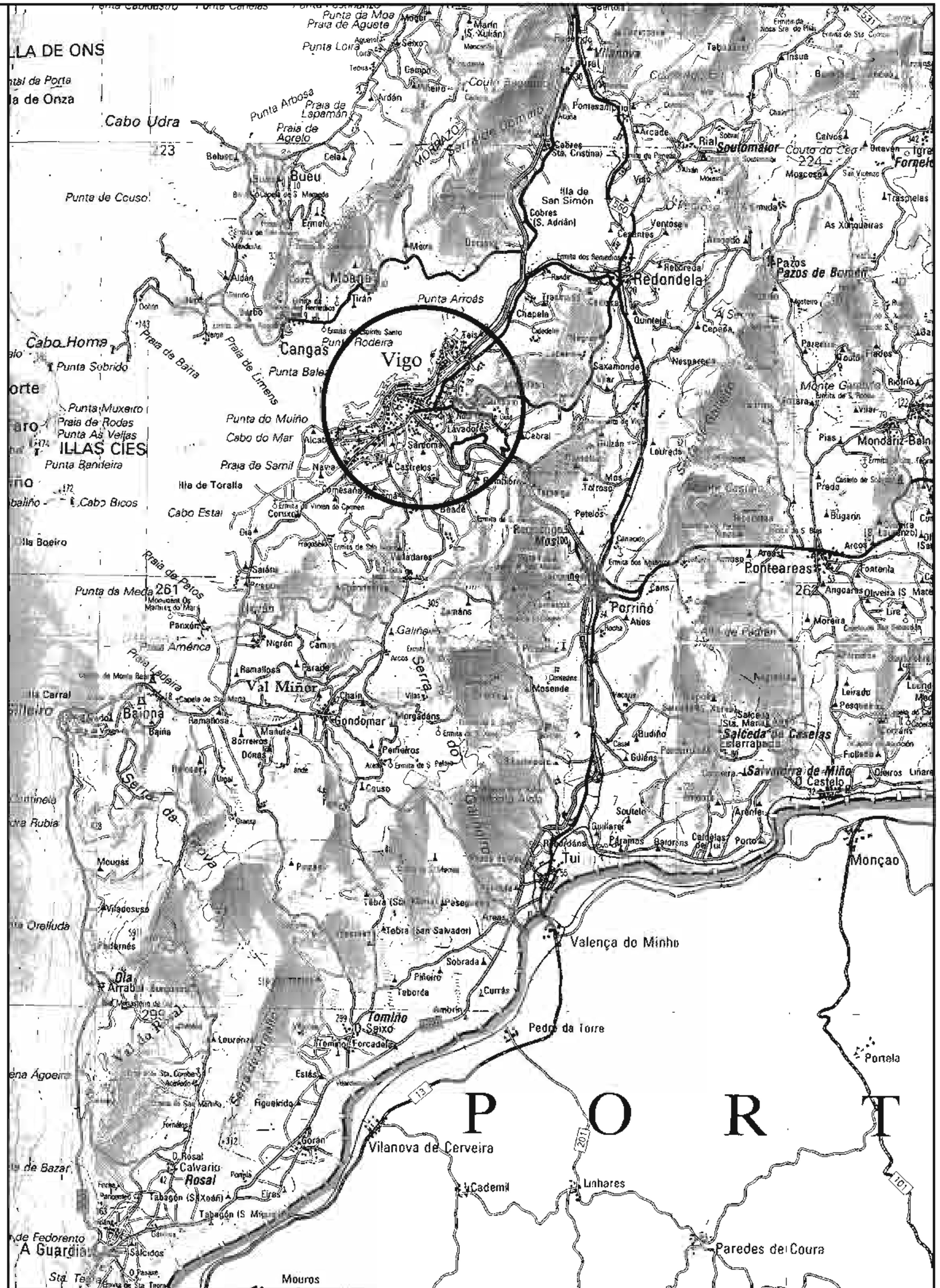
8.2.- Planta general proyectada, 1:500

8.3.- Detalles

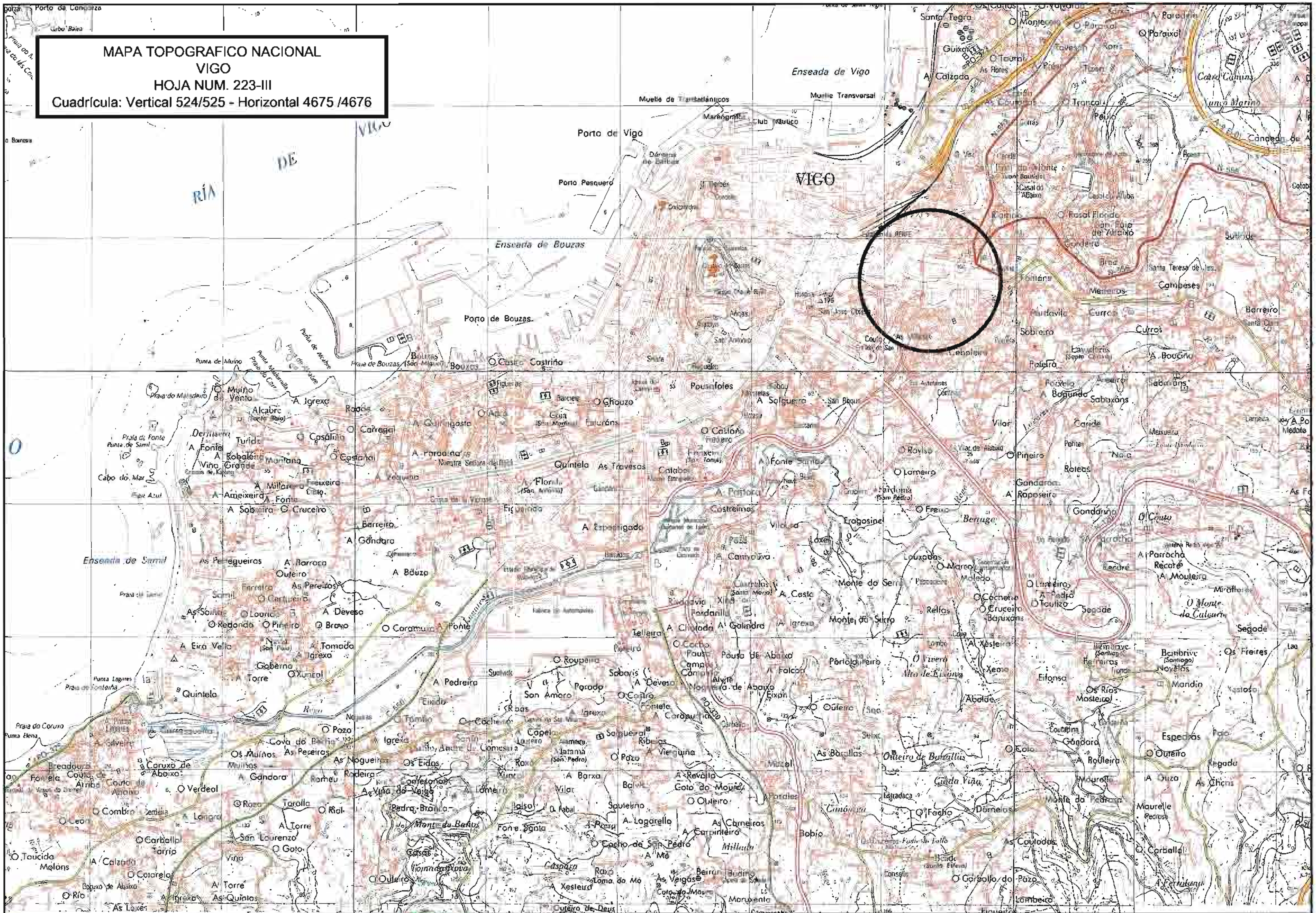
9.- MOBILIARIO URBANO Y JARDINERIA

9.1.- Planta general proyectada, 1:500

9.2.- Detalles

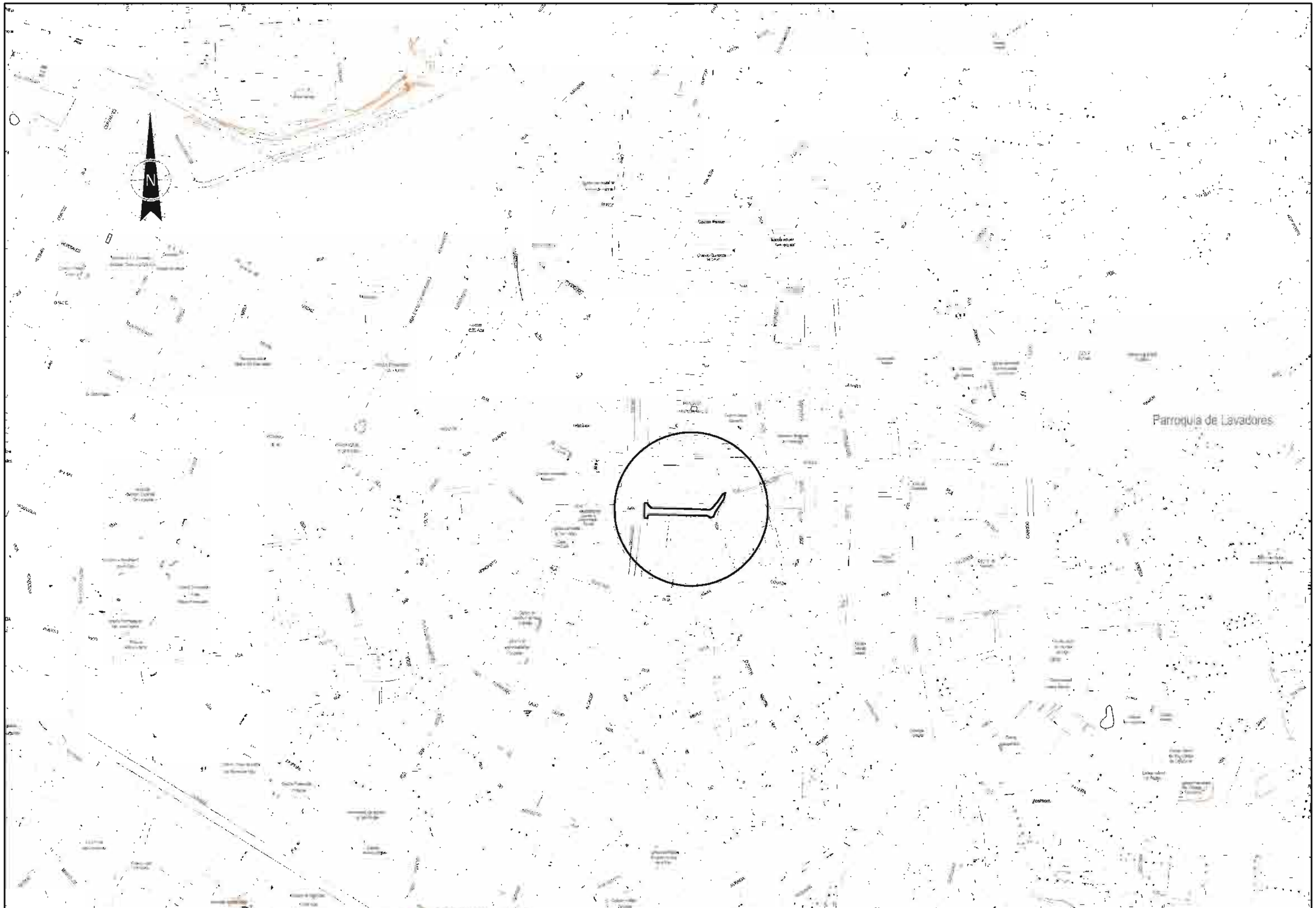


Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TICCO	TITULO DO PROXECTO: ***PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO***	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: S/E 1/200.000 ORIXINAL A-3	TITULO DO PLANO: SITUACION	Nº PLANO: 1 FOLLA 1 DE 3



x:\023C

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos TICCC	TITULO DO PROXECTO: ***PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO***	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/25.000 ORIXINAL A-3	TITULO DO PLANO: LOCALIZACION	Nº PLANO: 1 FOLLA 2 DE 3



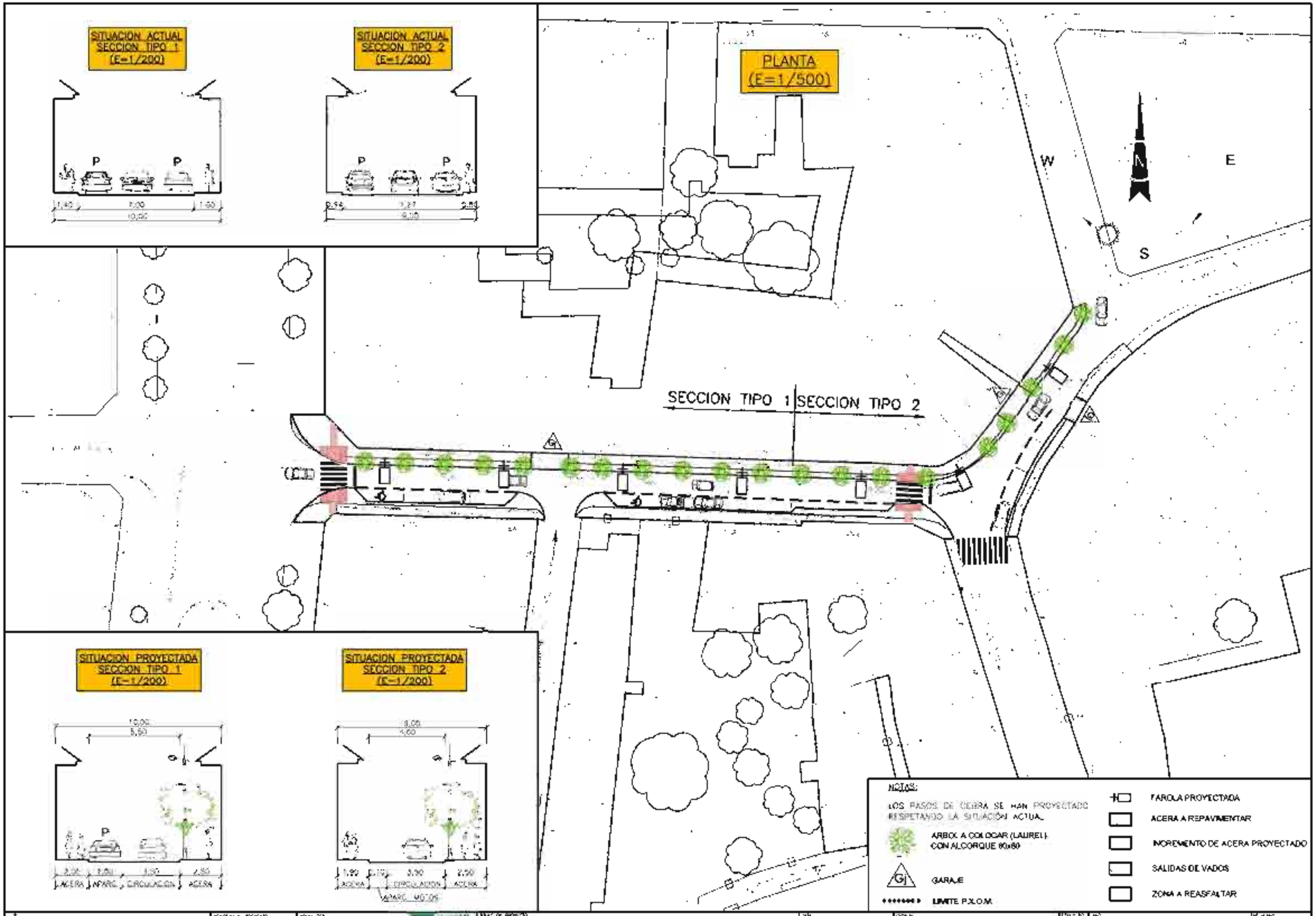
Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: ***PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO***	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/5.000 ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: EMPLAZAMIENTO	Nº PLANO: 1 FOLLA 3 DE 3

x:\0230

SITUACION ACTUAL
SECCION TIPO 1
(E=1/200)

SITUACION ACTUAL
SECCION TIPO 2
(E=1/200)

PLANTA
(E=1/500)



Concello de Vigo

Álvaro Crespo Casal
Jefe de Área de Servicios Xerais

Angel Cobo Lloveda
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

TICCO

PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO

XUÑO 2010

1/500

DIVULGATIVO GENERAL

2

1 de 1

X:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\2.1.-PLANTA DIVULGATIVA GENERAL R2.dwg, 22/09/2010 16:40:15

Concello de Vigo

DIRECTOR DE PROXECTO:
Álvaro Crespo Casal
Xefe de Área de Servizos Xerais

CONSULTOR:
Angel Colsa Lloreda
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

TICCO

TÍTULO DO PROXECTO:
PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO

DATA:
XUÑO 2010

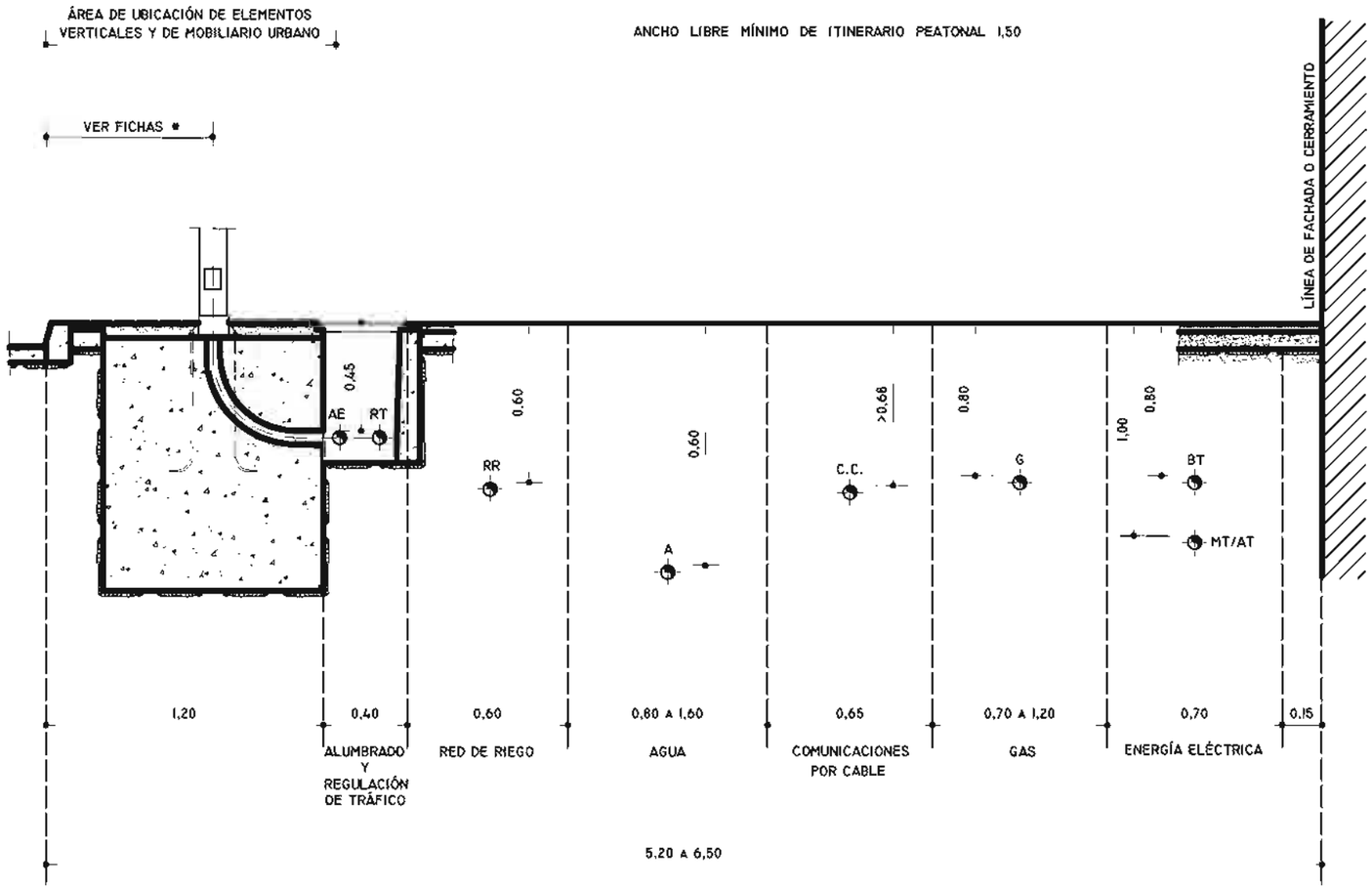
ESCALAS:
1/500
ORIGINAL A-3

TÍTULO DO PLANO:
PLANTA GENERAL ESTADO ACTUAL SERVICIOS EXISTENTES

Nº PLANO: 3
FOLLA 1 DE 1

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\3.1.-PLANTA ACTUAL SERVICIOS EXISTENTES.dwg, 22/09/2010 18:40:21

ORDENACION DE SERVICIOS



La Ordenanza Xeral Reguladora das Obras e as conseguintes ocupacións necesarias para a implantación de servicios na vía pública del Concello de Vigo, establece la disposición óptima relativa de todos los servicios urbanos, excepto alcantarillado.
El alcantarillado se dispondrá, preferentemente, en la calzada a una profundidad mínima de 1,50 m.
Cuando no se disponga de la anchura mínima necesaria (5,20 m) para situar los servicios como indica la Ordenanza Xeral, se dispondrán éstos en las dos aceras procurando respetar las distancias y posiciones relativas indicadas en dicha ficha, y teniendo en cuenta las observaciones que se indican, a continuación, para cada servicio.

RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Los conductores de baja tensión (BT) se instalarán a una profundidad mínima de 0,80 m.
Los conductores de media y alta tensión (MT/AT) se instalarán a una profundidad mínima de 1 m.
Los conductores de baja tensión se situarán a menor profundidad que los de media o alta tensión.
La separación entre conductores eléctricos y una segunda canalización de servicios, se ajustará a los valores que se indican en el Cuadro nº 1.

RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

Las tuberías de gas se colocarán siempre por encima de cualquier servicio canalizado.
Las tuberías de gas se procurarán instalar lejos de arquetas y lo más retirado posible de la canalización de semáforos.
La profundidad de la tubería de gas debe permitir el desagüe a la red de alcantarillado.
La separación de las tuberías de gas con otras canalizaciones u obras subterráneas se ajustará a los valores que se indican en el Cuadro nº 2.

RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Las tubería de agua potable se instalará siempre a menor profundidad que la alcantarillado y a una distancia mínima de ella tanto horizontal como en vertical de 0,60 m.

DISTANCIAS MÍNIMAS A CONSERVAR ENTRE SERVICIOS

EN PARALELO

	S	AB	AP	RS	BT e MT	AT	TF	COM	GAP	GM-BP
S										
AB	100									
AP	50	25								
RS	50	25	20							
BT e MT	50	25	25	25						
AT	50	30	25	25	25					
TF	30	30	25	25	25	25				
COM	30	30	25	25	25	25				
GAP	40	40	40	40	40	50	40	40		
GM-BP	40	20	20	20	20	50	30	20		

EN CRUCE

	S	AB	AP	RS	BT e MT	AT	TF	COM	GAP	GM-BP
S										
AB	100									
AP	25	25								
RS	25	25	25							
BT e MT	50	25	25	25						
AT	50	25	25	25	25					
TF	30	30	20	25	25					
COM	30	30	20	25	25					
GAP	40	20	20	20	20	25	30	20		
GM-BP	40	20	20	20	20	25	30	20		

PROFUNDIDADES DE IMPLANTACION DOS DIFERENTES SERVICIOS

EN CALZADA

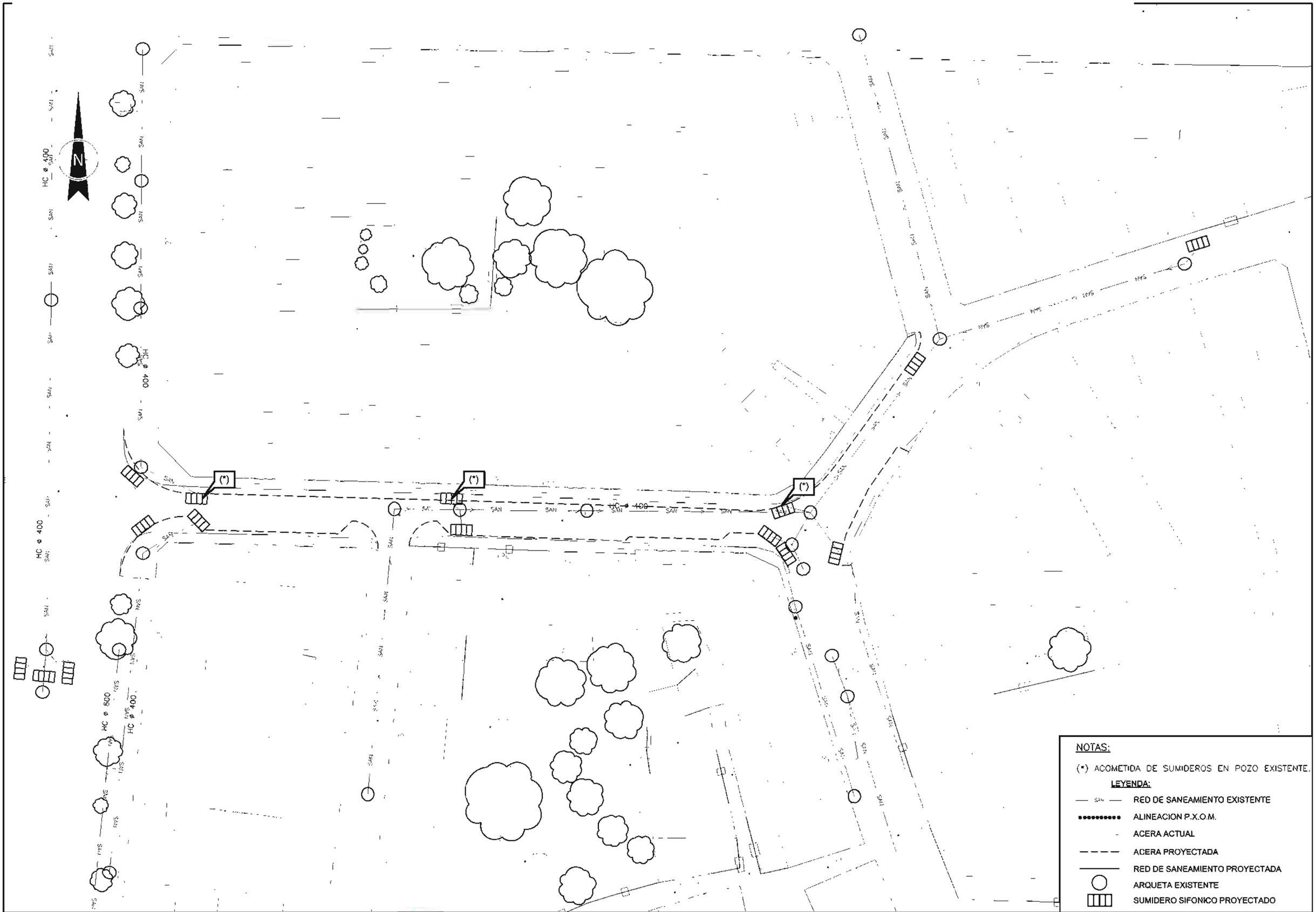
		Punto Referencia Canalización	Distancia Rasante Pavimento
Saneamento	S	Xeneratriz Superior	>1,50 m
Iluminación Pública	Ap	Teito Prisma	0,80 m
Rede Semafórica	Rs	Teito Prisma	0,80 m
Abastecemento de Auga	Ab	Xeneratriz Superior	0,80 m
Gas	G	Xeneratriz Superior	1,00 m
Electricidade Baixa Tensión	Bt	Teito Prisma	1,00 m
Electricidade Media Tensión	Mt	Teito Prisma	> 1,10 m
Electricidade Alta Tensión	At	Teito Prisma	1,40 m
Telefónica	Tf	Teito Prisma	0,80 m
Comunicacións por Cable	Com	Teito Prisma	0,80 m

EN BEIRARRÚA

		Punto Referencia Canalización	Distancia Rasante Pavimento
Saneamento	S	Xeneratriz Superior	>1,50 m
Iluminación Pública	Ap	Teito Prisma	0,40 m
Rede Semafórica	Rs	Teito Prisma	0,40 m
Abastecemento de Auga	Ab	Xeneratriz Superior	0,60 m
Gas	G	Xeneratriz Superior	0,80 m
Electricidade Baixa Tensión	Bt	Teito Prisma	0,80 m
Electricidade Media Tensión	Mt	Teito Prisma	1,00 m
Electricidade Alta Tensión	At	Teito Prisma	1,30 m
Telefónica	Tf	Teito Prisma	0,80 m
Comunicacións por Cable	Com	Teito Prisma	0,80 m

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: Álvaro Crespo Casal, Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: Angel Colsa Lloreda, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — Ticco	TÍTULO DO PROXECTO: PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA, ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: ORDENACION DE SERVICIOS DETALLES — Nº PLANO: 3.2 — FOLLA 1 DE 1

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\3.2.-SECCION-SERVICIOS EXISTENTES.dwg, 22/09/2010 18:40:24



NOTAS:

(*) ACOMETIDA DE SUMIDEROS EN POZO EXISTENTE.

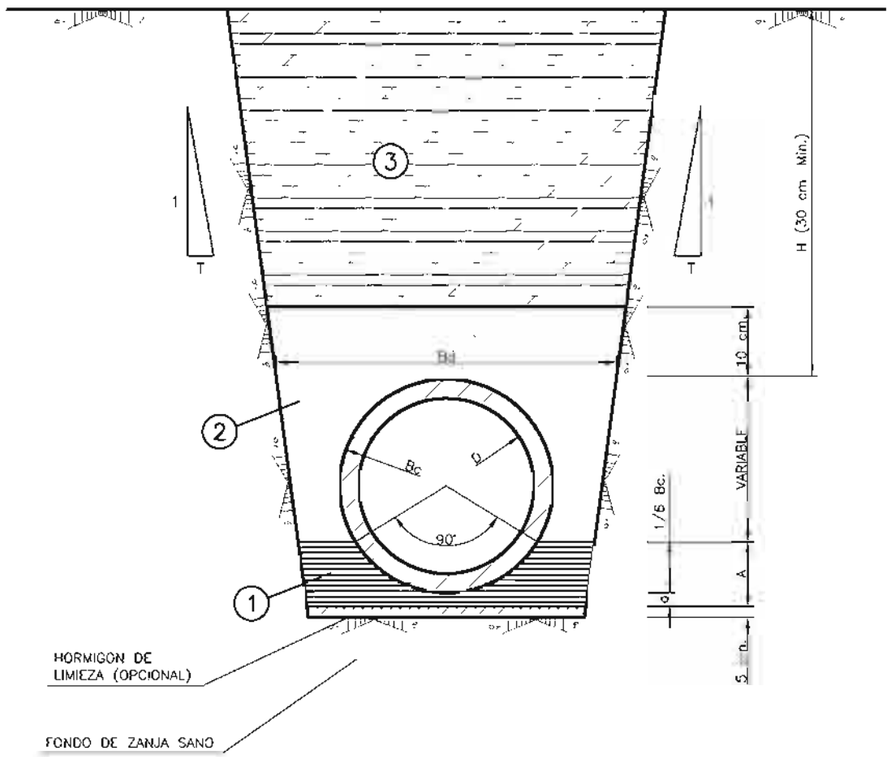
LEYENDA:

- SAN — RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- ALINEACION P.X.O.M.
- ACERA ACTUAL
- ACERA PROYECTADA
- RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA
- ARQUETA EXISTENTE
- SUMIDERO SIFONICO PROYECTADO

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/500 ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: PLANTA GENERAL ESTADO PROYECTADO-RED DE SANEAMIENTO — Nº PLANO: 4 — FOLIA 1 DE 1

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\4.1.-PLANTA AQUALIA SANEAMIENTO R5.dwg, 22/09/2010 18:40:32

SECCIÓN TIPO 1A
TUBERIAS DE PVC
(CON APOYO DE MATERIAL GRANULAR A 90°)



DIAMETROS/ESPESORES TUBOS

DIAMET.INTER.=D mm.	152,2	190,2	237,8	299,6	380,4	475,6
DIAMET.EXTER.=Bc mm.	160,0	200,0	250,0	315,0	400,0	500,0

ESPESORES MATERIAL APOYO

DIAMETRO EXTERIOR Bc mm.	160	200	250	315	400	500
MATERIAL BAJO TUBO (d) mm.	8	8	8	8	8	8
MATER.RIÑONES (1/5 Bc) mm.	3	4	5	6	8	11
TOTAL MATERIAL (A) mm.	11	12	13	14	16	19

RELLENOS	
TIPO	CARACTERISTICAS
1	CAMA DE APOYO DE TUBERIA CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN P.P.T.P.
2	RELLENO DE PROTECCION CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN P.P.T.P.
3	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL ADECUADO, SEGUN P.P.T.P.

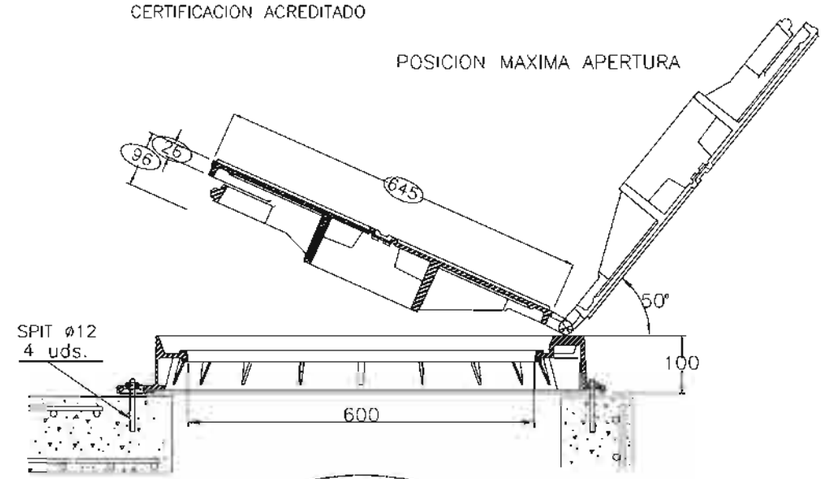
NOTAS:

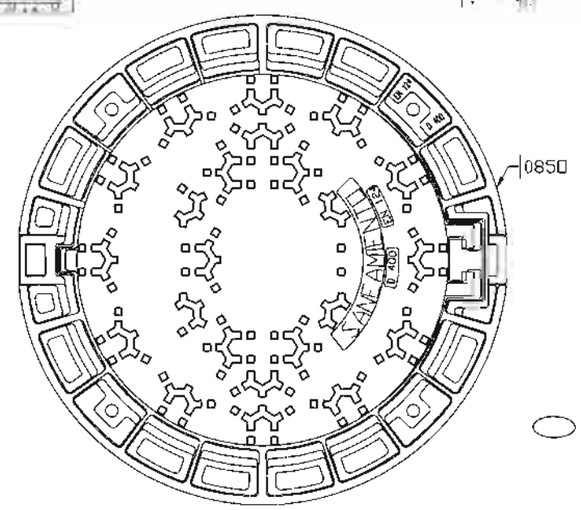
- CAMA NIVELADA
- ESPESOR MINIMO DE LA CAMA 10 cm.
- MATERIAL DE TAMAÑO MAXIMO NO SUPERIOR A 20 m/m. Y EQUIVALENTE DE ARENA SUPERIOR A 30 cm.
- COMPACTACION DEL MATERIAL HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD NO INFERIOR AL 95% DEL PROCTOR.
- RELLENO DE AMBOS LADOS DEL TUBO CON EL MISMO MATERIAL QUE EL EMPLEADO EN LA CAMA Y EN TONGADAS DE 15 cm.
- COMPACTACION DE LOS LATERALES HASTA ALCANZAR UNA ALTURA SOBRE LA CLAVE DEL TUBO DE 30 cm.
- SE CONTINUARA LA COMPACTACION EN TONGADAS DE 20 cm.
- EL RELLENO DE ACABADO SE DISPONDRA EN LOS 0,50 m. SUPERIORES DE LA ZANJA,EXCEPTO EN LOS TRAMOS EN DONDE HAYA QUE REPONER EL SUELO VEGETAL O EJECUTAR FIRMES.
- LA ANCHURA MINIMA NO DEBE SER INFERIOR A 70 cm. Y SE DEBE DEJAR UN ESPACIO DE 20 cm. A CADA LADO DEL TUBO

MARCO Y TAPA DE REGISTRO ABATIBLE
(TAPA ARTICULADA)

- COTA DE PASO: ø600 mm.
- MATERIAL: FUNDICION NODULAR
- CARGA: 40 Tn.(400 KN)
- UBICACION: CALZADAS, ACERAS O ZONAS VERDES
- TAPA: ARTICULADA MEDIANTE CHARNELA, CON TOPES DE POSICIONAMIENTO Y PERFORADA PARA LOS CASOS DE VENTOSAS. EXTRAIBLE EN POSICION VERTICAL.
- DISPOSITIVO DE ACERROJADO: MEDIANTE APENDICE ELASTICO DE FUNDICION DUCTIL SOLIDARIO A LA TAPA
- INSONORIZACION: MEDIANTE JUNTA DE POLIETILENO EN EL MARCO
- FIJACION A LA ARQUETA: MEDIANTE 4 SPITS O HERRAJES ø12
- INSCRIPCION: CONCELLO DE VIGO. SIMBOLO SANEAMIENTO O PLUVIALES.
- NORMA DE APLICACION: EN-124: 1995.
- TIPO: GRUPO 4. CLASE D400 MINIMO.
- MARCADO: S/ EN-124 CON MARCA DE ORGANISMO DE CERTIFICACION ACREDITADO

POSICION MAXIMA APERTURA



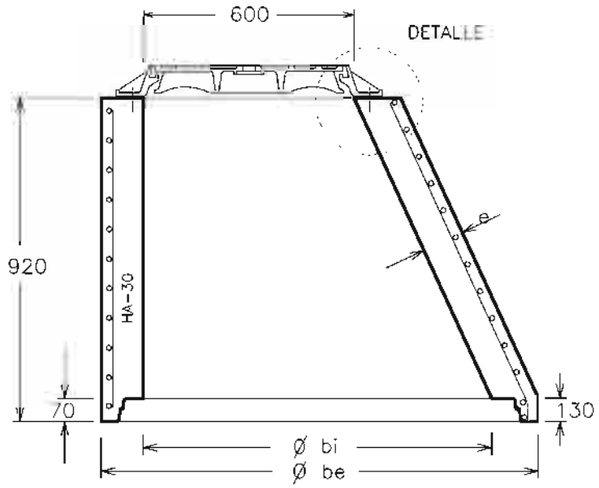


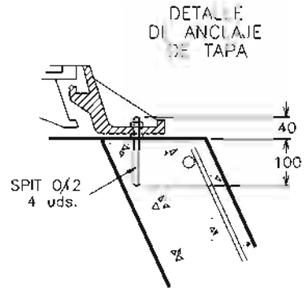
MEDIDAS ORIENTATIVAS

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROYECTO: Álvaro Crespo Casal, Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: Angel Colsa Lloreda, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA (ORIGINAL A-3)	TÍTULO DO PLANO: DETALLES DE SANEAMIENTO SECCION TIPO DE ZANJA Y TAPA DE REGISTRO	Nº PLANO: 4.2 — FOLIA 1 DE 1

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\4.2.-SECCION TIPO SANEAMIENTO.dwg, 22/09/2010 18:40:35

POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO MODULO CONICO

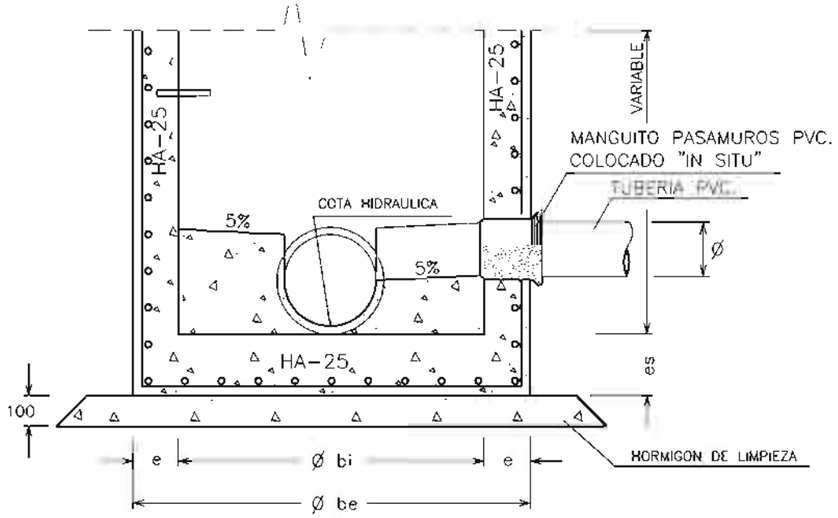


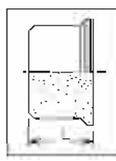


COTAS ORIENTATIVAS EN MM.			
ø bi	1000	1200	1500
ø be	1240	1520	2100
e	120	160	300

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO ENTRONQUE A POZO CON MANGUITO PASAMUROS EMBUTIDO(MODULO CORTO)

TUBERIA DE ACOMETIDA: PVC.COLOR TEJA
MANGUITO: PVC.COLOR TEJA CON ARIDO SILICEO EN CONTORNO EXTERIOR

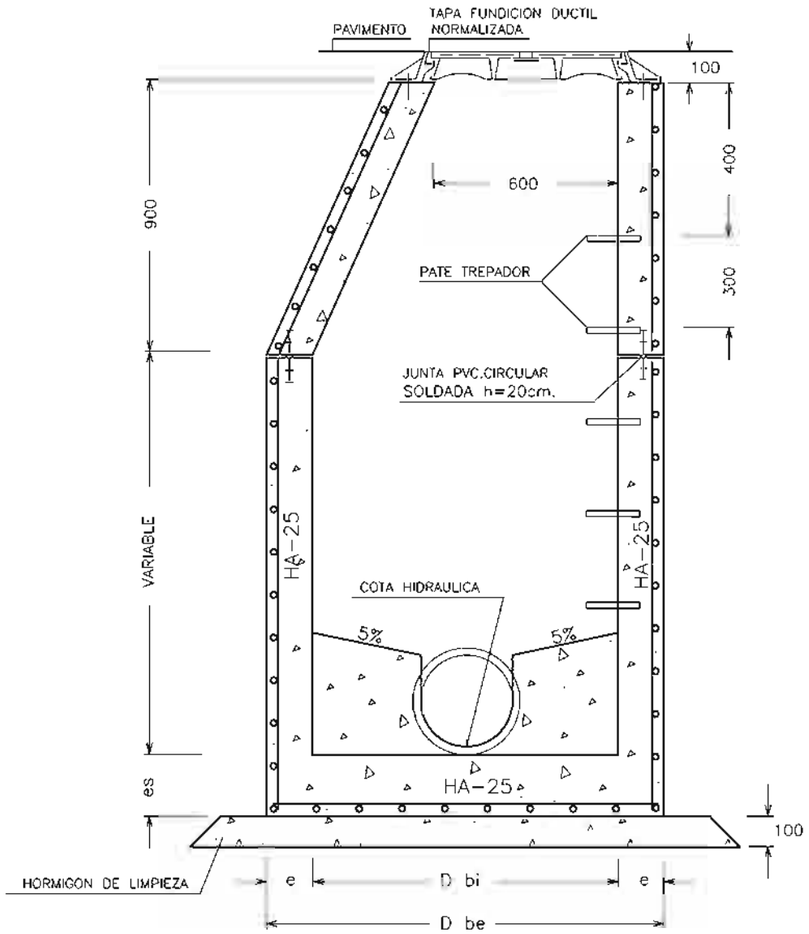


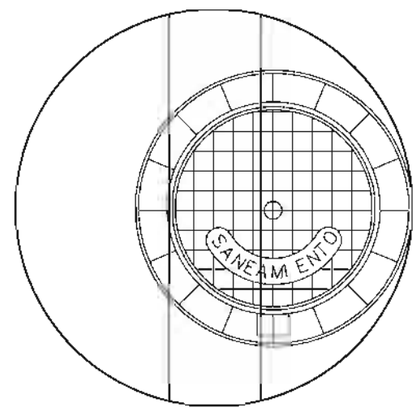


MANGUITO PASAMUROS (Arenado)

DIAMETRO TUBERIA Ø(mm)	DIMENSIONES L(mm)
160	173
200	183
250	178
315	200
355	210
400	230
500	187

POZO DE REGISTRO "IN SITU" PARA TUBERIAS Ø < 800 mm.





COTAS EN MM.		
Øbi	1000	1200
Øbe	1300	1600
e	150	200
es	150	200

NOTAS:

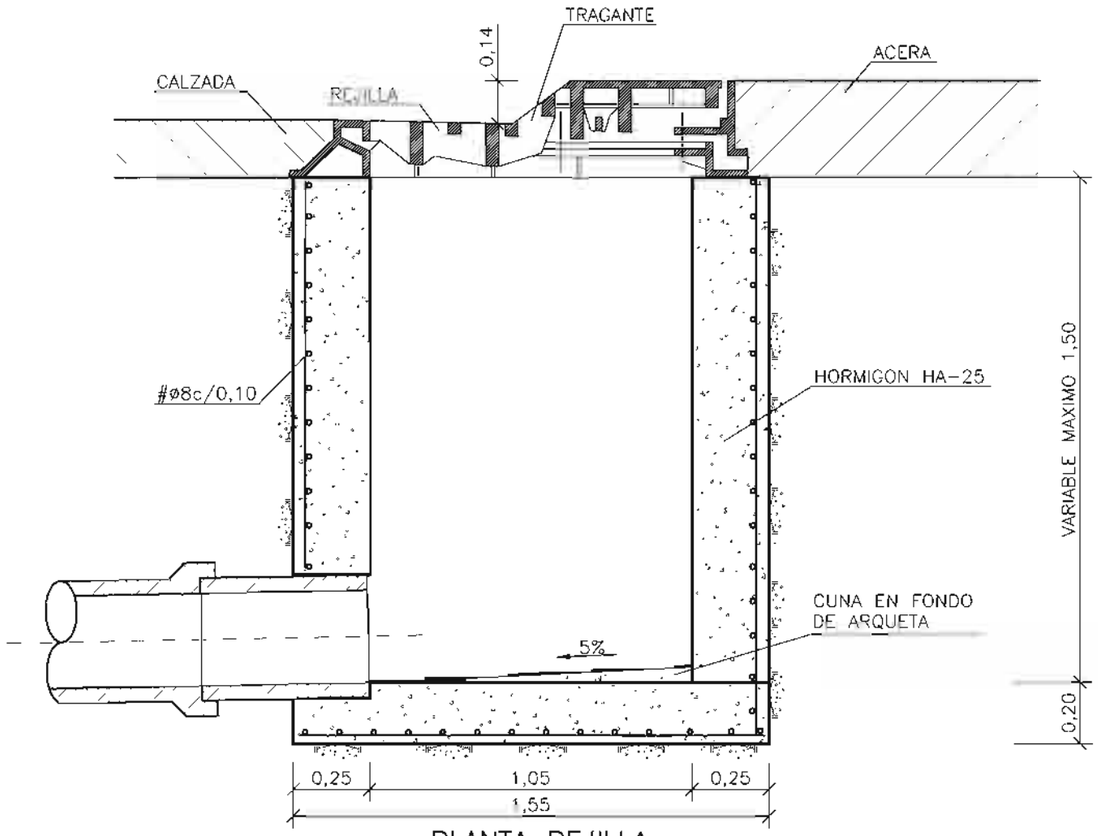
PARA TUBERIAS TIPO PVC- 250, 315 Y 400mm.
HORMIGON 300 Y 400mm.
EL POZO TENDRA 1000mm DE DIAMETRO INTERIOR.

PARA TUBERIAS TIPO PVC- 500 Y 600mm.
HORMIGON 500 Y 630mm.
EL POZO TENDRA 1200mm DE DIAMETRO INTERIOR.

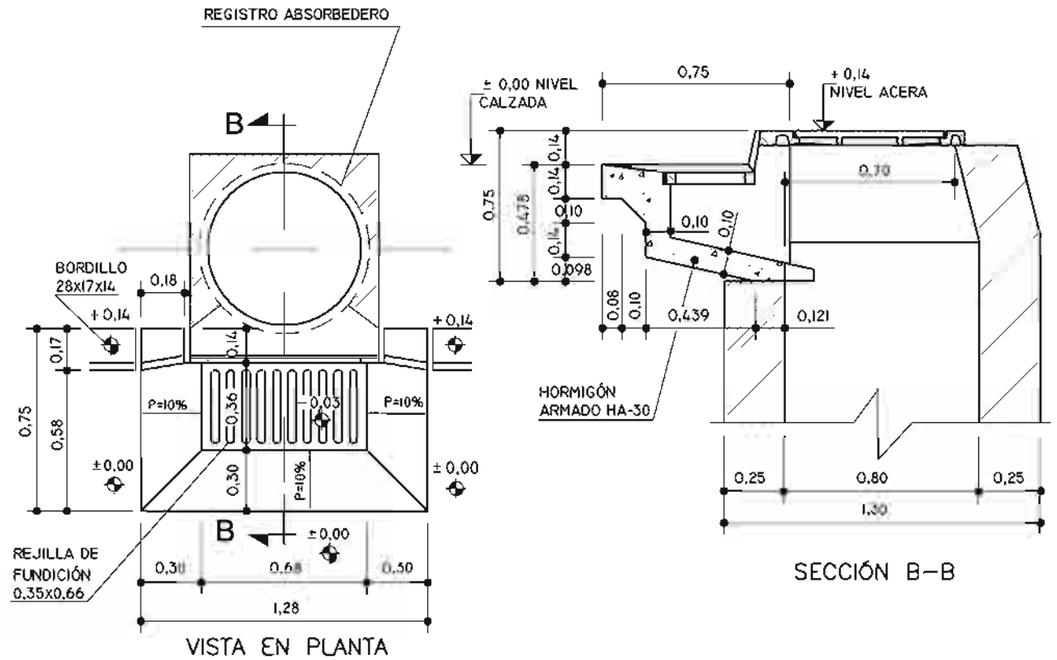
Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: DETALLES SANEAMIENTO ENTRONQUE Y PATES	Nº PLANO: 4.3 FOLLA 1 DE 3

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\4.3.1.-DETALLES SANEAMIENTO R1.dwg, 22/09/2010 18:40:36

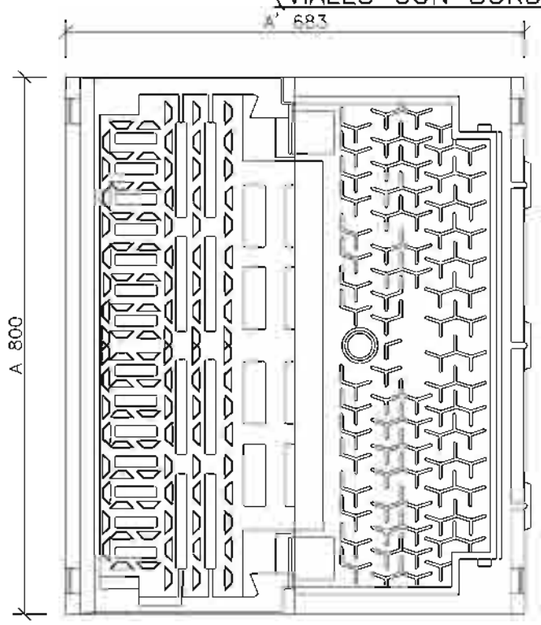
POZO PARA ABSORBEDERO CON TUBULAR AL COLECTOR

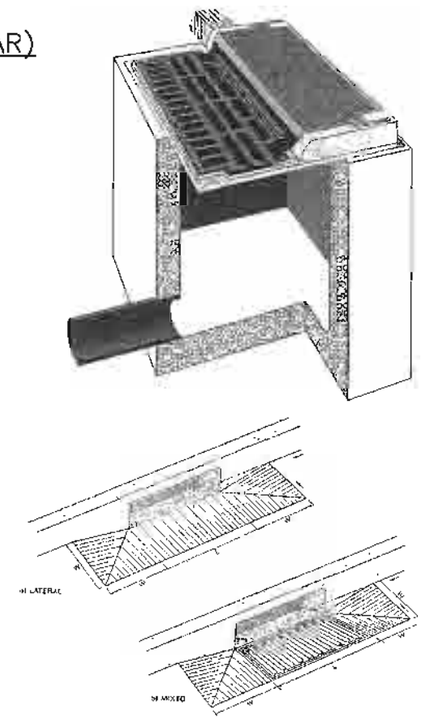


IMBORNAL CONECTADO A POZO ABSORBEDERO

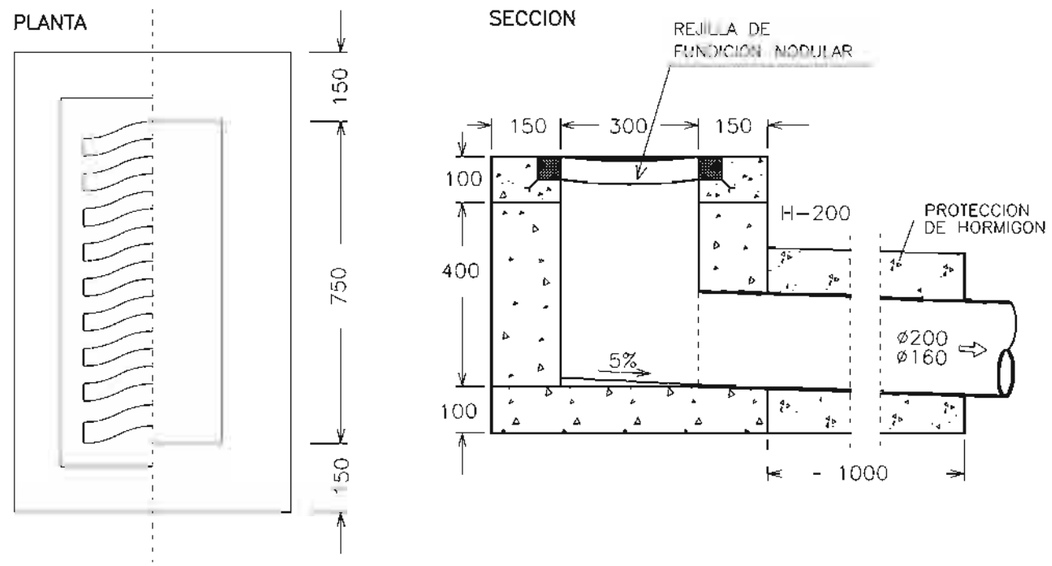


PLANTA REJILLA (SUMIDERO TIPO MAXISELECTA O SIMILAR) (VIALES CON BORDILLO)





SUMIDERO NO SIFONICO "IN SITU" (SUPERFICIES PLANAS)



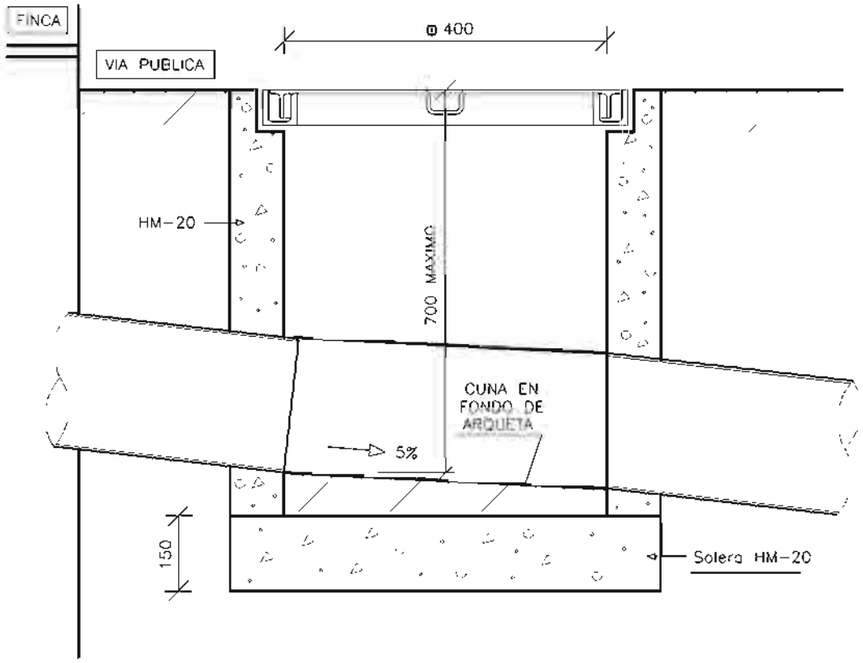
NOTAS:

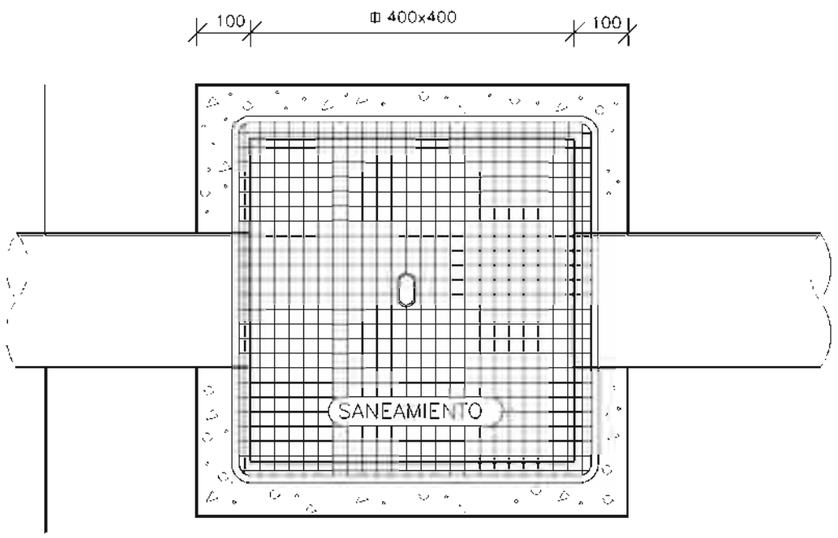
EN TODOS LOS SUMIDEROS SE EJECUTARA UN REBAJE DESDE EL NIVEL DE LA CALZADA AL DE LA REJILLA, QUE SUPONDRA UN DESNIVEL MINIMO DE 3cm. CON RESPECTO AL NIVEL DE CALZADA. VER SECCION

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: DETALLES SANEAMIENTO ENTRONQUE Y SUMIDERO	Nº PLANO: 4.3 FOLLA 2 DE 3

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\4.3.2.-DETALLE POZO Y BUZON R3.dwg, 22/09/2010 18:40:39

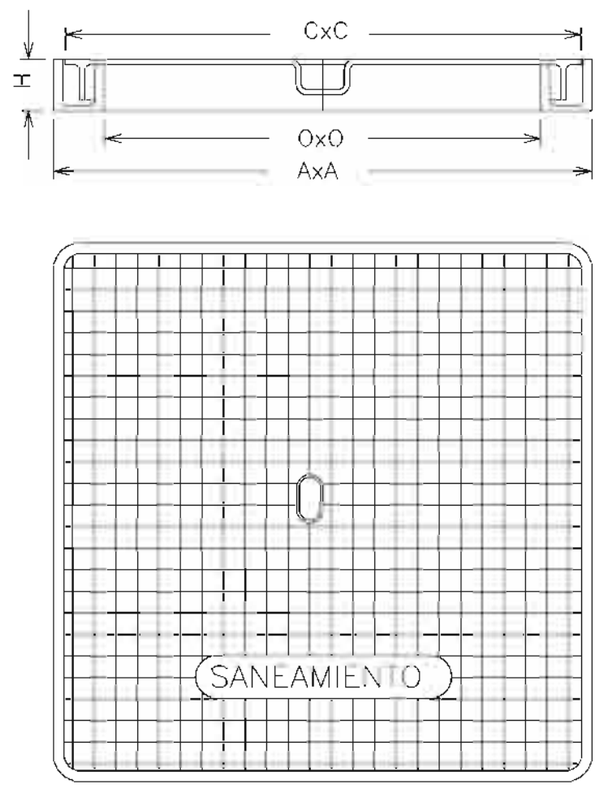
ACOMETIDA DE SANEAMIENTO
ARQUETA DE ARRANQUE NO SIFONICA PARA ø≤250mm.





MARCO Y TAPA DE ARQUETA DE REGISTRO

MATERIAL: FUNDICION NODULAR
CARGA: 12.5 Tm.(125 Nw)
CAMPO DE APLICACION: IMBORNALES O ARQUETAS ACOMETIDAS
INSCRIPCION: SANEAMIENTO O PLUVIALES
NORMA DE APLICACION: EN124 -UNE-41300-41301
TIPO: B125



MARCO	DIMENSIONES(mm)			
	A	O	C	H
CUADRADO	300x300	235	284	29
CUADRADO	400x400	329	387	30
CUADRADO	500x500	404	482	48
CUADRADO	600x600	500	580	485

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\4.3.1.-DETALLES SANEAMIENTO R1.dwg, 22/09/2010 18:40:44

Concello de Vigo

DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais

CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — TICCO

TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*

DATA: XUÑO 2010

ESCALAS: SIN ESCALA (ORIGINAL A-3)

TÍTULO DO PLANO: DETALLES SANEAMIENTO ACOMETIDA Y MARCO

Nº PLANO: 4.3 — FOLIA 3 DE 3

Concello de Vigo

DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* — Xefe de Área de Servizos Xerais

CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — TICCO

TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*

DATA: XUÑO 2010

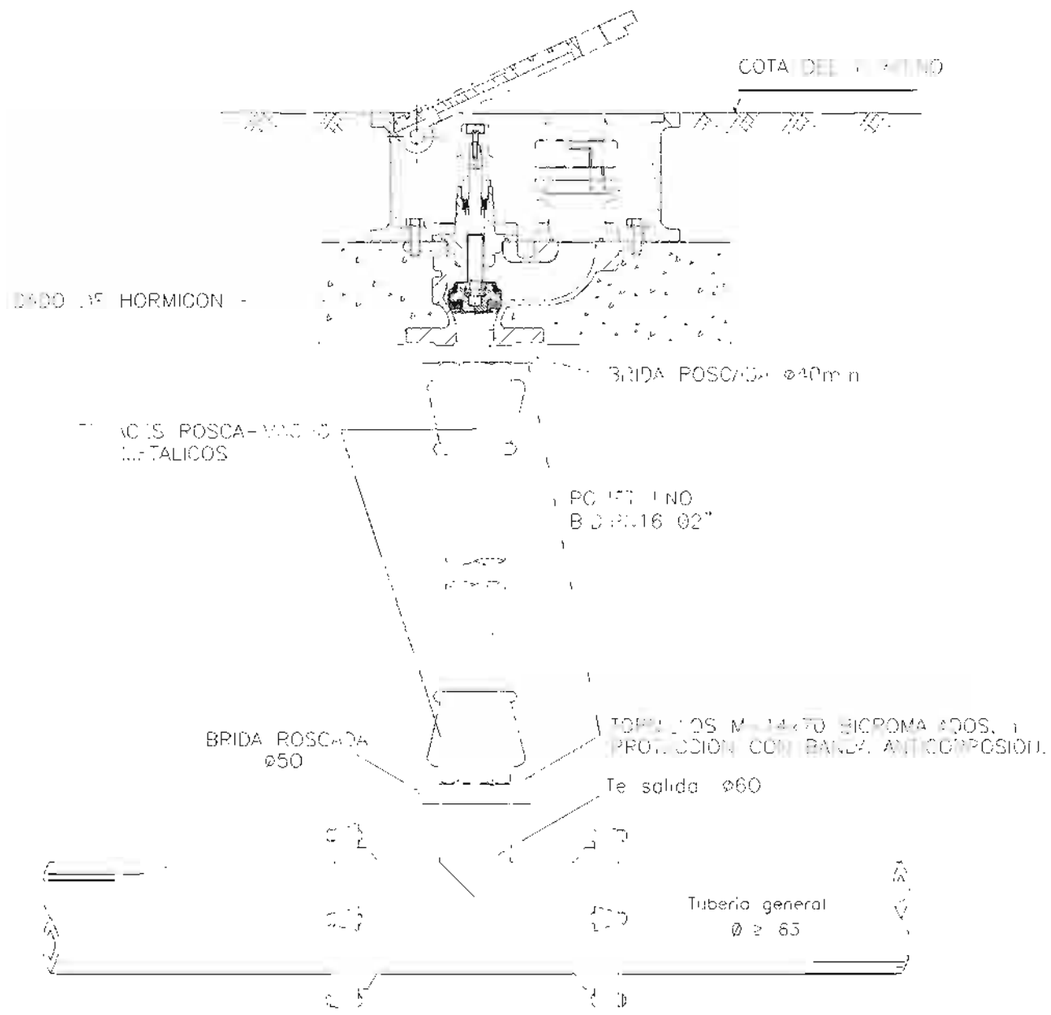
ESCALAS: 1/500 — ORIGINAL A-3

TÍTULO DO PLANO: PLANTA GENERAL ESTADO PROYECTADO-RED ABASTECIMIENTO

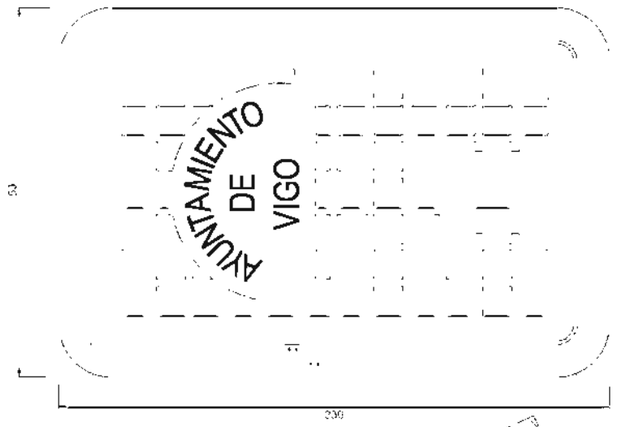
Nº PLANO: 5.1 — FOLIA 1 DE 1

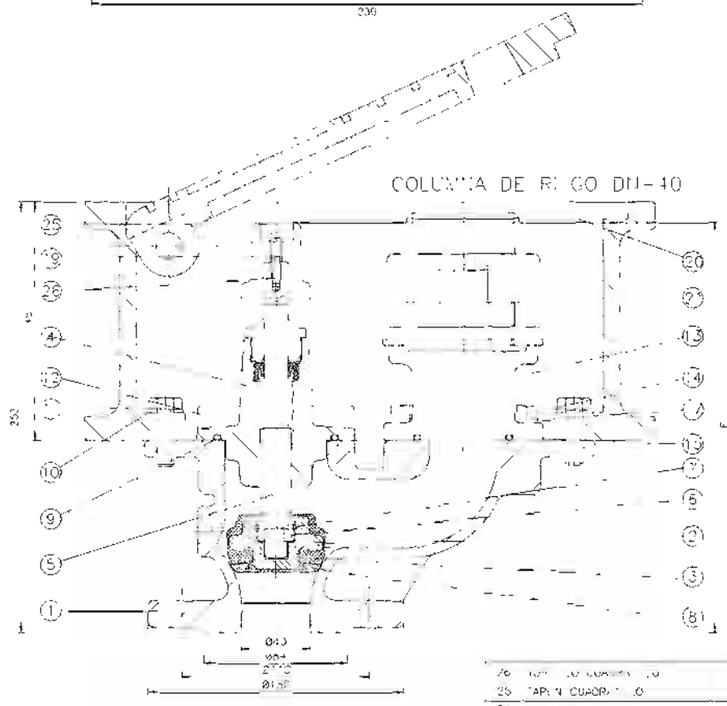
x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\5.1.-PLANTA AQUALIA ABASTECIMIENTO R5.dwg, 22/09/2010 18:40:48

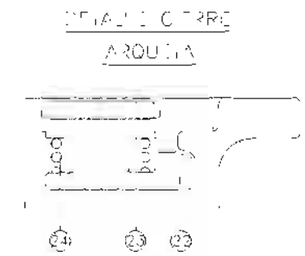
BOCA DE RIEGO DE ø40mm.



BOCA DE RIEGO DE ø40mm.







TAPA Y CUERPO UNIDOS MEDIANTE CADENA DE ACERO INOXIDABLE.

NOTA
E(1) VALVULA CERRADA 230mm.
E(2) VALVULA ABIERTA 256mm.

Marca	Denominación	Nº unidades	Material	Norma	Observaciones
26	TORNILLO CUERPO-TAPA	1	ACERO 8.8	DIN 933	DIN 912 M10x25 Rec. JS-500
25	TAPA CUERPO-TAPA	1	[illegible]		
24	[illegible]	1	ACERO 8.8	DIN 17440	
23	MANILLA [illegible]	1	LATON		
22	[illegible]	1	ARUN VS 58	[illegible]	
21	CUERPO ARQUETA	1	GGG-50	DIN EN 1563	
20	TAPA ARQUETA	1	GGG-50	DIN EN 1563	
19	CUERPO DE ACCIONAMIENTO	1	GGG-50	DIN EN 1563	
18	[illegible] TAPA	1	[illegible]	[illegible]	
17	ARANDELA ACERO INOXIDABLE	4	[illegible] 18 10	DIN 17440	DIN-125 A13
16	[illegible]	1	[illegible]		
15	JUNTA ACOPLAMIENTO-CUERPO	1	NBR	ASTM D2000	050x04
14	TORNILLO ACOPLAMIENTO-CUERPO	4	ACERO 8.8	DIN 17440	DIN 933 M10x25 Rec. JS-500
13	ACOPLAMIENTO PRIMERA ZONA	1	BRONCE [illegible]		
12	TORNILLO [illegible]-CUERPO	4	ACERO 8.8	DIN 17440	DIN 912 M10x25 Rec. JS-500
11	TORNILLO ARQUETA-CUERPO	2	ACERO 18 10	DIN 17440	DIN 933 M10x30
10	[illegible] TAPA-ARQUETA	2	ACERO 18 10	DIN 17440	DIN-125 A 1
9	JUNTA TAPA-CUERPO	1	NBR	ASTM D2000	065x04
8	TAPA DE ACCESO CUERPO	1	[illegible]	[illegible]	
7	[illegible]	1	[illegible]	[illegible]	
6	TAPA [illegible] CUERPO	1	ACERO [illegible]	[illegible]	
5	EJE	1	ACERO X20 Cr 13	DIN 17440	
4	TAPA	1	GGG-50	DIN EN 1563	
3	PRENSAESTOPAS O CARRE	1	LATON	[illegible]	
2	CUERPO	1	GGG-50	DIN EN 1563	
1	CUERPO	1	GGG-50	DIN EN 1563	

Concello de Vigo

DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* — Xefe de Área de Servizos Xerais

CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — TICCO

TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*

DATA: XUÑO 2010

ESCALAS: SIN ESCALA — ORIGINAL A-3

TÍTULO DO PLANO: DETALLES ABASTECIMIENTO BOCA DE RIEGO

Nº PLANO: 5.2 — FOLIA 1 DE 1

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\5.2.-DETALLE ABASTECIMIENTO.dwg, 22/09/2010 18:40:51

NOTAS:

(1) CONEXION A PUNTO EXISTENTE.

(A1) ARQUETA TIPO 1 (CAMBIO DE DIRECCION Y TOMA DE TIERRA).

(A2) ARQUETA TIPO 2 (CRUCE DE CALLE).

LEYENDA:

- ALINEACION P.X.O.M.
- ACERA ACTUAL
- ACERA PROYECTADA
- ZANJA DE ALUMBRADO PROYECTADA
- FAROLA PROYECTADA
- C.M. CENTRO DE MANDO EXISTENTE

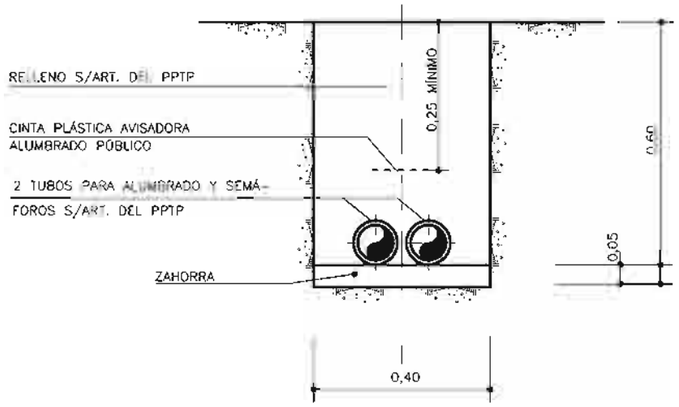
NOTA:

- SE DISPONDRA UNA PUESTA A TIERRA CADA 5 SOPORTESDE LUMINARIA Y SIEMPRE EN PRIMER ULTIMO SOPORTE.
- LA ARQUETA DE PUESTA A TIERRA TENDRA UNAS DIMENSIONES DE 0,40x0,40 m.

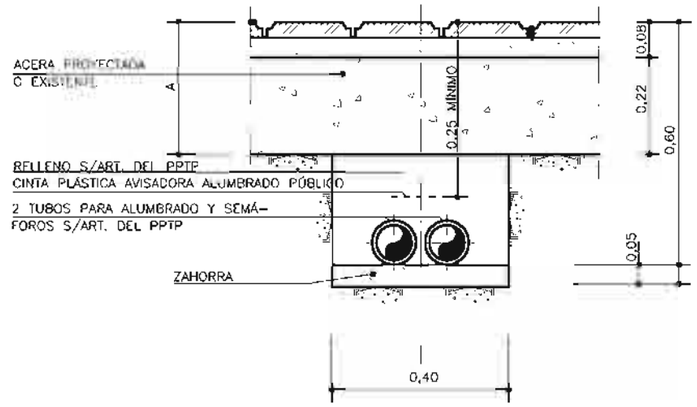
Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/500 ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: PLANTA GENERAL PROYECTADA RED DE ALUMBRADO PUBLICO	Nº PLANO: 6 FOLLA 1 DE 1

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\6.1.-PLANTA GENERAL ALUMBRADO R4.dwg, 22/09/2010 18:40:55

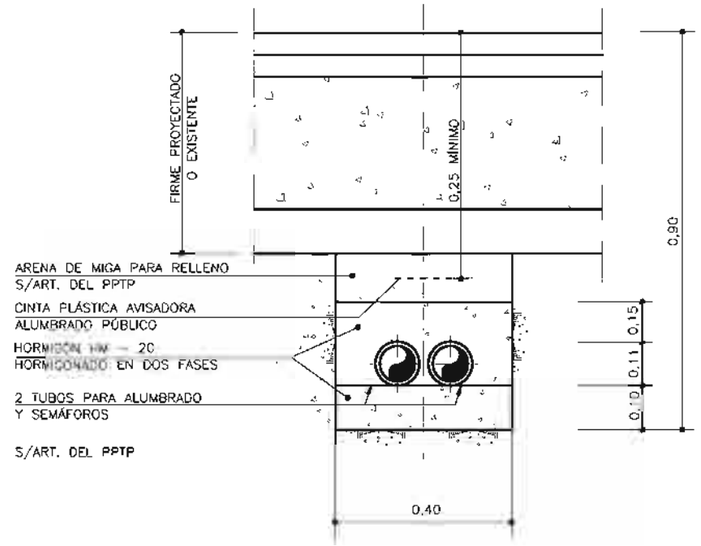
CANALIZACION SUBTERRANEA. ACERAS EN TIERRA
2 TUBOS



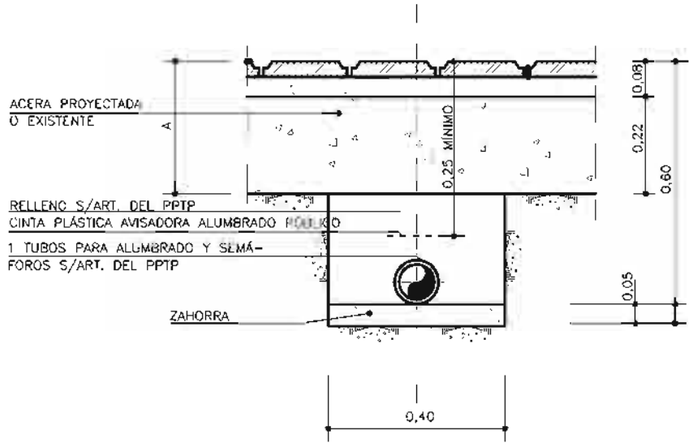
CANALIZACION SUBTERRANEA. ACERAS PAVIMENTADAS
2 TUBOS



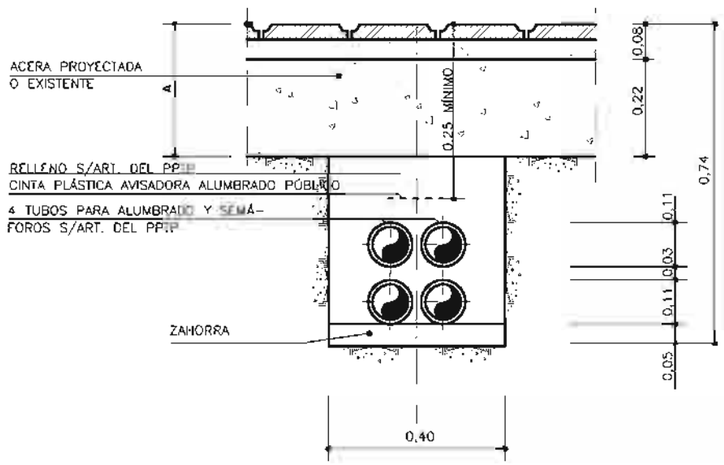
CANALIZACION SUBTERRANEA. CRUCE DE CALZADAS
2 TUBOS



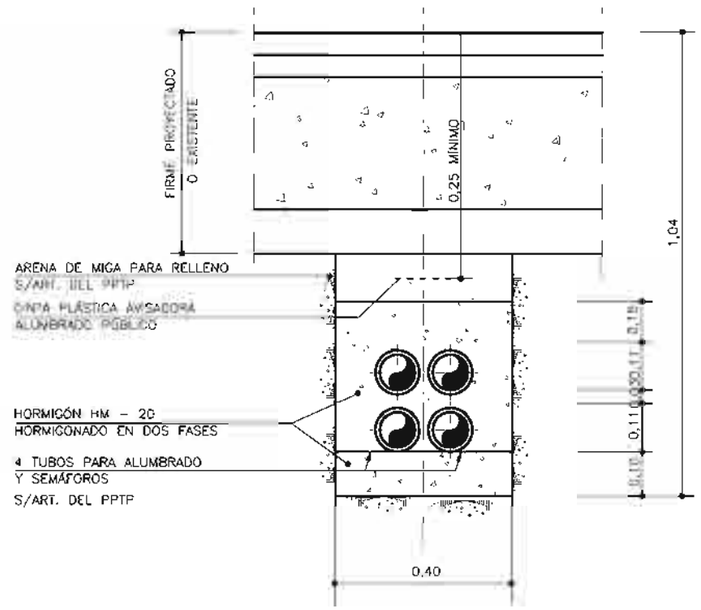
CANALIZACION SUBTERRANEA. ACERAS EN TIERRA
1 TUBO



CANALIZACION SUBTERRANEA. ACERAS PAVIMENTADAS
4 TUBOS

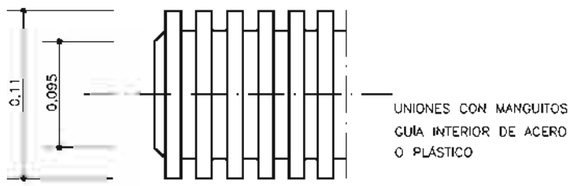


CANALIZACION SUBTERRANEA. CRUCE DE CALZADAS
4 TUBOS



SECCION TUBO

TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO ROJO
EXTERIOR Y LISO INTERIOR TRANSPARENTE

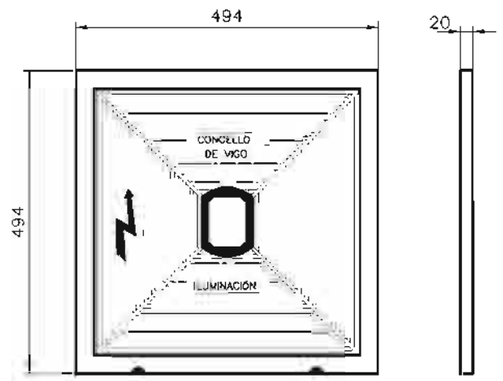


UNE-EN-50086 (USO NORMAL "N").

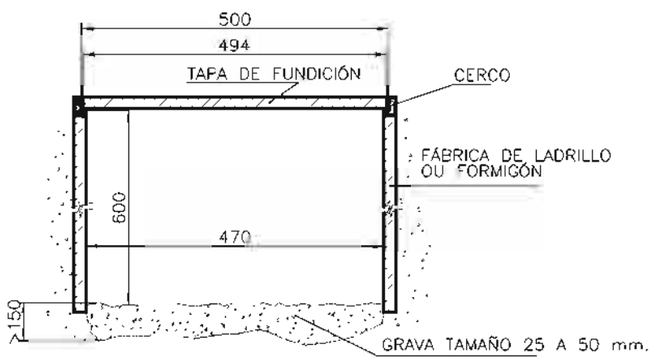
Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROYECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: SECCIONES TIPO ALUMBRADO PUBLICO	Nº PLANO: 6.2 FOLLA 1 DE 1

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\6.2.-SECCIONES TIPO PROYECTADAS R2.dwg, 22/09/2010 18:40:58

ARQUETA TIPO "CAMBIOS DE DIRECCIÓN" Y TOMAS DE TIERRA

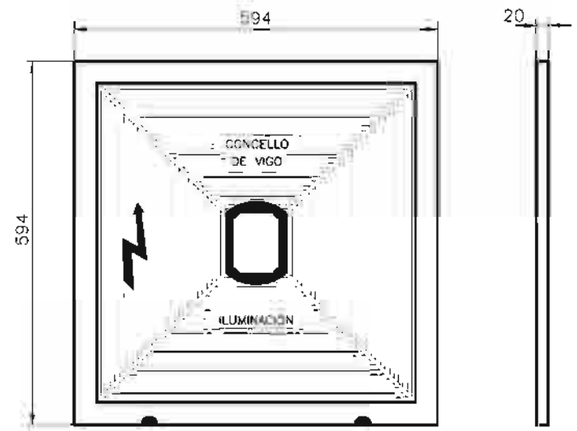


TAPA DE ARQUETA

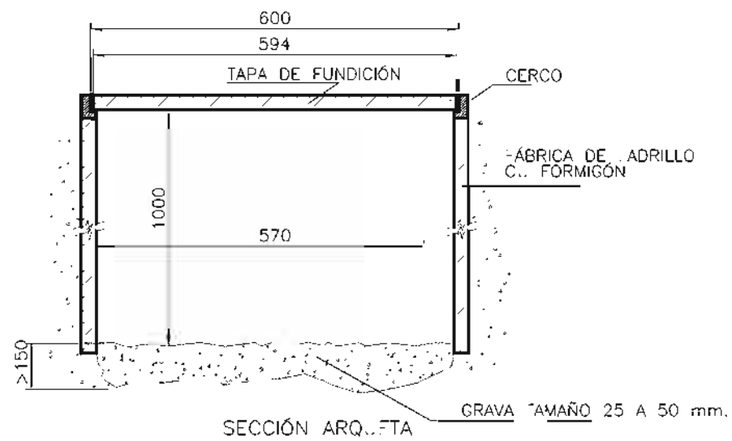


SECCIÓN ARQUETA

ARQUETAS TIPO "CRUZAMENTO DE RÚA"



TAPA DE ARQUETA

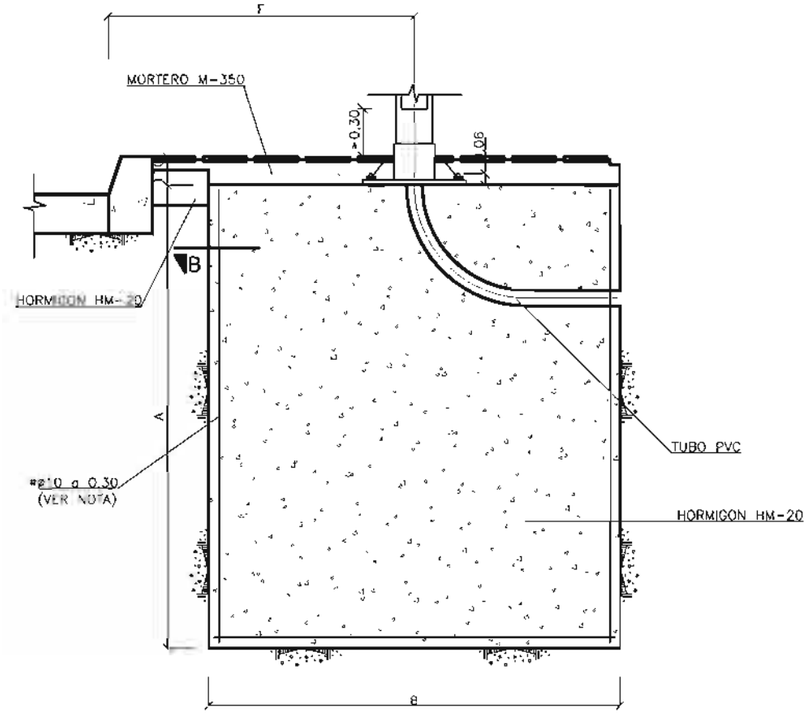


SECCIÓN ARQUETA

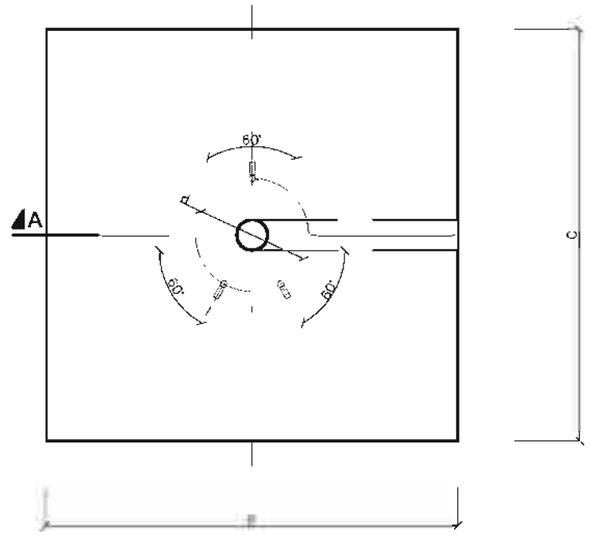
Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/10 ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: DETALLES DE ARQUETAS ALUMBRADO PUBLICO	Nº PLANO: 6.3 FOLLA 1 DE 4

x:\0230

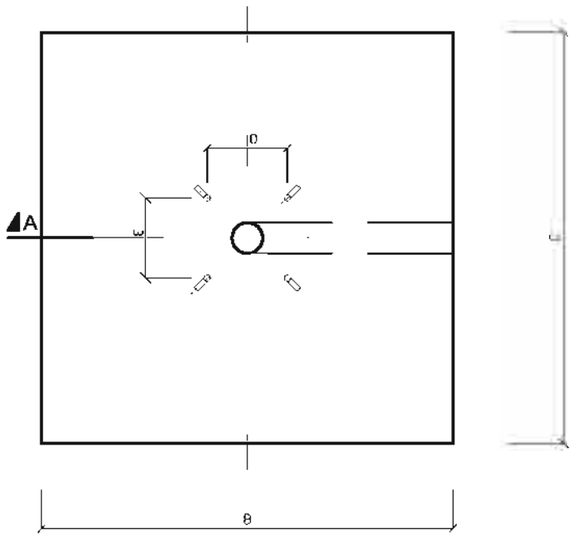
SECCION A–A



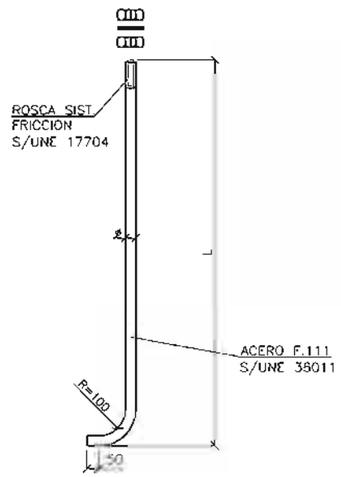
SEMIPLANTA–SEMISECCION B–B
(VALIDA PARA CIMENTACIONES TIPOS C–4 Y C–5)



SEMIPLANTA–SEMISECCION B–B
(VALIDA PARA CIMENTACIONES TIPOS C–1,2,3,6 Y C–7)



PERNO DE ANCLAJE



TIPO		DIMENSIONES EN CENTIMETROS Y PULGADAS								
CIMENTAC.	SOPORTE	F	A	B	C	L	D	E	d	ø
C–1	COLUMNA DE 4m.	80	70	70	70	50	21,5	21,5	–	1'4"
C–2	CANDELABRO MODELO VILLA	80	70	70	70	50	20,7	27,3	–	1'4"
C–3	COLUMNA O BACULO DE 8 A 12m.	80	120	80	80	70	28,5	28,5	–	2"
C–4	CANDELABRO MODELO FERNANDO VII	80	120	80	80	70	–	–		2"
C–5	CANDELABRO MODELO BAGEN	80	120	100	100	70	–	–		2"
C–6	COLUMNA O BACULO DE 14m.	–	180	160	160	100	28,5	28,5	–	1"
C–7	COLUMNA O BACULO DE 16 Y 18m	–	180	160	160	100	35	35	–	1"

NOTAS:

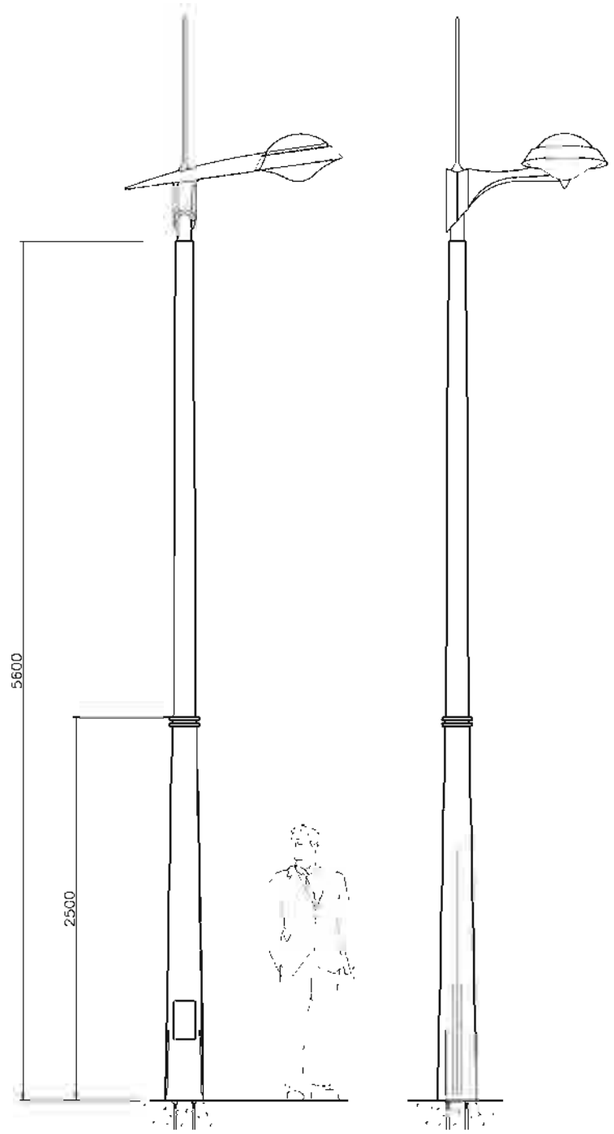
LA ARMADURA DE LA CIMENTACION DE LOS SOPORTES SOLO IRA EN LOS BACULOS DE 16 Y 18m. DE ALTURA Y SERA DE ACERO AEH–400 N EN BARRAS CORRUGADAS.

CUANDO LA CIMENTACION DEL SOPORTE ESTE SITUADA EN ZONAS TERRIZAS O AJARDINADAS, SE RELLENARA CON HORMIGON HM–20. EL VOLUMEN COMPRENDIDO ENTRE LA CARA SUPERIOR DE LA CIMENTACION Y LA RASANTE DE DICHA ZONA (e=0,11M.) SE EJECUTARA S/ART.43.41 DEL PCTG.

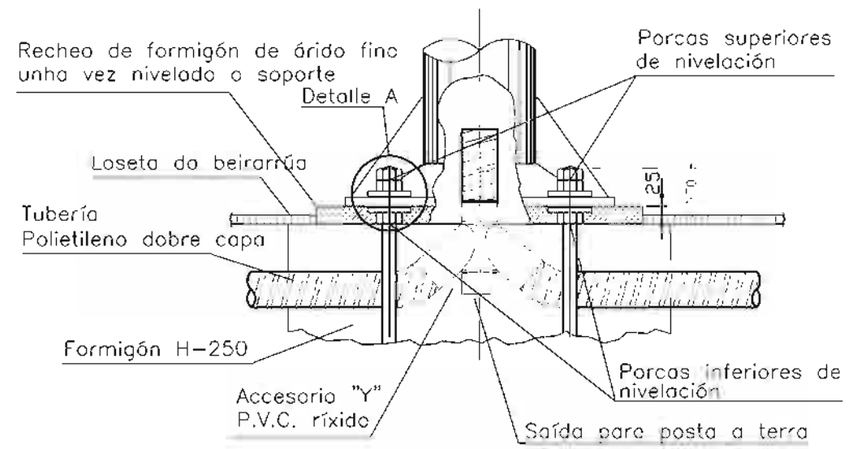
Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALA: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: DETALLES DE ALUMBRADO CIMENTACIÓN DE SOPORTES	Nº PLANO: 6.3 FOLIA 2 DE 4

x:\0230

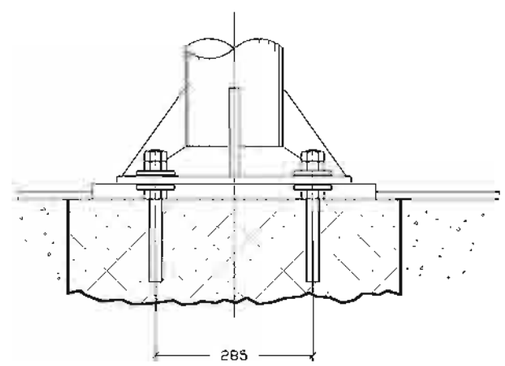
FAROLA TIPO



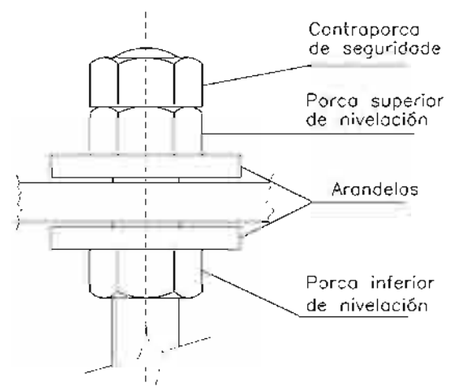
SISTEMA DE FIJACION DEL SOPORTE Y DETALLE ENTRADA TUBERIA (SIN ESCALA)



SISTEMA DE FIJACION DEL SOPORTE (SIN ESCALA)



DETALLE A (SIN ESCALA)



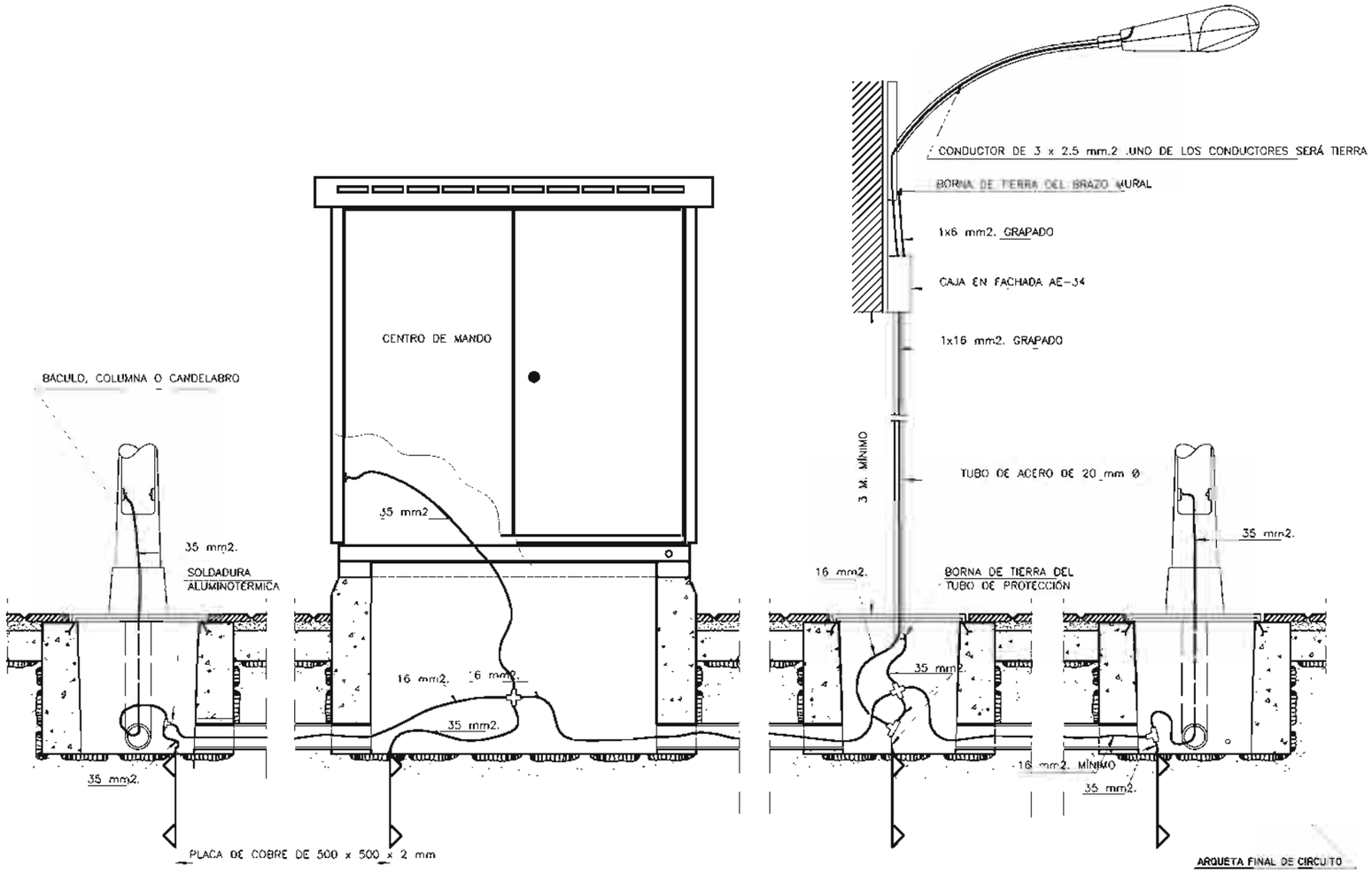
NOTAS:

PUNTOS DE LUZ FORMADOS POR COLUMNAS POS CRA-TX DE ROS(O SIMILAR) 8m. FUSTE INOX.
BASE DE FUNDICION CON ESCUDO.
LUMINARIA HARMONY CON BRAZO SIGMA DE INDAL(O SIMILAR) 150W. VSAP. COLOR RAL 3005 GRANATE.

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/40 ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: DETALLES DE ALUMBRADO FAROLAS TIPO	Nº PLANO: 6.3 FOLLA 3 DE 4

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\6.3.3.-DETALLES ALUMBRADO FAROLA VIGO 1.dwg, 22/09/2010 18:41:03

INSTALACION DE PUESTA A TIERRA, CONJUNTO
(EN INSTALACION EXISTENTE)



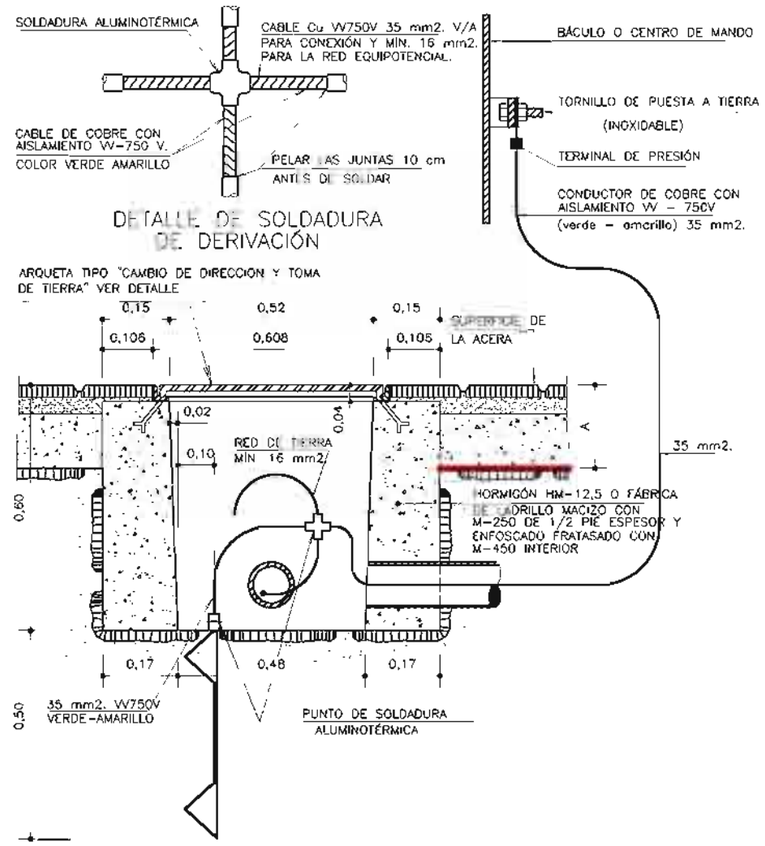
CONDUCTOR : VERDE AMARILLO. AISLAMIENTO 750 v.

SECCIONES: UNIÓN ENTRE BÁCULO, COLUMNA, CANDELABRO, ARMARIO Y TUBOS METÁLICOS CON SU CORRESPONDIENTE PLACA O PICA, SERÁ SIEMPRE DE 35 mm2. EL DE LA RED EQUIPOTENCIAL IGUAL O SUPERIOR A 16 mm2.

INSTALACIONES SIN REO

EN INSTALACIONES CON T. T. INDIVIDUALES, SE MEJORA EL TERRENO QUE RODEA LA PLACA CON ADITIVO CONDUCTOR.

PLACA PARA TOMA DE TIERRA
(DETALLE)

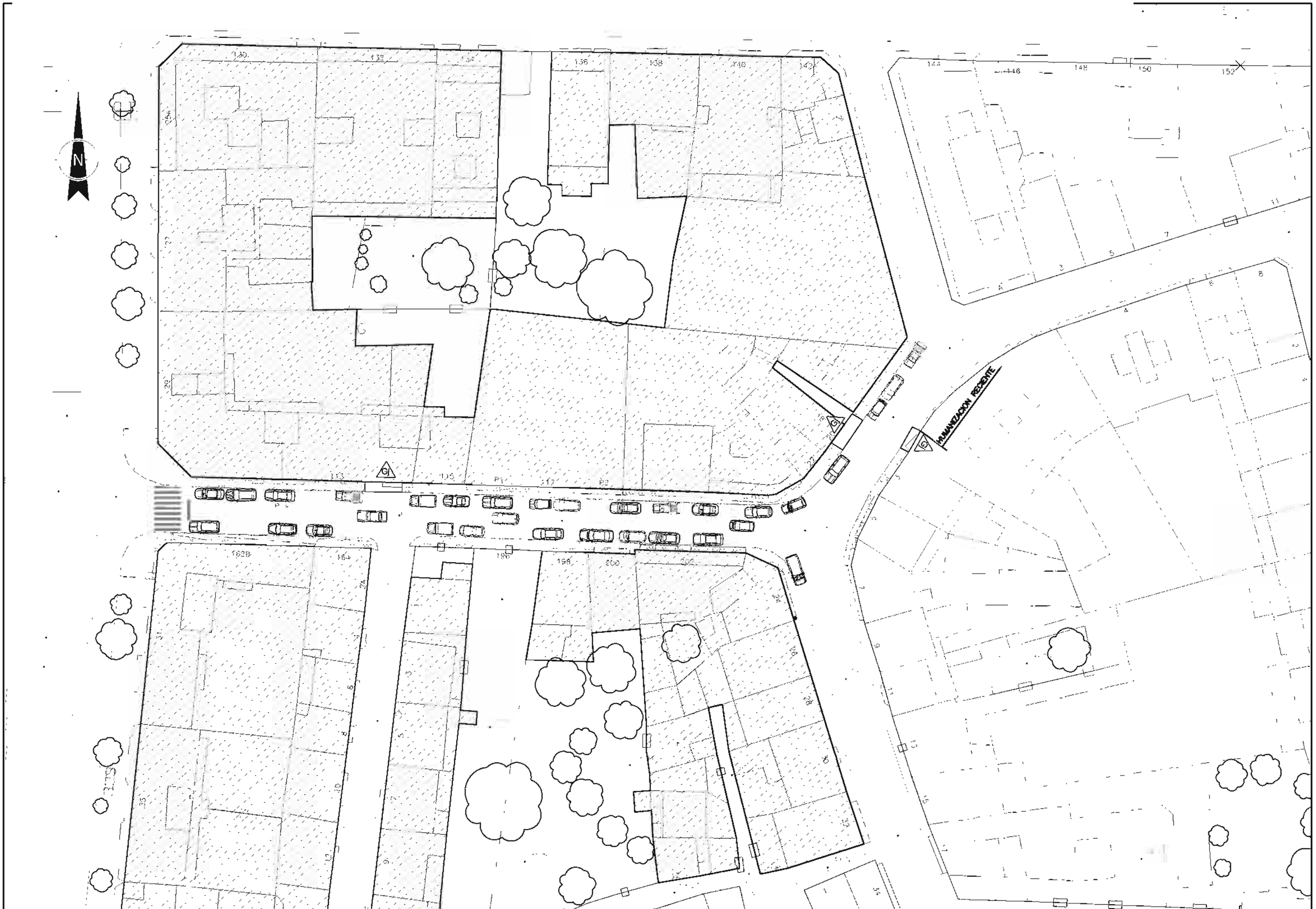


NOTAS:

- PICAS DE PUESTA A TIERRA SEGUN ORDENANZA MUNICIPAL
- LA SECCIÓN DEL CONDUCTOR DE SALIDA DE PLACA, SERÁ COMO MÍNIMO 35 mm2 Cuvv750v VERDE-AMARILLO
- SE INSTALARÁ UNA PLACA EN CADA ELEMENTO METÁLICO ACCESIBLE A LAS PERSONAS
- LA RESISTENCIA MÁXIMA DEL SISTEMA SERÁ IGUAL Ó INFERIOR A 10 OHMIOS
- SE INSTALARA UNA PICA CADA 5 SOPORTES DE LUMINARIA Y SIEMPRE EN EL PRIMER Y ULTIMO SOPORTE

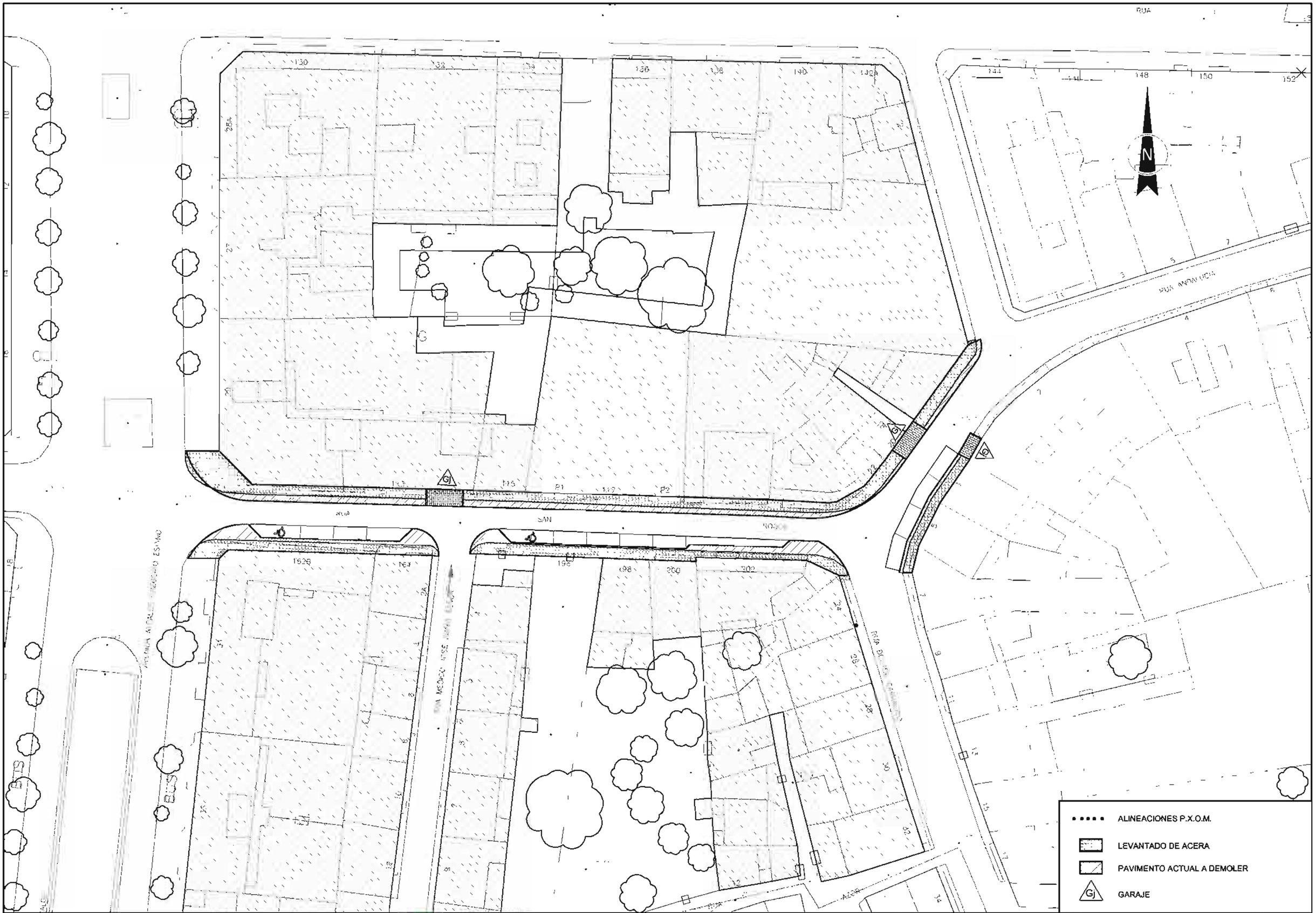
Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROYECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: DETALLES DE ALUMBRADO TOMA DE TIERRA	Nº PLANO: 6.3 FOLLA 4 DE 4

x:\0230



Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/500 ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: PLANTA GENERAL ESTADO ACTUAL	Nº PLANO: 7 FOLIA 1 DE 1

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\7.1.-PLANTA ESTADO ACTUAL PAVIMENTOS R2.dwg, 22/09/2010 18:41:08



Concello de Vigo

DIRECTOR DE PROXECTO:
Álvaro Crespo Casal
Xefe de Área de Servizos Xerais

CONSULTOR:
Angel Colsa Lloreda
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

TICCO

TÍTULO DO PROXECTO:
PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO

DATA: XUÑO 2010

ESCALAS: 1/500
ORIGINAL A-3

TÍTULO DO PLANO:
PLANTA GENERAL DE DEMOLICIONES

Nº PLANO: 7.2
FOLLA 1 DE 1

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\7.2.-PLANTA GENERAL DEMOLICIONES R3.dwg, 22/09/2010 18:41:13

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\7.3.-PLANTA GENERAL PROYECTADA R9.dwg, 22/09/2010 18:41:18

NOTAS:

LOS PASOS DE CEBRA SE HAN PROYECTADO RESPETANDO LA SITUACIÓN ACTUAL

ARBOL A COLOCAR (TILO PLATEADO) CON ALCORQUE 80x80

GARAJE

LIMITE P.X.O.M.

ACERA A REPAVIMENTAR

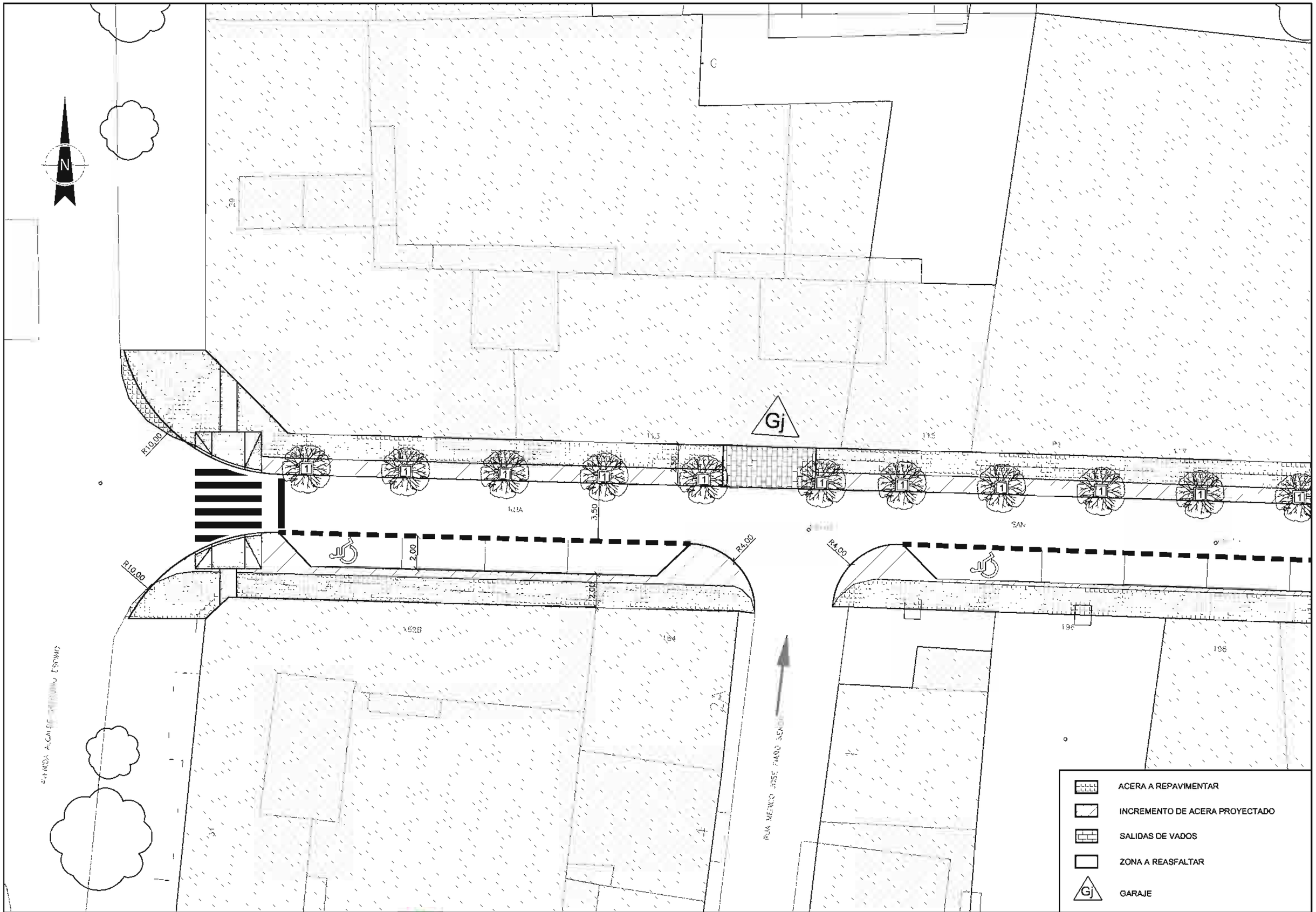
INCREMENTO DE ACERA PROYECTADO

SALIDAS DE VADOS

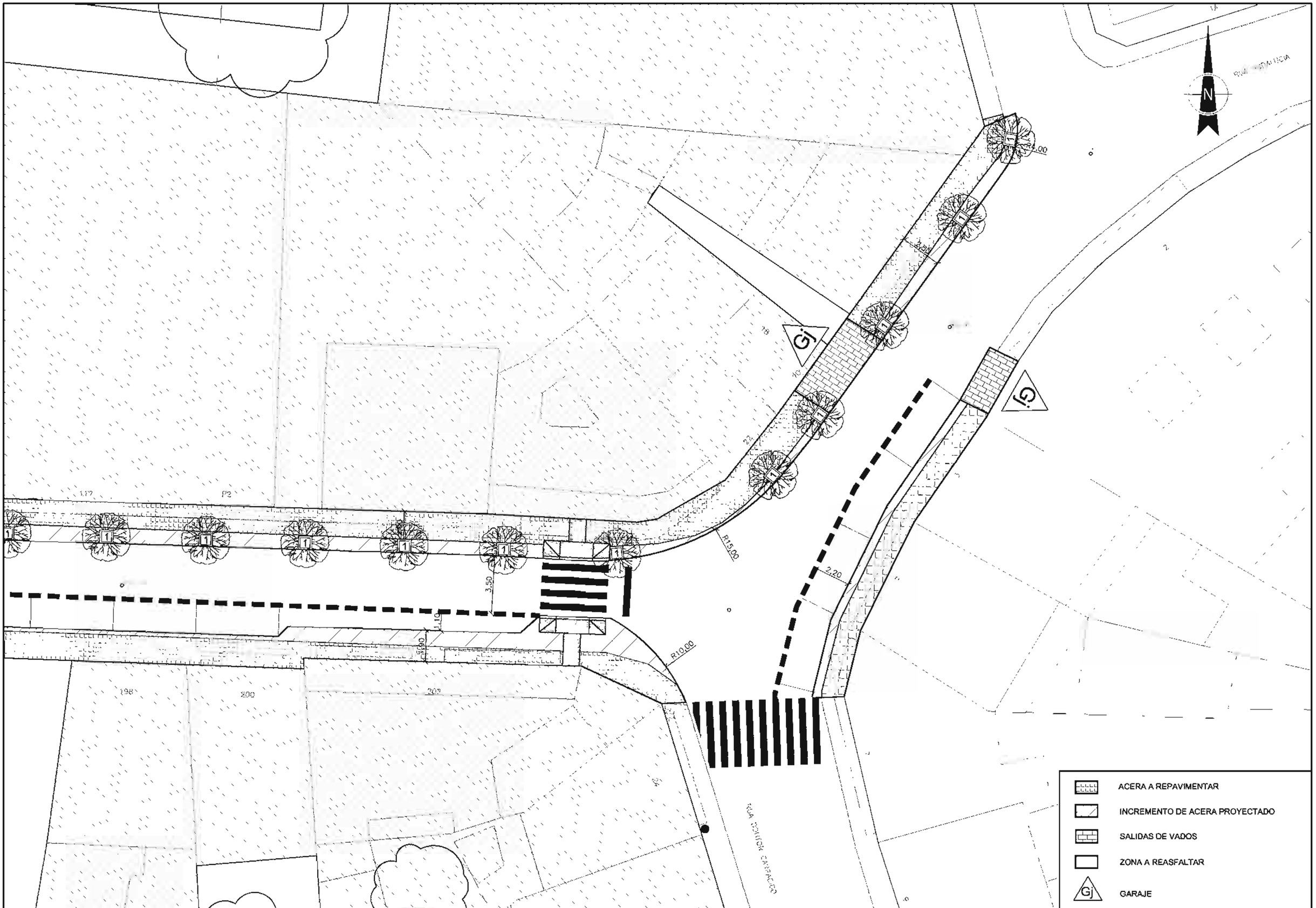
ZONA A REASFALTAR

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALA: 1/500 ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: PLANTA GENERAL PROYECTADA DE PAVIMENTACION	Nº PLANO: 7.3 FOLIO 1 DE 1

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\7.4.-PLANTA DETALLE PROYECTADA R5.dwg, 22/09/2010 18:41:25



Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/200 ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: PLANTA DETALLE PROYECTADA DE PAVIMENTACION	Nº PLANO: 7.4 FOLLA 1 DE 2



Concello de Vigo

DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais

CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

TICCO

TÍTULO DO PROXECTO: ***PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO***

DATA: XUÑO 2010

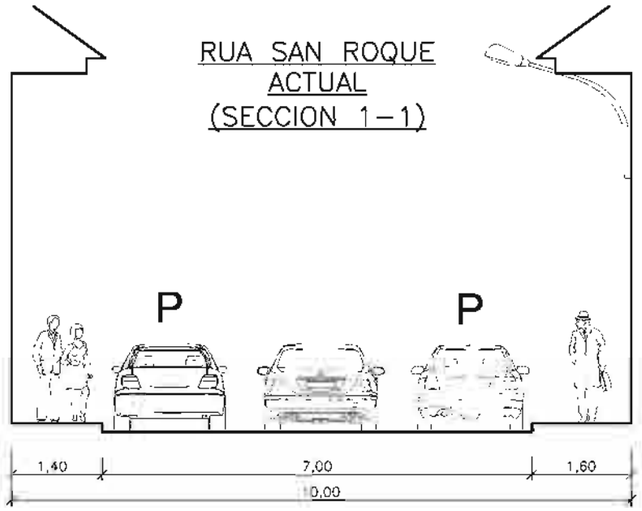
ESCALAS: 1/200 ORIGINAL A-3

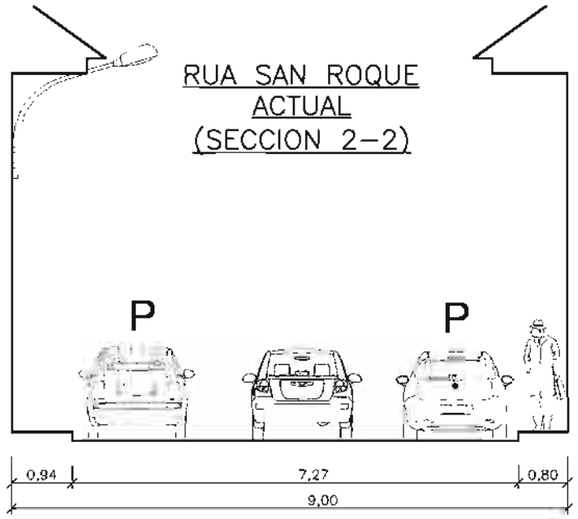
TÍTULO DO PLANO: PLANTA DETALLE PROYECTADA DE PAVIMENTACION

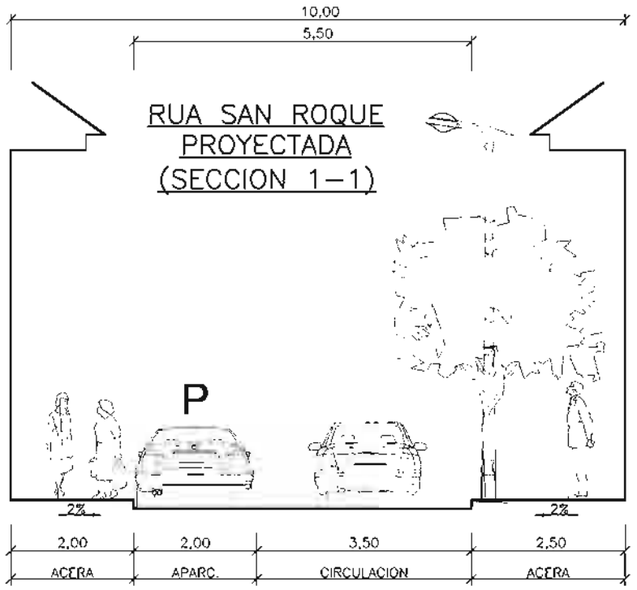
Nº PLANO: 7.4

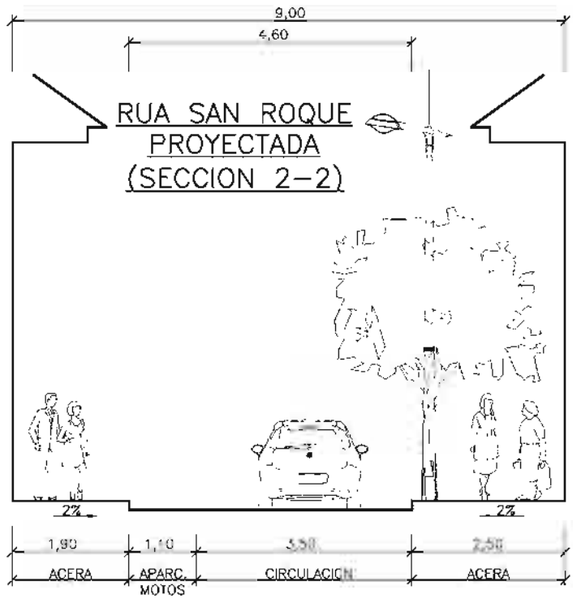
FOLLA 2 DE 2

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\7.4.-PLANTA DETALLE PROYECTADA R5.dwg, 22/09/2010 18:41:27





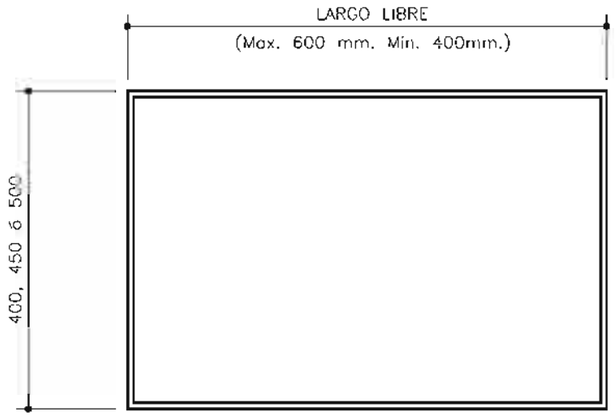




Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/100 ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: SECCIONES GENERALES	Nº PLANO: 7.5 FOLLA 1 DE 1

x:\0230

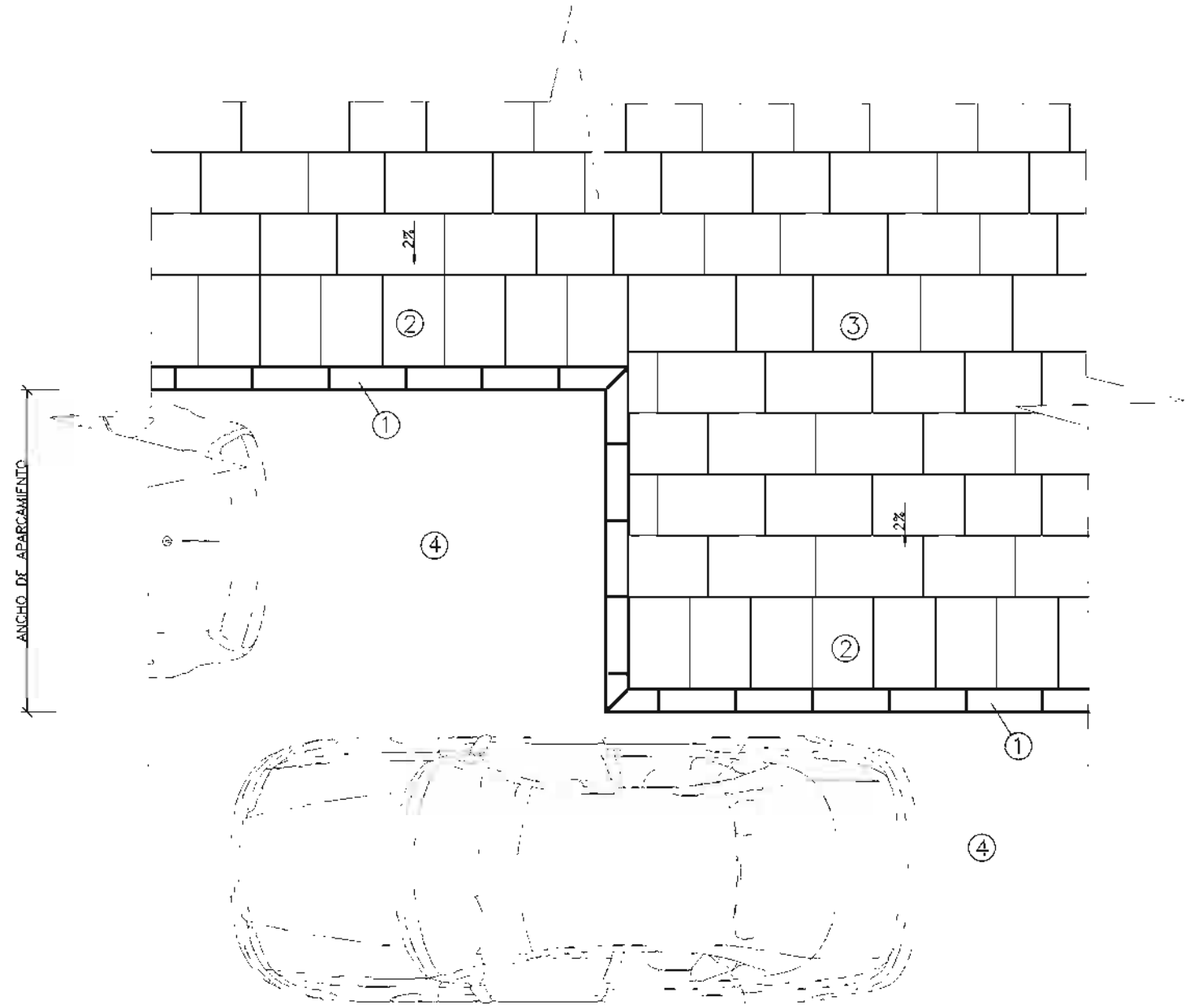
LOSA DE PIEDRA NATURAL



NOTAS:

- LOSA GRANITO GRIS ALBA SELECCIONADA
- ESPESOR 6 cm.
- ACABADO FLAMEADO

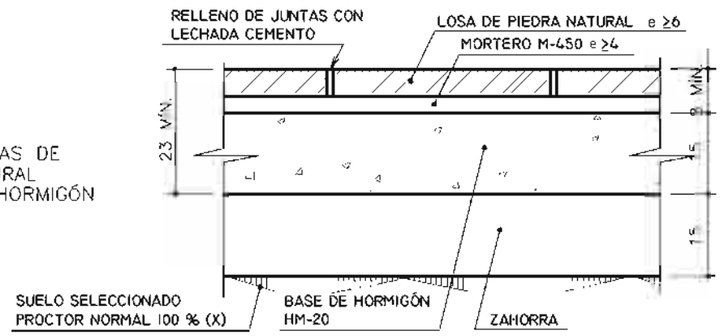
PLANTA DE DETALLE DESPIECE



SECCION DE FIRME PARA ACERAS

TIPO IV

ACERA DE LOSAS DE PIEDRA NATURAL SOBRE BASE DE HORMIGÓN



① BORDILLO DE GRANITO BLANCO MERA 28x15 cm.

② LOSA GRIS ALBA 60x40 cm. DE 6 cm. DE ESPESOR COLOCADO A JUNTA CORRIDA

③ LOSA GRIS ALBA 40xLL(Max. 60 cm.) DE 6 cm. DE ESPESOR COLOCADA A MATAJUNTA

④ PAVIMENTO ASFALTICO D12 EN APARCAMIENTOS

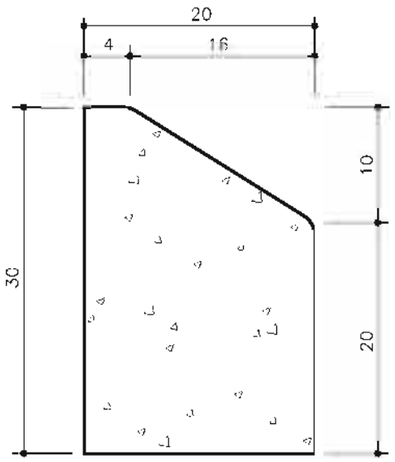
NOTAS:

- TODAS LAS LOSAS DE PIEDRA TENDRAN UNA BASE DE MORTERO DE 2 Ó 3 cm. DE RELACION AGUACEMENTO 1/3 A 1/5.
- EL ESPESOR DEL MORTERO SERA ABSOLUTAMENTE UNIFORME, DONDE LAS PENDIENTES DE LA ACERA SE MATERIALIZARAN CON LA SUB-BASE DE HORMIGON.
- SE REALIZARAN JUNTAS ENTRE LOSAS DEL ORDEN DE 3 mm. RELLENAS DE MORTERO SECO DE ARENA CEMENTO EN PROPORCION 1/3 Ó 1/5
- UNA VEZ EJECUTADA LA ACERA NO SE PODRA DAR SERVICIO AL PEATON HASTA PASADAS 24 HORAS Y 7 DIAS PARA LOS VEHICULOS LIGEROS.

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: BALDOSAS	Nº PLANO: 7.6 FOLIA 1 DE 8

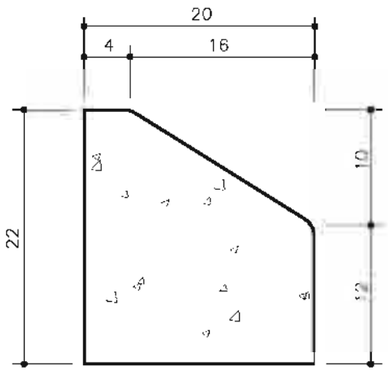
x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\7.6.1.-DETALLES DE PAVIMENTOS R3.dwg, 22/09/2010 18:41:32

BORDILLOS TIPO I,II,III Y IV



TIPO I – 30 X20 cm.

(BLANCO MERA)

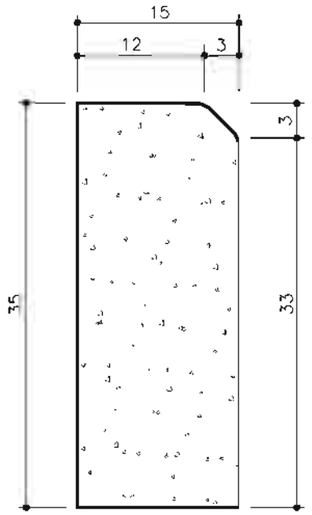


TIPO II – 22 X20 cm.

(BLANCO MERA)

PARA DELIMITACIÓN DE ISLETAS

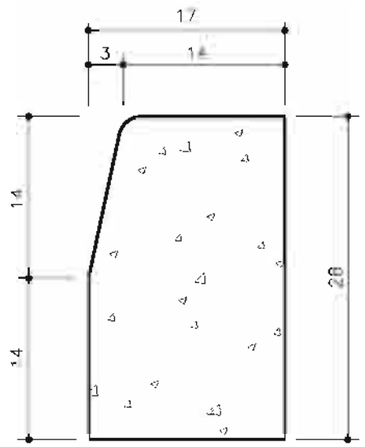
BORDILLOS TIPO V,VI,VII Y VIII



TIPO IV – 20 X 14 cm.

(GRANITO DURO, TIPO BLANCO MERA O SIMILAR, ACABADO ASERRADO)

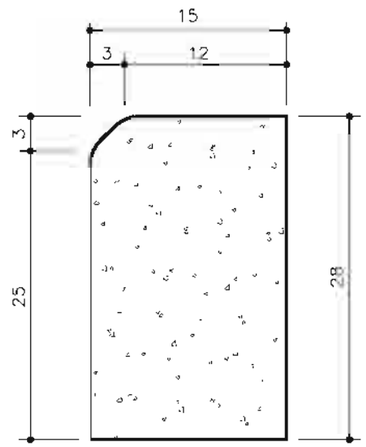
PARA DELIMITACIÓN DE ACERAS CON ZONAS TERRIZAS O ZONAS VERDES



TIPO III – 28 X 17 cm.

(HORMIGON S/UNE 127025)

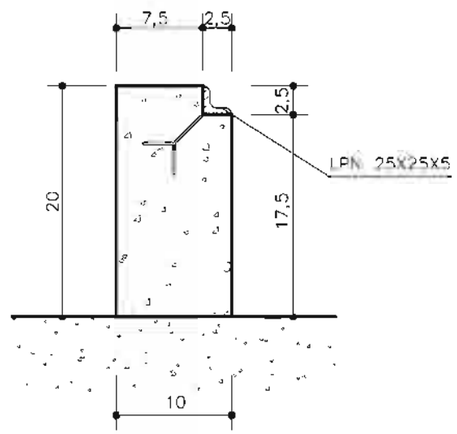
PARA DELIMITACIÓN DE ACERAS CON CALZADAS



TIPO III – 28 X 17 cm.

(GRANITO DURO, TIPO GRIS ALBA O SIMILAR ACABADO ASERRADO)

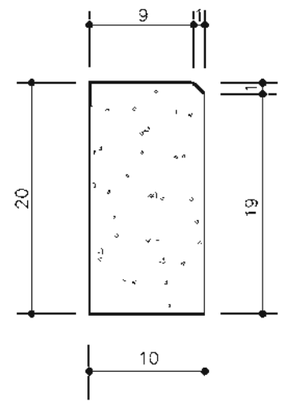
PARA DELIMITACIÓN DE ACERAS CON CALZADAS



TIPO VII 20x10 cm.

(HORMIGON S/UNE 127025)

HORMIGONADO IN SITU PARA DELIMITACIÓN DE ALCORQUES CON REJILLA



TIPO VI 20x10 cm.

(GRANITO DURO, TIPO BLANCO MERA O SIMILAR, ACABADO ASERRADO)

PARA DELIMITACIÓN DE ALCORQUES CON O SIN REJILLA

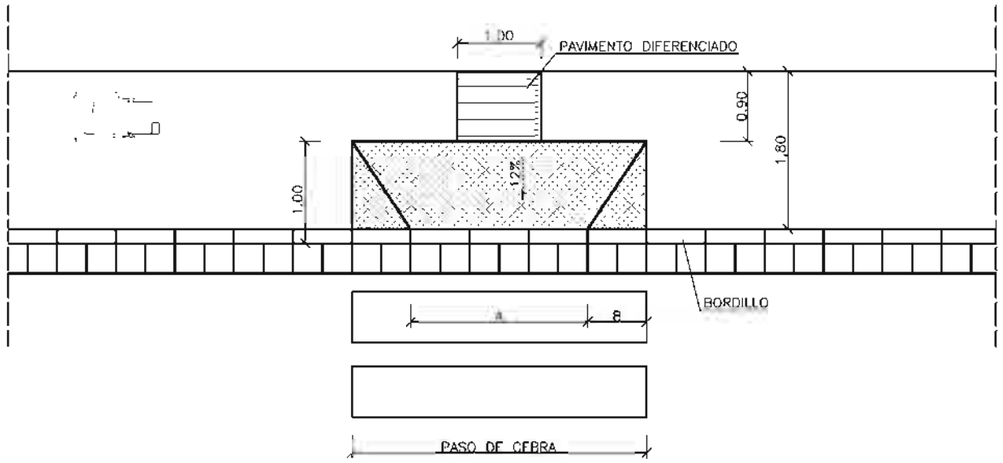
Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALA: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: BORDILLOS	Nº PLANO: 7.6 FOLIA 2 DE 8

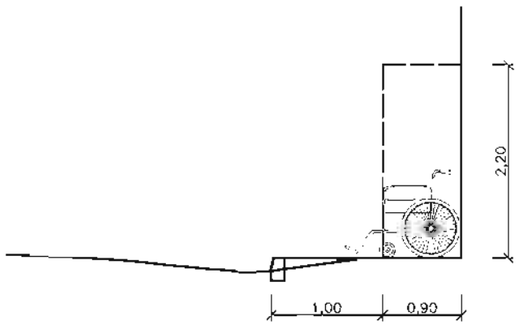
x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\7.6.2.-DETALLES DE PAVIMENTOS R4.dwg, 22/09/2010 18:41:35

PASOS PEATONALES "TIPO A"
PERPENDICULAR AL ITINERARIO

NOTAS:

ESTE TIPO DE PASOS DE PEATONES SE UTILIZARA SIEMPRE QUE LA ACERA TENGA UN ANCHO SUPERIOR A 1,80 METROS.





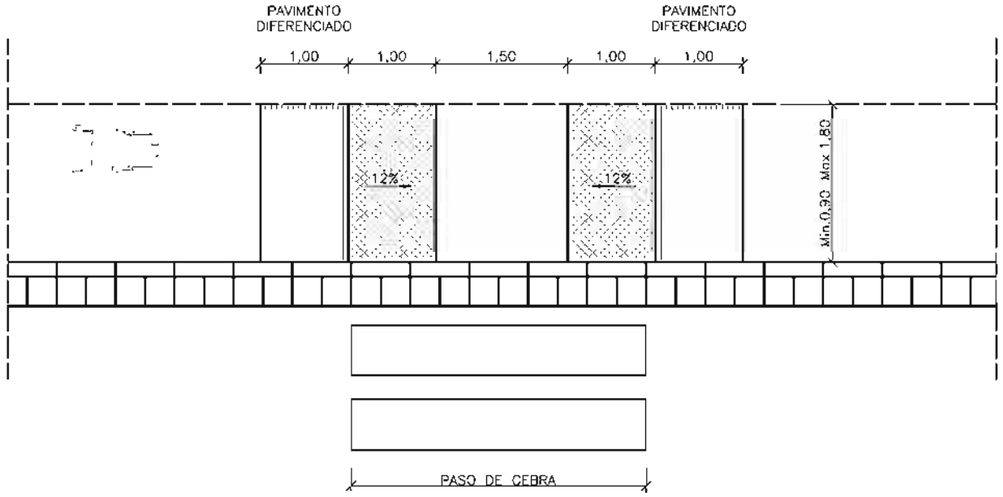
NOTAS:

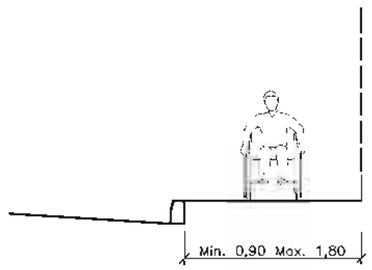
- EN AREAS DESENVUELTAS A TRAVES DE INSTRUMENTOS DE ORDENACION INTEGRAL A=1,80 m.
- EN AREAS NO DESENVUELTAS A TRAVES DE INSTRUMENTOS DE ORDENACION INTEGRAL A=1,50 m.

PASOS PEATONALES "TIPO B"
EN EL SENTIDO DEL ITINERARIO

NOTAS:

ESTE TIPO DE PASOS DE PEATONES SE UTILIZARA SIEMPRE QUE LA ACERA TENGA UN ANCHO INFERIOR A 1,80 METROS.





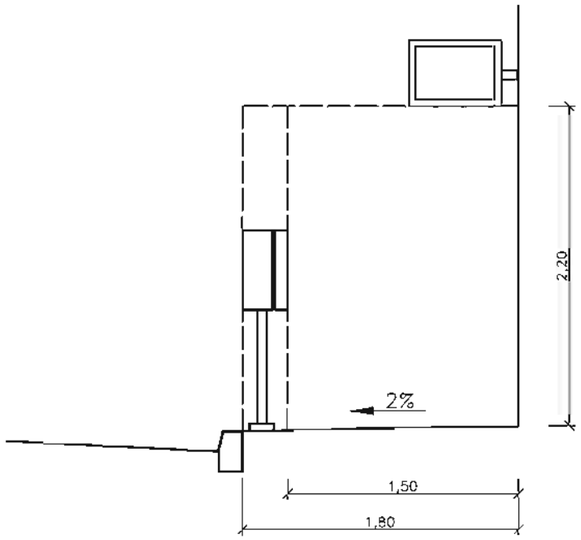
NOTAS:

EN CALZADAS CON UNA LONGITUD DE CRUCE MAYOR DE 10 METROS EL ANCHO DEL PASO DE PEATONES SERA DE 5 METROS.
CON LONGITUDES DE CRUCE INFERIORES A 10 METROS EL ANCHO DEL PASO DE PEATONES SERA DE 4 METROS.

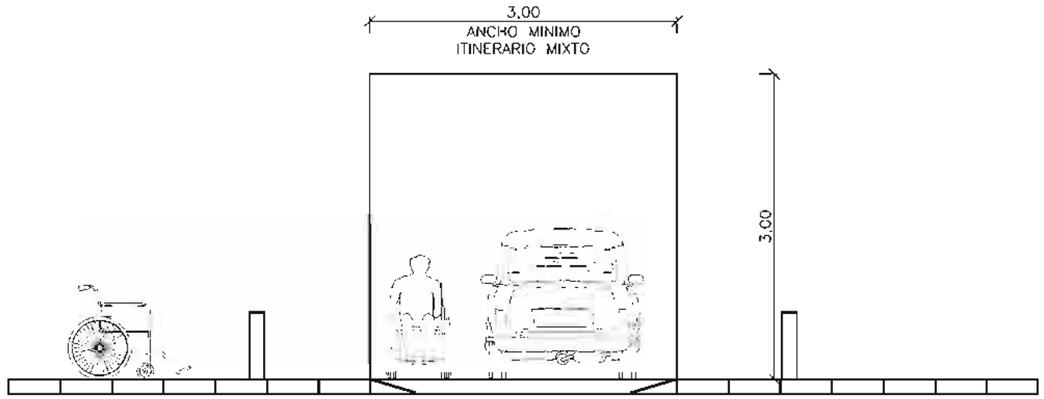
Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: DETALLES DE ACCESIBILIDAD HOJA 1	Nº PLANO: 7.6 FOLIA 3 DE 8

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\7.6.4.-DETALLES PAVIMENTOS ACCESIBILIDAD R3.dwg, 22/09/2010 18:41:37

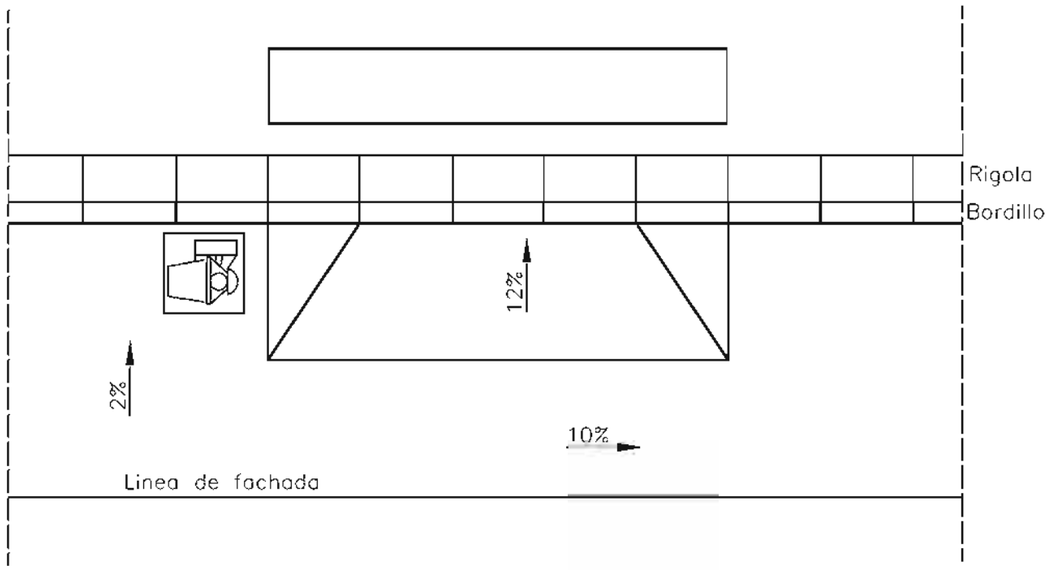
ITINERARIOS PEATONALES ADAPTADOS



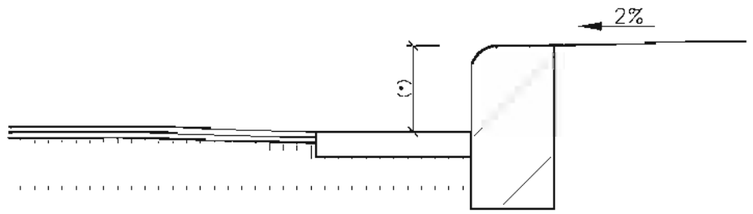
ITINERARIOS MIXTOS DESTINADOS AL TRAFICO DE PEATONES Y VEHICULOS



PENDIENTES



BORDILLOS



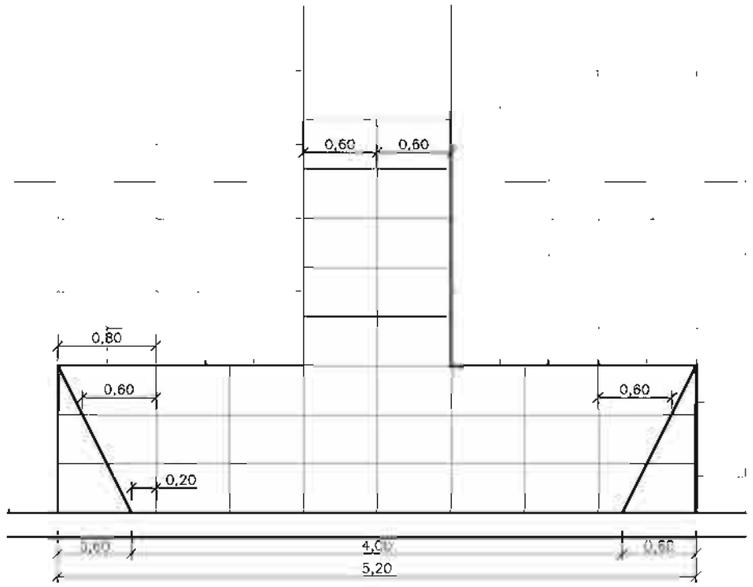
NOTAS:

(*) VARIABLE, A DECIDIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA.

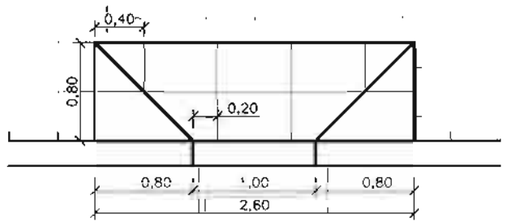
Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: DETALLES DE ACCESIBILIDAD HOJA 2	Nº PLANO: 7.6 FOLIO 4 DE 8

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\7.6.4.-DETALLES PAVIMENTOS ACCESIBILIDAD R3.dwg, 22/09/2010 18:41:37

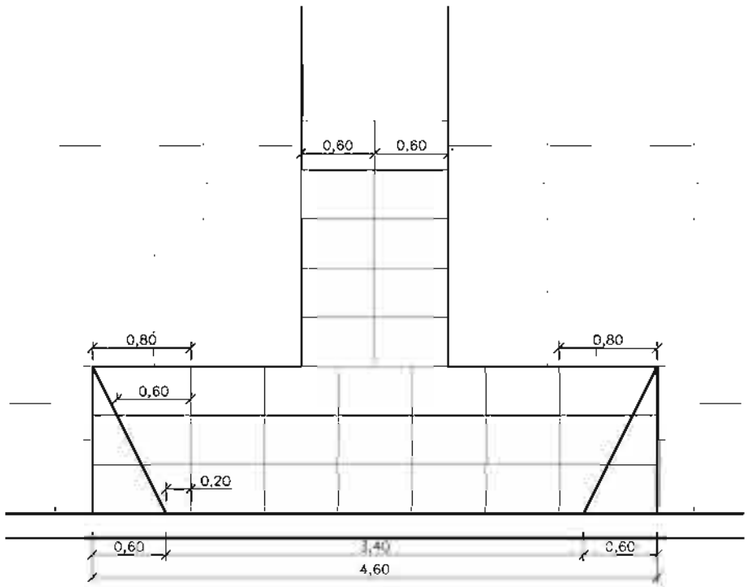
VADO DE PEATONES ANCHO 5,20 METROS



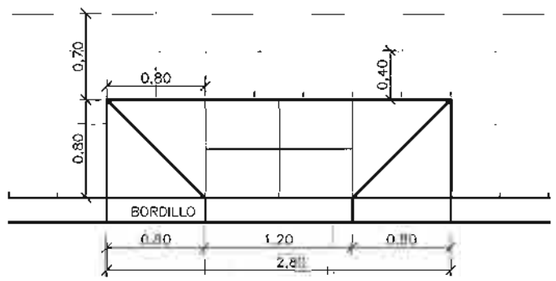
VADO DE PEATONES ANCHO 2,60 METROS



VADO DE PEATONES ANCHO 4,60 METROS



VADO DE PEATONES ANCHO 2,80 METROS

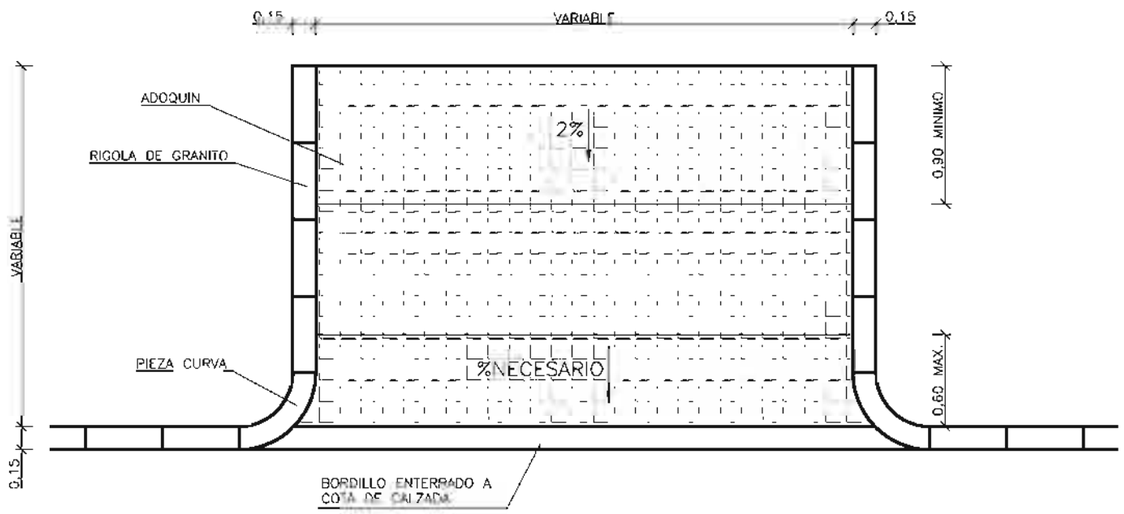


x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\7.6.2.-DETALLES DE PAVIMENTOS R4.dwg, 22/09/2010 18:41:40

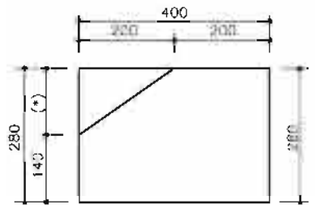
Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: VADO DE PEATONES	Nº PLANO: 7.6 FOLLA 5 DE 8

PASAXES PERMANENTES

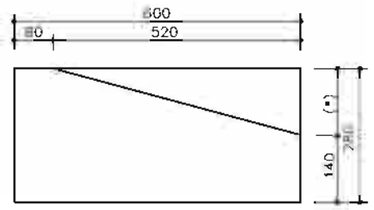
PLANTA



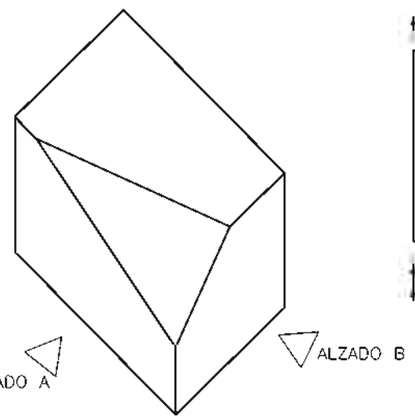
PIEZA LATERAL DERECHA TIPO X–A
PARA FORMACION DE VADO EN PASO DE VEHICULOS



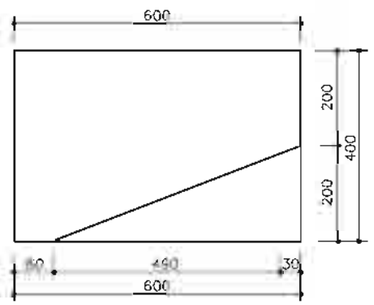
ALZADO B



ALZADO A

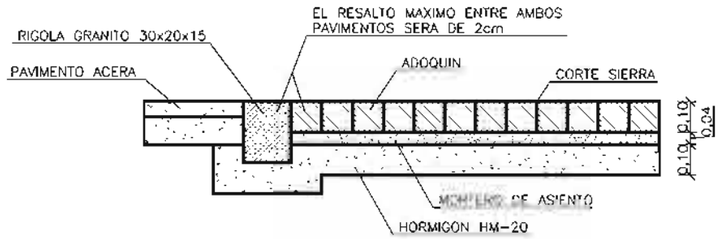


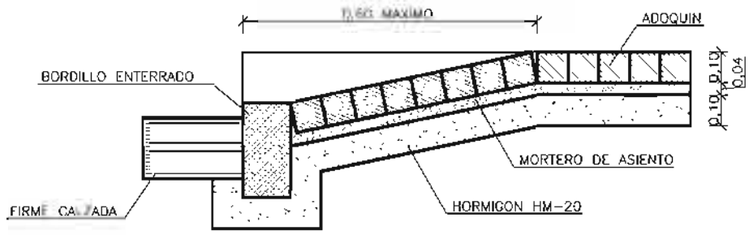
PERSPECTIVA



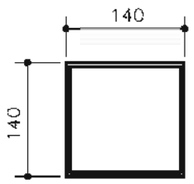
PLANTA

SECCIONES





ADOQUIN EN
ENTRADA DE CARRUAJES



NOTAS:

- GRANITO BLANCO MERA
- ESPESOR 10 cm.
- CORTE SIERRA EN CARA VISTA Y CARA DE APOYO

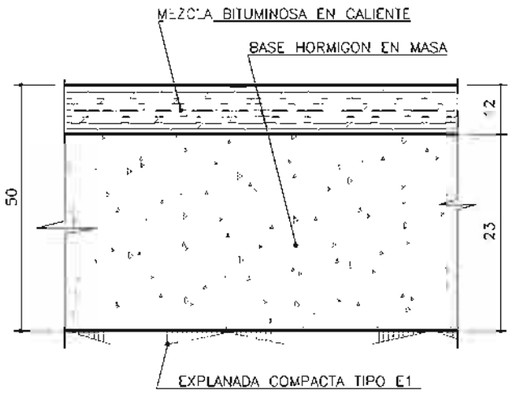
NOTAS:

(*) VARIABLE EN FUNCION DE LA ALTURA DEL BORDILLO, MAXIMO 14cm MINIMO 6cm. A DECIDIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA.

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: PASAXES PERMANENTES PLANTA Y SECCIONES	Nº PLANO: 7.6 FOLLA 6 DE 8

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\7.6.6.-DETALLES DE PAVIMENTOS R1.dwg, 22/09/2010 18:41:42

SECCION TIPO PAVIMENTO PARA TRAFICO MEDIO
(ZONA SIN LIMITACION DE VEHICULOS PESADOS
IMD < 10000 CON POSIBLE PRESENCIA DE AUTOBUSES)



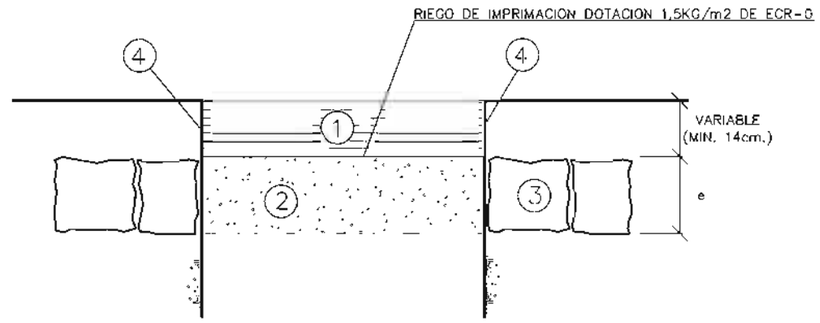
CUADRO DE MATERIALES DE PAVIMENTOS			
TIPO		MATERIAL	CAMINOS TRAFICO= T4 ESPESOR EN CM.
A		MEZCLA BITUMINOSA (D-12)	5
C		MEZCLA BITUMINOSA (S-20)	7
D		RIEGO DE ADHERENCIA	
		BASE DE HORMIGON	23
E		CATEGORIA DE EXPLANADA E1	

NOTAS:

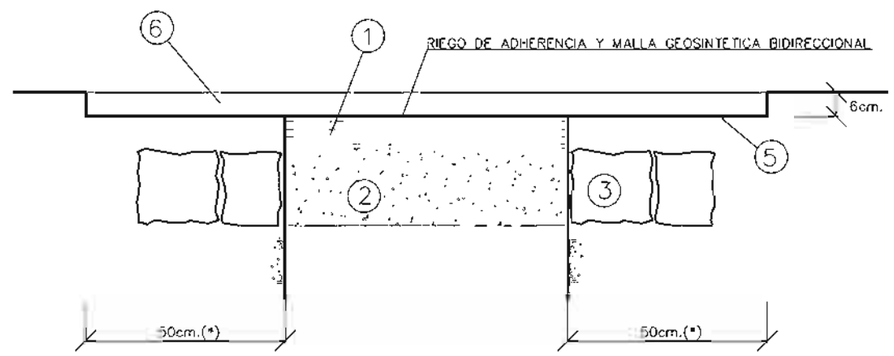
- LAS MEZCLAS BITUMINOSAS PODRAN SER PROYECTADAS CON MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE MUY FLEXIBLES, GRAVAEMULSION SELLADA CON UN TRATAMIENTO SUPERFICIAL (RIEGO CON GRAVILLA O LECHADA BITUMINOSA) O MEZCLAS BITUMINOSAS ABIERTAS EN FRIO SELLADAS CON UN TRATAMIENTO SUPERFICIAL (RIEGO CON GRAVILLA O LECHADA BITUMINOSA).
- EN LA CATEGORIA DE TRAFICO PESADO T42 CON TRAFICOS DE INTENSIDAD REDUCUDA (MENOR QUE 100 VEHICULOS/CARRIL/DIA) PODRA DISPONERSE UN RIEGO CON GRAVILLA BICAPA COMO SUSTITUCION DE LOS 5 cm. DE MEZCLA BITUMINOSA.

REPOSICION DE FIRME PARA ZANJAS

FASE 1



FASE 2



(*):

EN CASO DE VIAS DE LA RED PRIMARIA O SECUNDARIA EL SOBREANCHO ALCANZARA A LA TOTALIDAD DE LA ANCHURA DE LOS CARRILES DE CIRCULACION AFECTADOS.

EN CASO DE NO EXISTIR ADOQUINES EL FIRME TENDRA LAS MISMAS CAPAS QUE EL EXISTENTE, REALIZANDOSE POSTERIORMENTE EL FRESADO.

REPOSICION:

- EN CALLES DONDE a<1,5m. SE REPONDRA LA ACERA EN TODA SU LONGITUD Y TODA SU ANCHURA.
- EN CALLES DONDE a>1,5m. SE REPONDRAN LAS LOSAS AFECTADAS Y UNA FILA ADICIONAL POR CADA LADO.

1. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO D-20
2. HM-20
3. ADOQUINES ACTUALES
4. PRECORTE DE AGLOMERADO CON SIERRA
5. FRESADO
6. AGLOMERADO ASFALTICO EN CALIENTE TIPO D-12

NOTAS:

① -REPOSICIÓN DE FIRMES DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE:

SE REALIZARÁ EL PRECORTE DEL AGLOMERADO EXISTENTE CON SIERRA, CONFORMANDO ALINEACIONES LONGITUDINALES PARALELAS EN TODO SU TRAZADO Y SIN PUNTOS DE DISCONTINUIDAD AL EJE Y BORDES DE LA VÍA, SIENDO LAS EXTREMAS PERPENDICULARES A ELLOS.

-CASO DE EXISTIR CAPA INTERMEDIA DE ADOQUÍN:

SE RESTITUIRÁ LA BASE DE HORMIGÓN HM-20, CON UN ESPESOR TAL, QUE SE ALCANCE UNA COTA DISTANTE DE 14 cm. DE LA RASANTE DEL PAVIMENTO, O BIEN HASTA ALCANZAR COMO MÁXIMO LA RASANTE SUPERIOR DE LA CAPA DE ADOQUÍN EXISTENTE. SE RELLENARÁ CON MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO D-20 LOS 14 cm. O DEMÁS RESTANTES, PREVIO RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON DOTACIÓN 1,5Kg/m2. DE ECR-0.

POSTERIORMENTE SE REALIZARÁ UN FRESADO DE 6 cm. DE ESPESOR CON LA ANCHURA DEL PAVIMENTO REPUESTO Y UN SOBREANCHO DE POR LO MENOS 50 cm. POR CADA LADO, O BIEN EN EL CASO DE LAS VÍAS DE LA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA LA TOTALIDAD DE LA ANCHURA DE LOS CARRILES DE CIRCULACIÓN QUE DICHOS SOBREANCHOS AFECTEN.

POSTERIORMENTE Y PREVIO RIEGO DE ADHERENCIA SE COLOCARÁ UNA MALLA GEOSINTÉTICA Y BIDIRECCIONAL FIJADA AL LECHO DEL PAVIMENTO FRESADO, SOBRE LA QUE SE ESTENDERÁ UNA CAPA DE 6 cm. DE AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE TIPO D-12. PARA PROCEDER EN ÚLTIMO TÉRMINO A LA REPOSICIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EXISTENTE.

-SIN CAPA INTERMEDIA DE ADOQUÍN:

SE REPONDRÁ EL FIRME CON LAS MISMAS CAPAS QUE EL EXISTENTE, REALIZÁNDOSE POSTERIORMENTE LA OPERACIÓN DE FRESADO DESCRITA EN EL APARTADO ANTERIOR.

② -PAVIMENTOS DE CALLE:

LA REPOSICIÓN DE LOS PAVIMENTOS DE ACERA SE REALIZARÁN CON LOS MISMOS MATERIALES QUE LOS EXISTENTES.

EN ACERAS CON ANCHO INFERIOR A 1,50 m. SE REPONDRÁ EL PAVIMENTO DE LA MISMA EN TODA SU LONGITUD AFECTADA Y EN LA TOTALIDAD DE SU ANCHURA.

EN CALLES DE ANCHURAS SUPERIORES SE REPONDRÁN LAS LOSAS AFECTADAS Y UNA HILERA ADICIONAL POR CADA UNO DE LOS DOS LADOS.

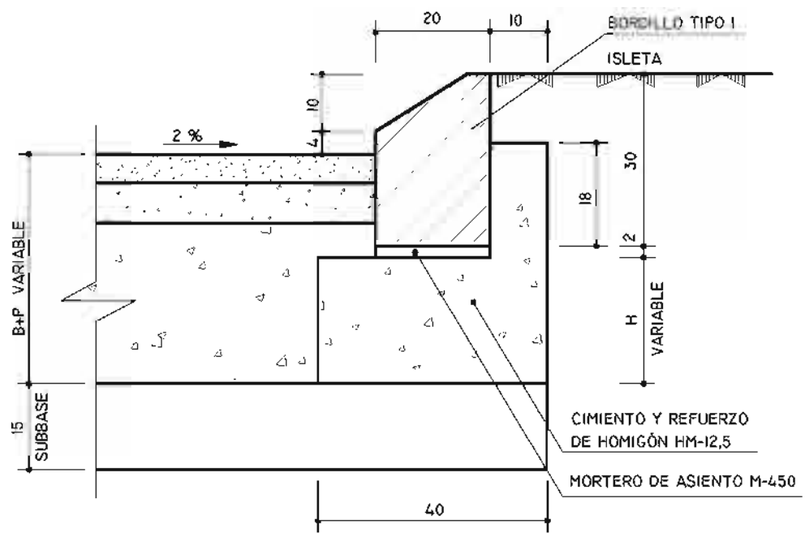
LA BASE SERÁ DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 cm. DE ESPESOR.

③ -REPOSICIÓN DE OTROS TIPOS DE PAVIMENTOS:

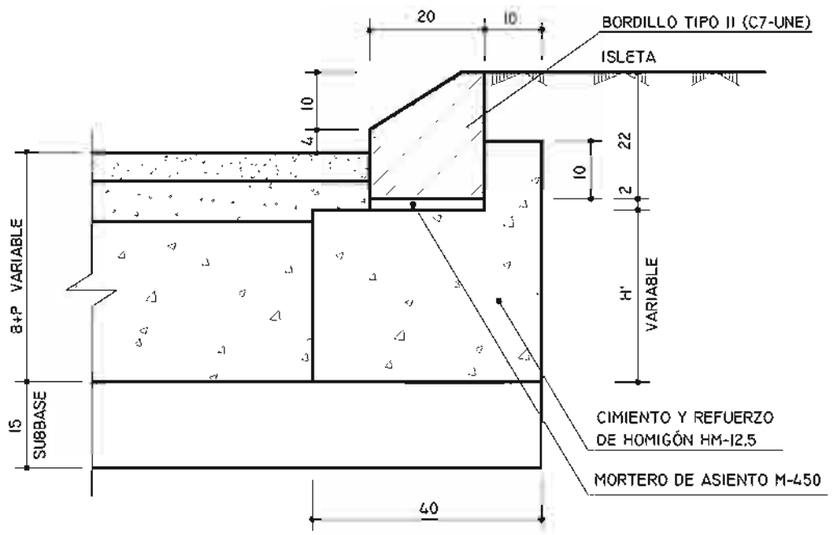
SEGUIRÁ LA "ORDENANZA GENERAL REGULADORA DE LAS OBRAS Y LAS CONSIGUIENTES OCUPACIONES NECESARIAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE SERVICIOS EN LA VÍA PÚBLICA".

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\7.6.7.-SECCIONES-REPOSICION DE PAVIMENTOS.dwg, 22/09/2010 18:41:46

ENLACE DE CALZADA E ISLETA CON BORDILLOS
TIPOS I Y II



ENLACE CON BORDILLO TIPO I

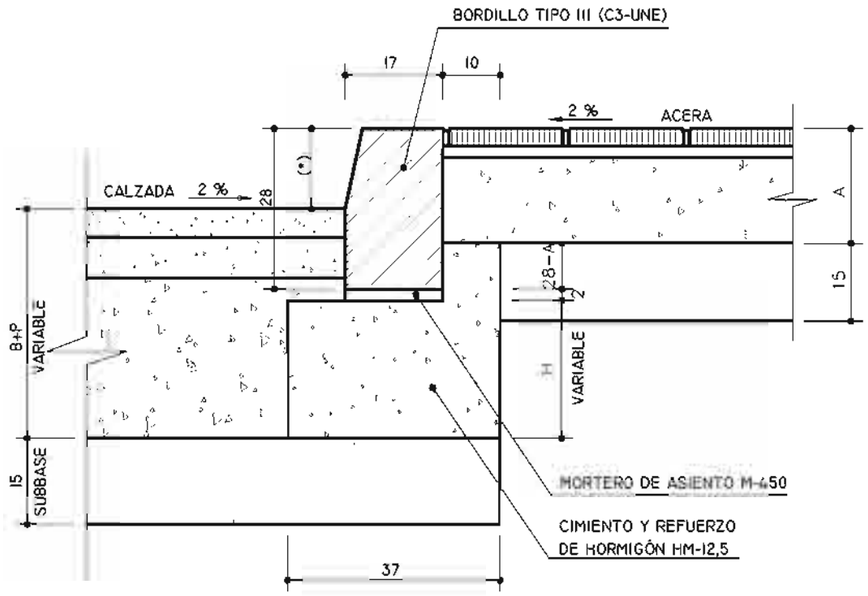


ENLACE CON BORDILLO TIPO II

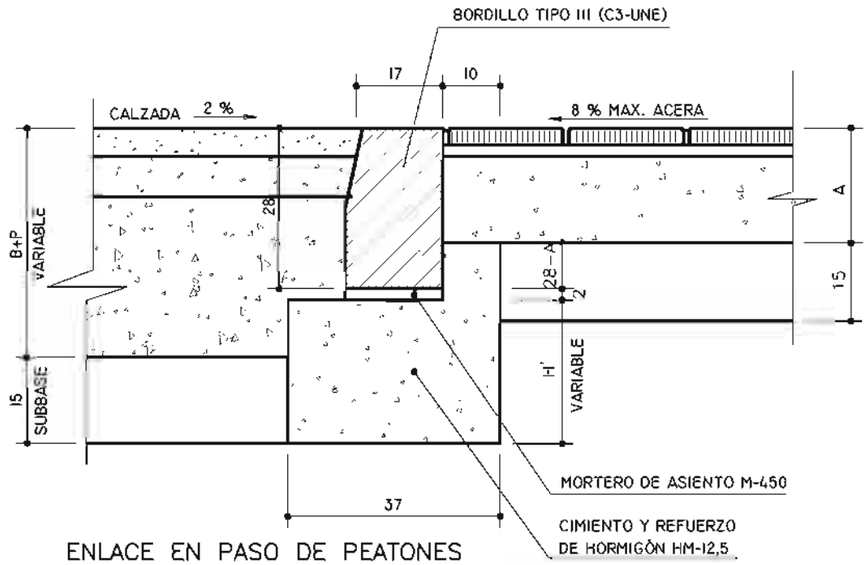
TIPO DE FIRME	B+P	H	H'
1 – A	40	22	30
1 – B	35	17	25
1 – C	26	*	16

- LOS DETALLES SE HAN REPRESENTADO PARA EL CASO DE FIRMES MIXTOS
- (*) NO SE EMPLEA

ENLACE DE CALZADA Y ACERA CON BORDILLO
TIPO III



ENLACE NORMAL



ENLACE EN PASO DE PEATONES

TIPO DE FIRME	B+P	H	H'
1 – A	40	22	30
1 – B	35	17	25
1 – C	26	*	16

- LOS DETALLES SE HAN REPRESENTADO PARA EL CASO DE FIRMES MIXTOS

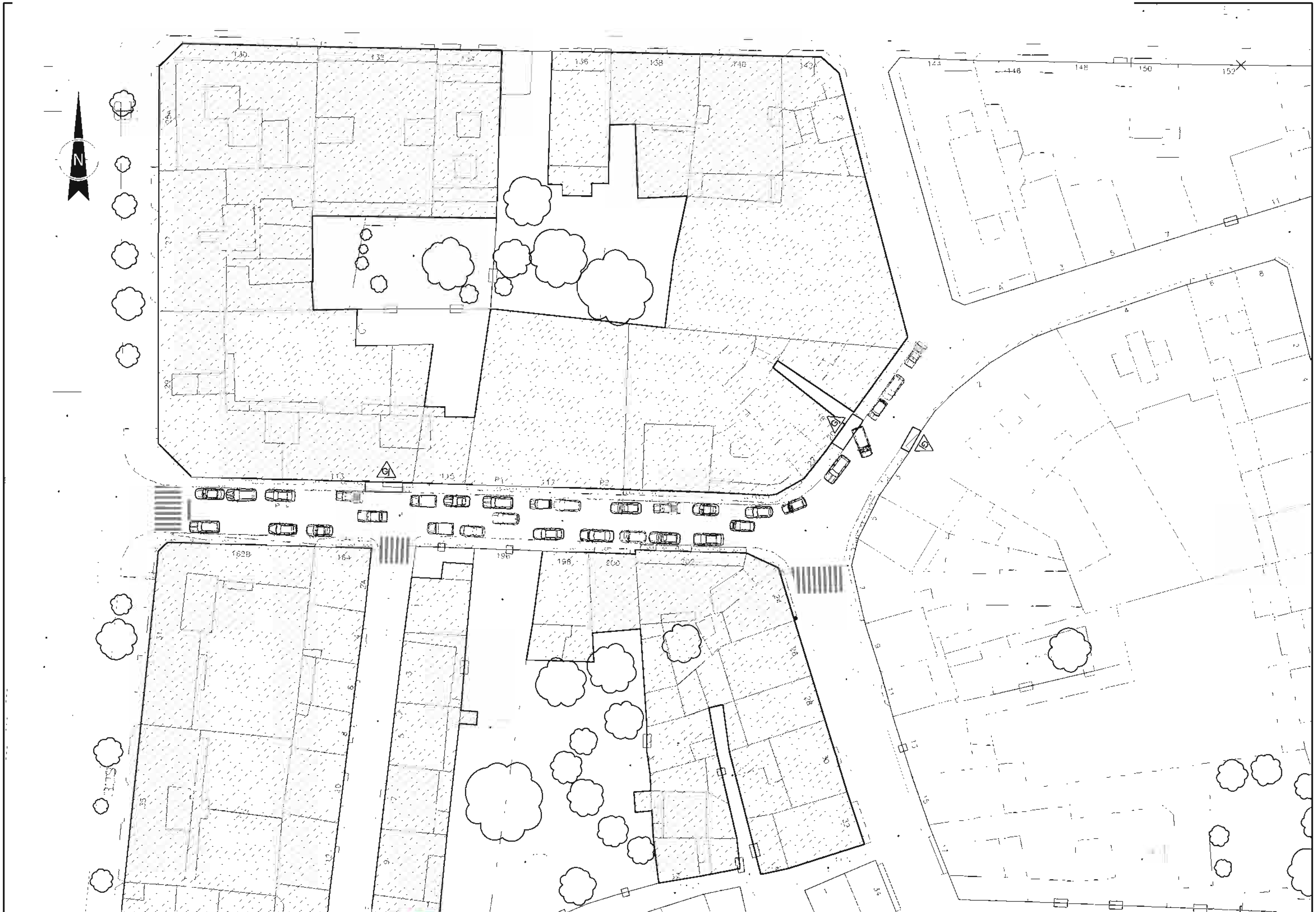
NOTAS:

(*) VARIABLE, A DECIDIR POR LA DIRECCION FACULTATIVA.

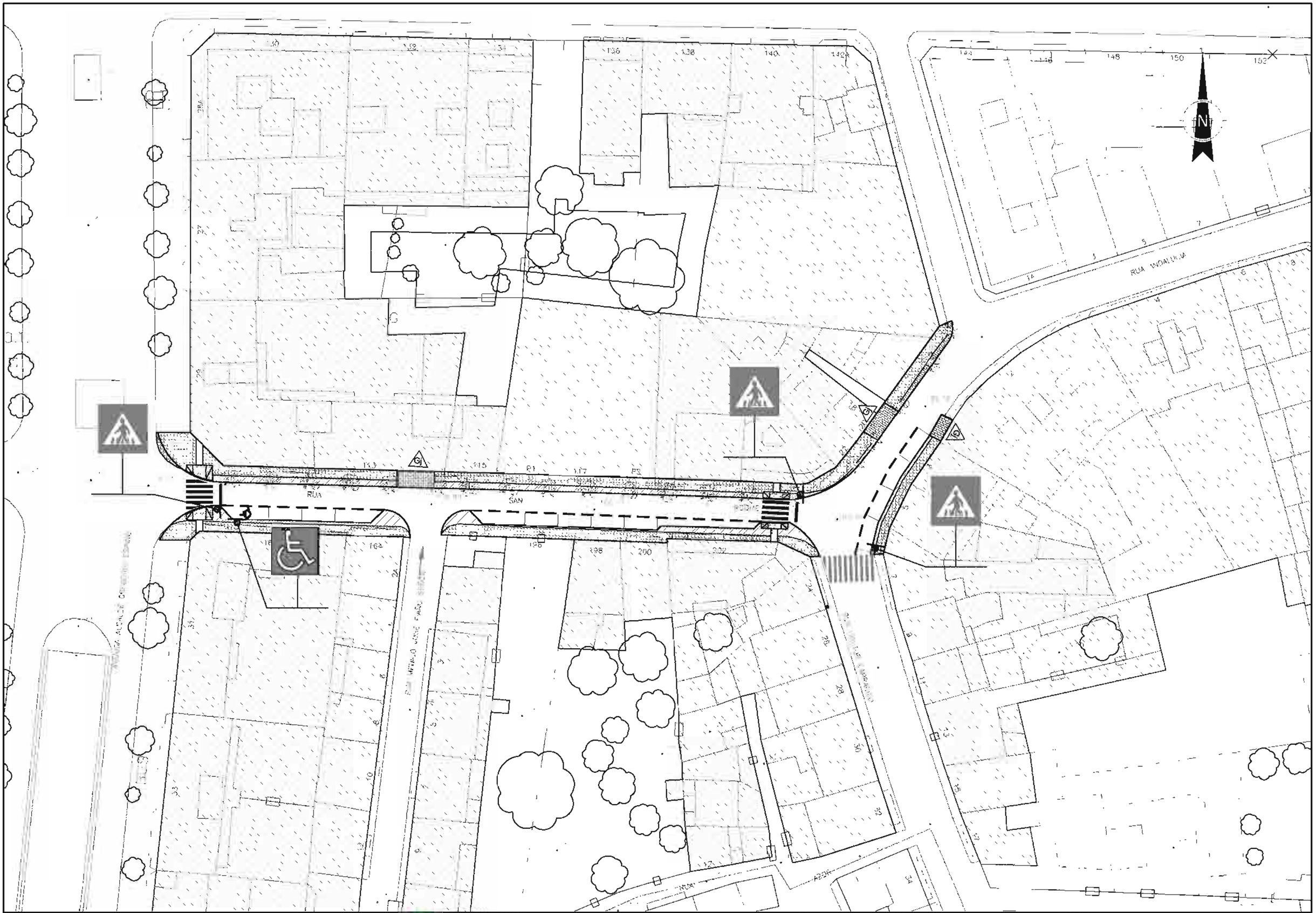
Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos — Ticco	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: ENLACE DE CALZADA E ISLETA CON BORDILLOS	Nº PLANO: 7.6 FOLLA 8 DE 8

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\7.6.2.-DETALLES DE PAVIMENTOS R4.dwg, 22/09/2010 18:41:48

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\8.1.-PLANTA ACTUAL SEÑALIZACION.dwg, 22/09/2010 18:41:53

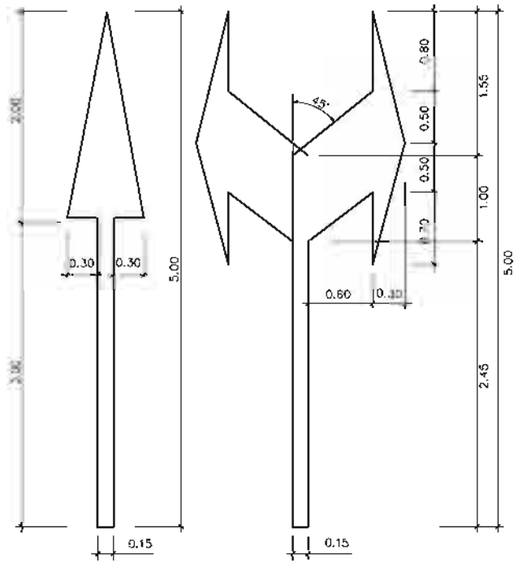


Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TICCO	TITULO DO PROXECTO: ***PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO***	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/500 ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: PLANTA SEÑALIZACION ESTADO ACTUAL	Nº PLANO: 8.1 FOLLA 1 DE 1



Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/500 ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: PLANTA GENERAL PROYECTADA DE SEÑALIZACION	Nº PLANO: 8.2 FOLLA 1 DE 1

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\8.2.-PLANTA PROYECTADA SEÑALIZACION R1.dwg, 22/09/2010 18:41:58

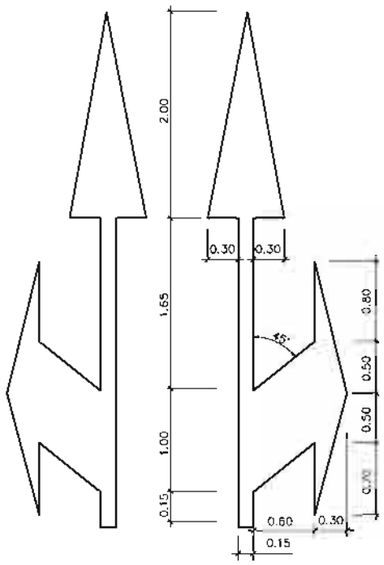


S= 1.20 m2

RECTA

A UN SENTIDO S= 1.5037 m2
A DOS SENTIDOS S= 2.5399 m2

GIROS

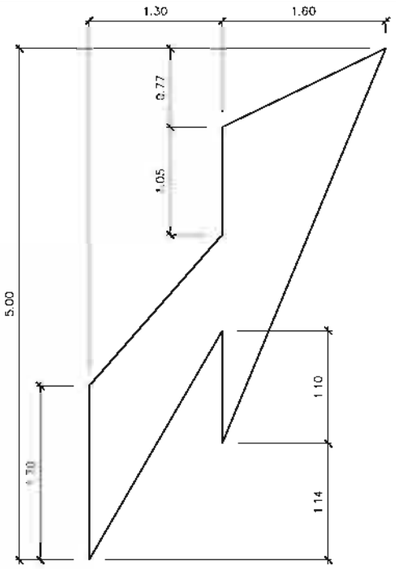


S= 2.175 m2

S= 2.175 m2

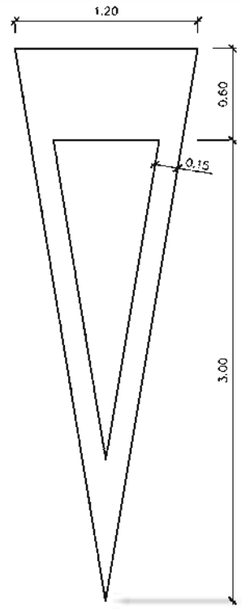
MIXTAS

FLECHAS PARA VIA CON VM ≤ 60Km/h (M-5.2)
ESCALA 1:30



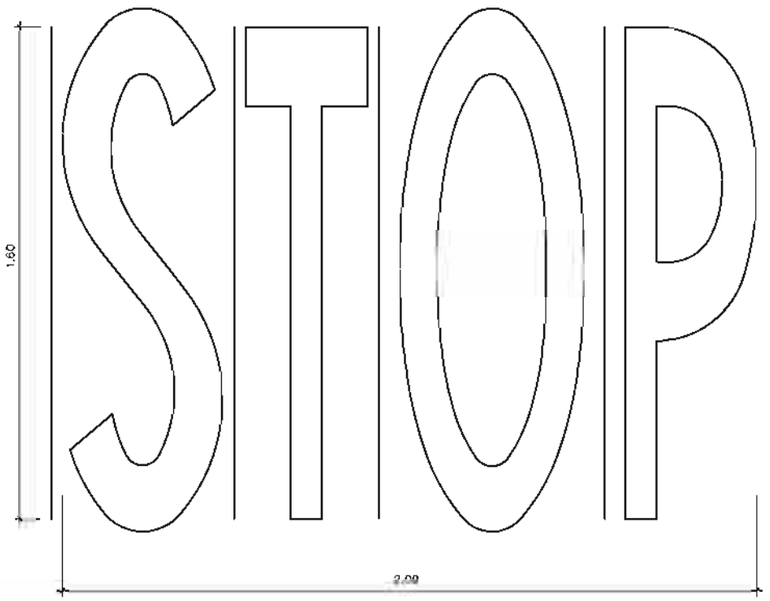
S= 4.185 m2

FLECHA DE FIN DE CARRIL (M-5.4)
ESCALA 1:25



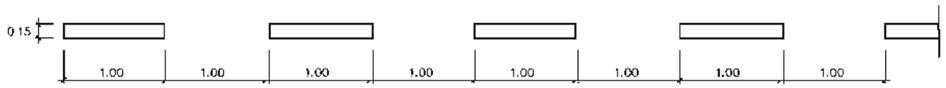
S= 1.434 m2

CEDA EL PASO (M-6.5)
ESCALA 1:20



S= 1.23 m2

STOP (M-6.4)
ESCALA 1:10

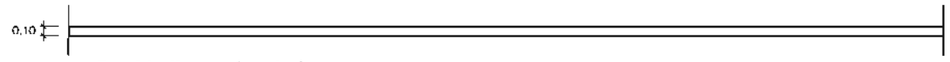


DELIMITACION PARA ESTACIONAMIENTO SIN DELIMITACION DE PLAZAS (M-7.3a)

SEPARACION DE CARRILES (M-1.3)

BORDE DE CALZADA, LINEA DISCONTINUA (M-1.7)

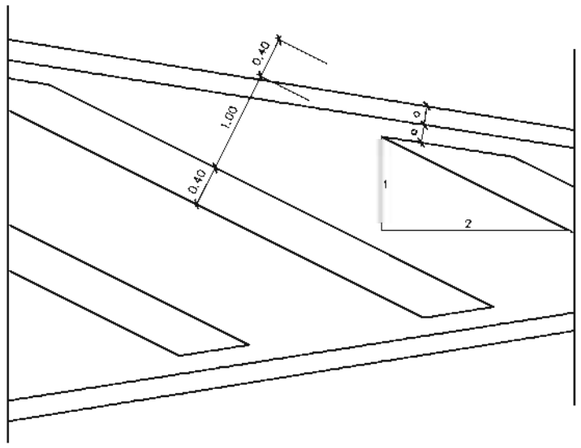
BORDE DE CALZADA, LINEA CONTINUA (M-2.6)



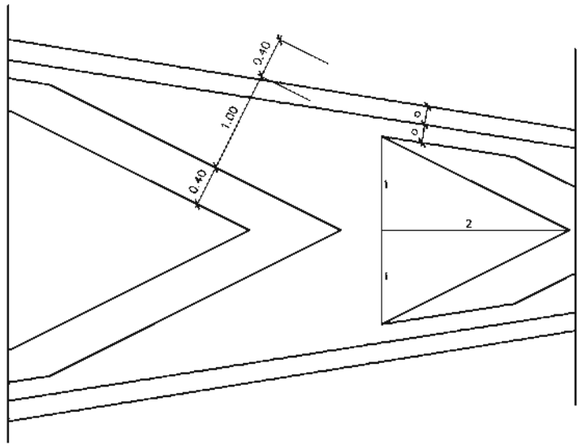
LINEA CONTINUA (M-2.1)

LINEA DE PARADA (M-4.1)

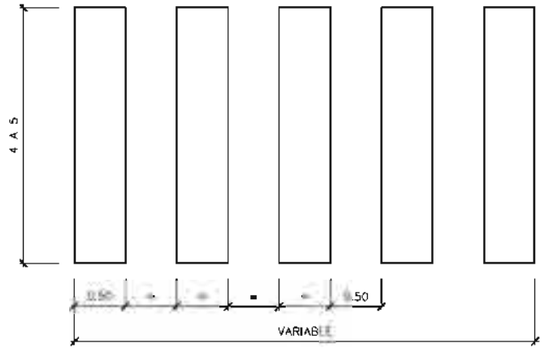
LINEAS EN CALZADA
SIN ESCALA



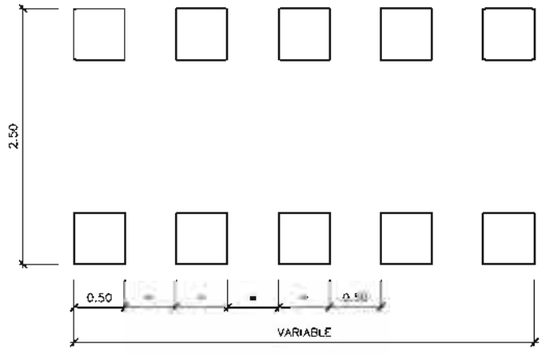
CEBREADO EN ISLETA (M-7.2a)
ESCALA 1:30



CEBREADO EN ISLETA (M-7.2c)
ESCALA 1:30



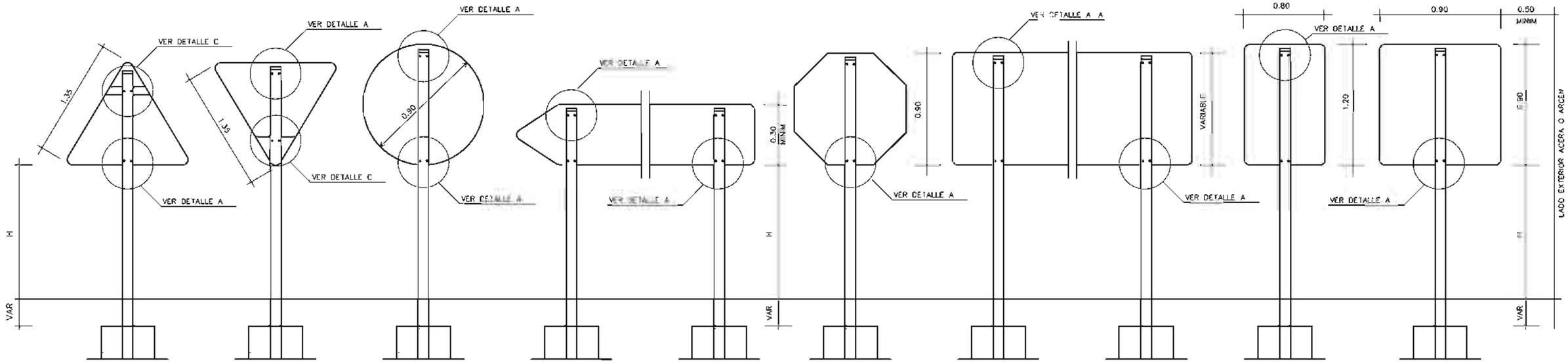
PASO DE PEATONES (M-4.3)
ESCALA 1:30



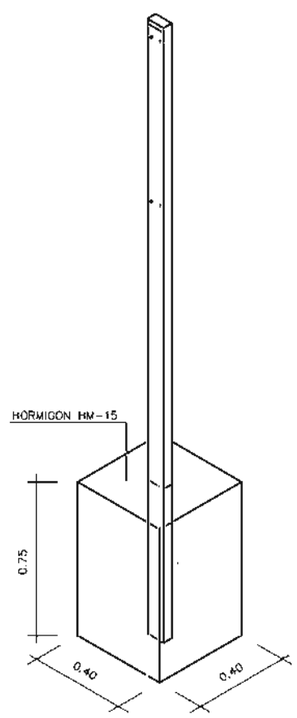
PASO DE PEATONES (M-4.4)
ESCALA 1:30

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/20 ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: DETALLES DE SEÑALIZACION HORIZONTAL	Nº PLANO: 8.3 FOLIA 1 DE 2

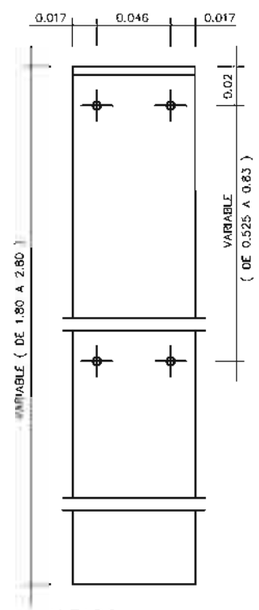
x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\8.3.-DETALLES SEÑALIZACION.dwg, 22/09/2010 18:42:01



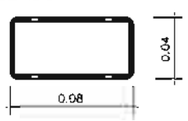
SEÑALIZACIÓN VERTICAL (PLACAS)
ESCALA s/e



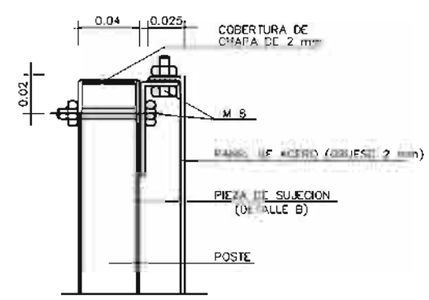
POSTE DE SUJECION DE SEÑALES
ESCALA 1:2



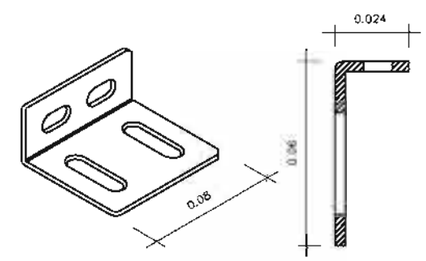
ALZADO



SECCION
GRUESO CHAPA = 2 mm



DETALLE A
ESCALA 1:2



DETALLE B
ESCALA 1:1

	ZONA PEATONES	OTRAS ZONAS
H	2.00 MINIMO	1.00 MINIMO

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROYECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	TITULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: 1/20 ORIGINAL A-3	TITULO DO PLANO: DETALLES DE SEÑALIZACION VERTICAL	Nº PLANO: 8.3 FOLIA 2 DE 2

x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\8.3.-DETALLES SEÑALIZACION.dwg, 22/09/2010 18:42:01

ACOMETIDA A RED DE RIEGO EN ARQUETA EXISTENTE

ACOMETIDA A RED DE RIEGO EN ARQUETA EXISTENTE

R10,00

R10,00

R4,00

R4,00

R10,00

2,50

2,00

1,90

P1

P2

N

— RI — RED DE RIEGO PROYECTADA

LIMITE P.X.O.M.

PAPELERA

ARBOL A COLOCAR (LAUREL)

NOTAS:

TODOS LOS ARBOLES DISPONDRAN DE UN ALCORQUE DE FUNDICIÓN DE DIMENSIONES 0,8x0,8.

TANTOS LOS ARBOLES COMO LA SUPERFICIE A AJARDINAR DISPONDRAN DE UN SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO.

Concello de Vigo

DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais

CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

TICCO

TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO*

DATA: XUÑO 2010

ESCALAS: 1/500 ORIGINAL A-3

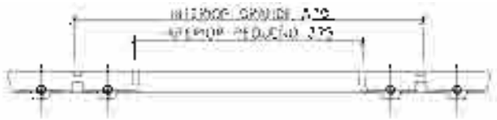
TÍTULO DO PLANO: PLANTA GENERAL PROYECTADA MOBILIARIO URBANO Y JARDINERIA

Nº PLANO: 9.1

FOLLA 1 DE 1

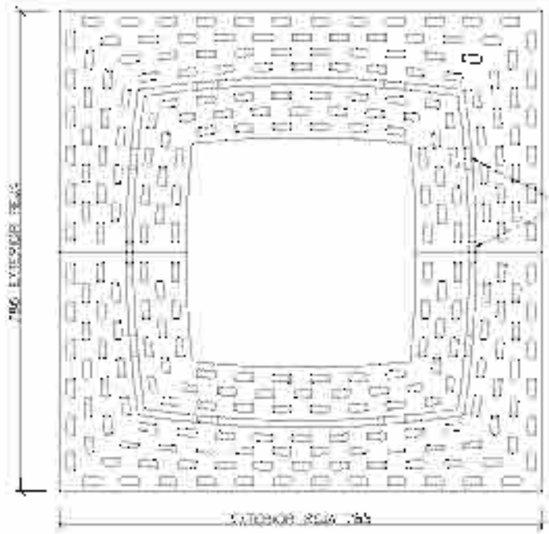
x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\9.1.-PLANTA PROYECTADA MOBILIARIO URBANO R1.dwg, 22/09/2010 18:42:05

ALCORQUE ESTADI
I-200-80
(E: 1/10)

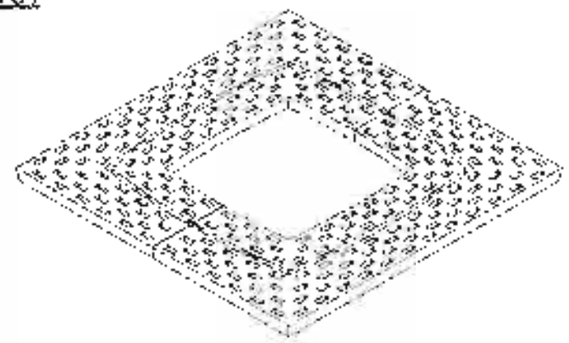


VISTA ALZADO

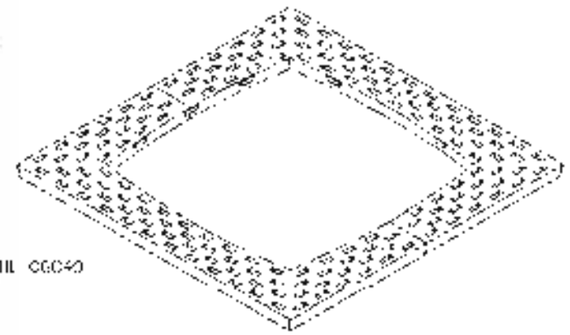
VISTA EN PLANTA



ALCORQUE CON INTERIOR PEQUEÑO



ALCORQUE CON INTERIOR GRANDE (CORTADAS LAS PESTAÑAS)



MATERIAL

FUNDICIÓN DUCTIL GGG40

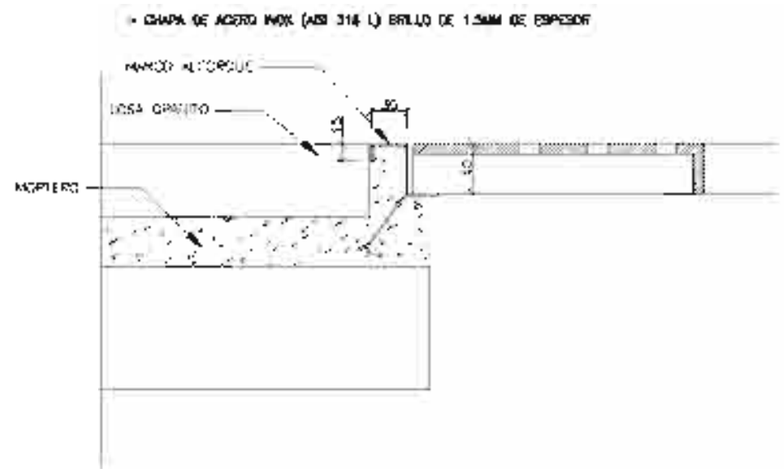
PESO:

37,794 kg

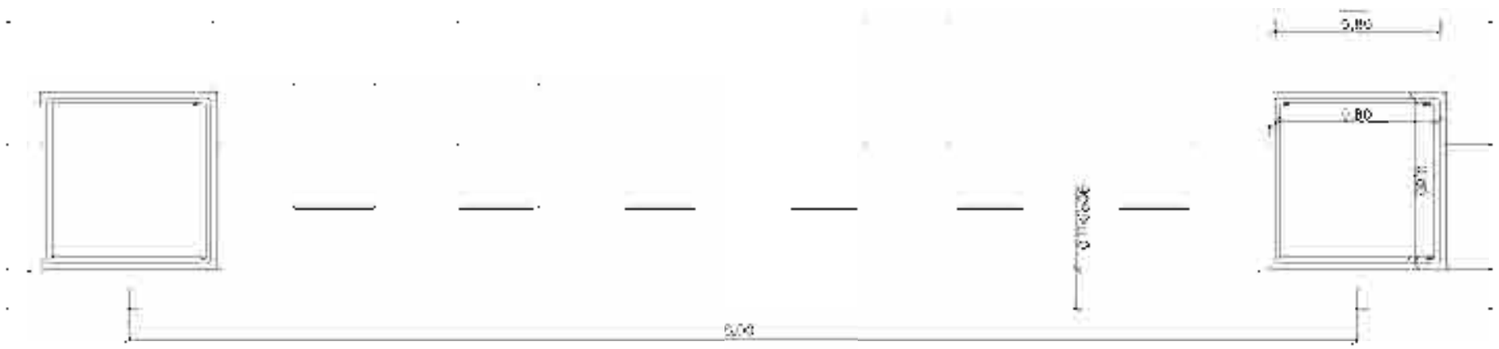
ACABADO

PINTADO GRAFITO NEGRO FORJA AL HORNO
O OXIDADO TIPO CORTEN

DETALLE
(E: 1/5)



PLANTA
(E: 1/30)



NOTAS:

EL MONTAJE DE ÁRBOLES Y ALCORQUES SEGUIRÁ LA NORMATIVA GENERAL REGULADORA DE LAS OBRAS DE JARDINERÍA DEL CONCELLO DE VIGO.

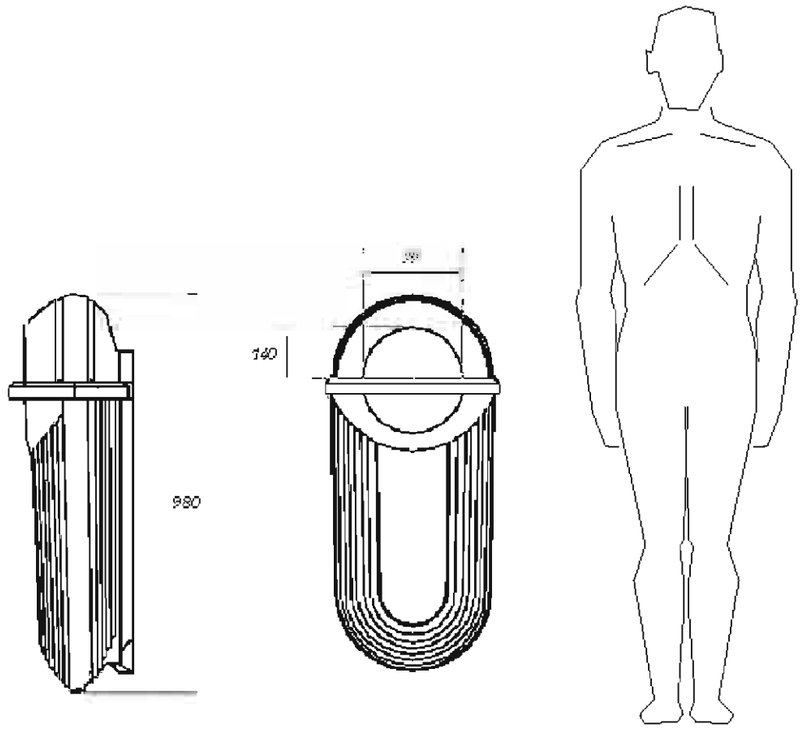
LA PROFUNDIDAD DEL FOSO DE PLANTACIÓN NO SERÁ NUNCA INFERIOR A 1M.

TODOS LOS ÁRBOLES SERÁN TUTORADOS MEDIANTE PALOS DE MADERA TRATADA U OTRO MATERIAL DE DIÁMETRO MENOR O IGUAL AL DEL ÁRBOL, Y NUNCA INFERIOR A 7 CM DE DIÁMETRO, Y DE ALTURA IGUAL A LA DEL TRONCO DEL ÁRBOL HASTA LA CRUZ.

Concello de Vigo	Álvaro Crespo Cavel	Ángel Cobas Llorente	PROYECTO CONSTRUCTIVO DE HUMANIZACIÓN DA RÚA SAN ROQUE, VIGO	XUÑO 2010	VARIAS	DETALLES DE JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO ALCORQUES	9.2

X:\07\0706 RUA SAN ROQUE\PLANOS\9.1 DETALLE ALCORQUE.dwg, 22/09/2010 18:42:08

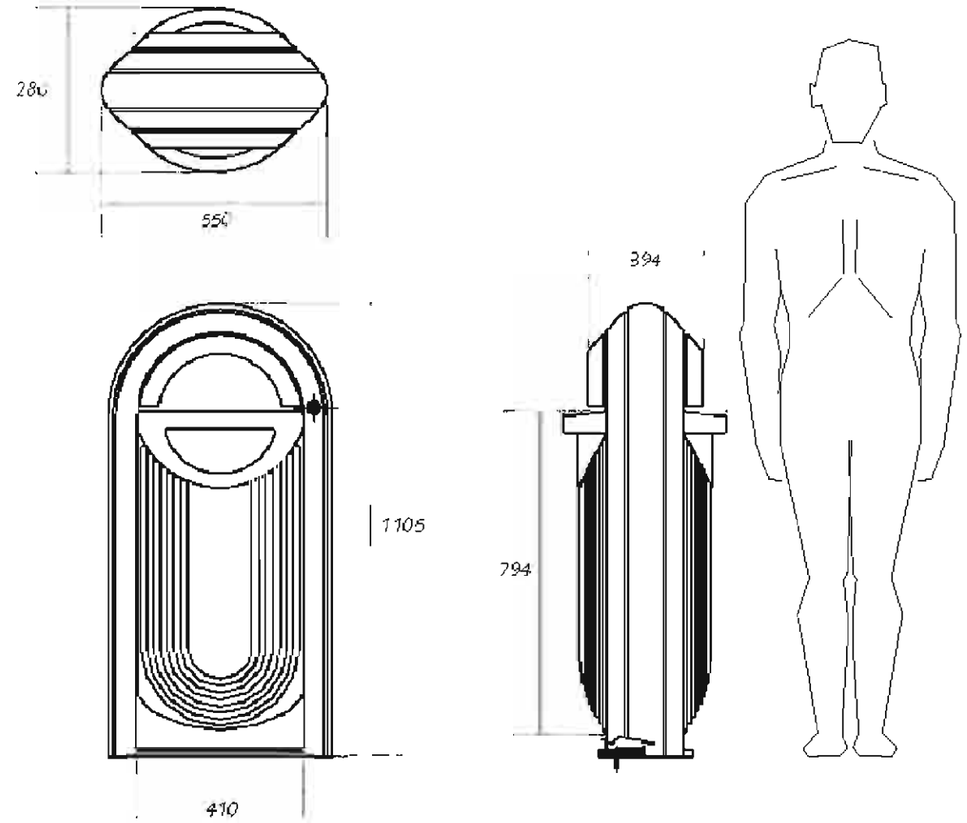
PAPELERA STRADA
50 L.



CARACTERISTICAS:

- CAPACIDAD: 50 L.
- PESO: 5,3 Kg.
- MATERIAL. POLIETILENO ALTA DENSIDAD TINTADO EN MASA Y PROTEGIDO CONTRA LOS RAYOS U.V.
- FIJACION: SOPORTE PLANO CON CUATRO TORNILLLOS
- APERTURA: LLAVE CON FORMA CUADRADO
- COLOR. VERDE/BRONCE

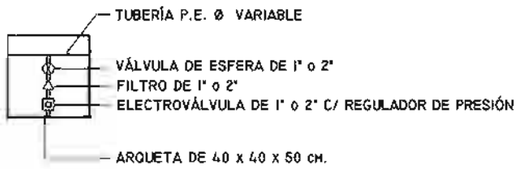
PAPELERA STRADA
80 L.



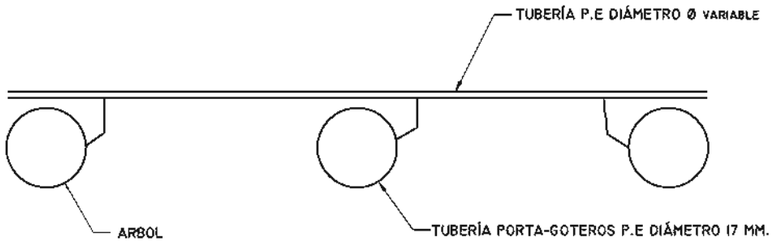
CARACTERISTICAS:

- CAPACIDAD. 80 L.
- PESO: 3,5 Kg.
- MATERIAL ARCO. ALUMINIO DE FUNDICION, CON REVESTIMIENTO DE UNA PINTURA POLIESTER COCIDA AL HORNO, ASPECTO GOFRADO
- MATERIAL CUBA: POLIETILENO ALTA DENSIDAD TINTADO EN MASA Y PROTEGIDO CONTRA LOS RAYOS U.V.
- FIJACION: SOPORTE PLANO CON CUATRO TACOS DE ANCLAJE
- APERTURA: LLAVE CON FORMA CUADRADO Y CIERRE CON SIMPLE PRESION
- COLOR. VERDE/BRONCE

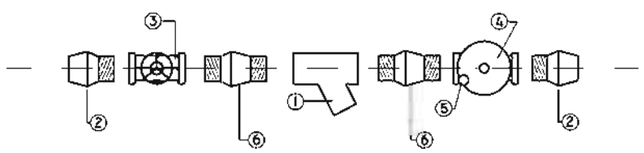
ARQUETA FASES GOTEO



ESQUEMA DISTRIBUCION GOTEROS EN ARBOLES

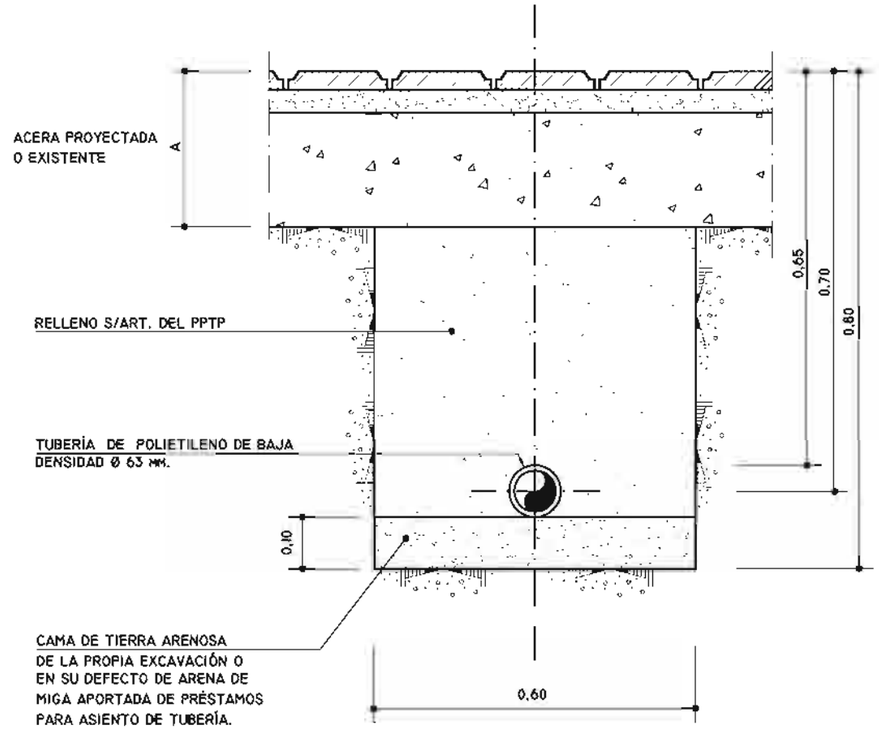


ESQUEMA INSTALACION EN ARQUETA RIEGO POR GOTEO

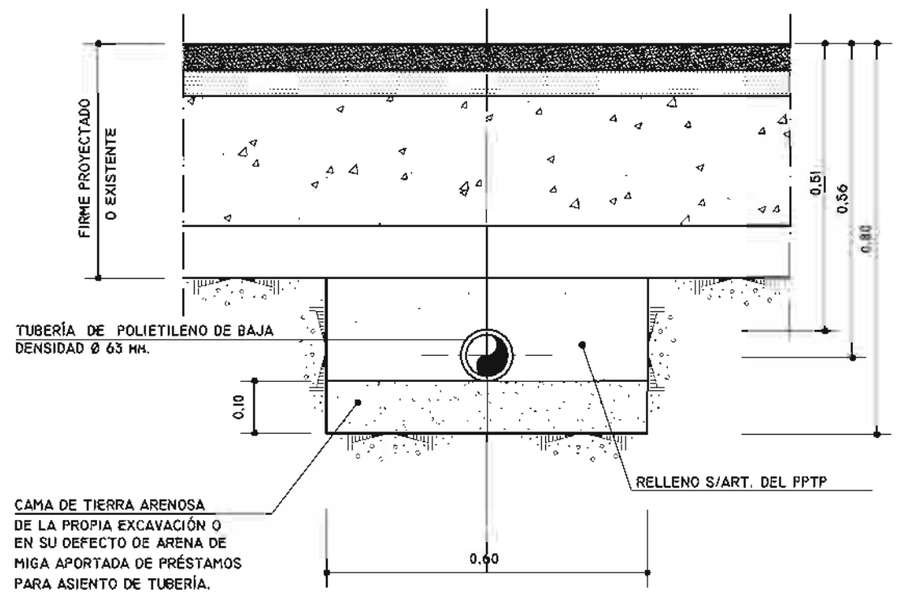


① FILTRO ANILLAS O MALLA
② ENLACE MIXTO
③ VÁLVULA DE CORTE DE BOLA
④ ELECTROVÁLVULA CON REGULADOR
⑤ CONEXIÓN ELÉCTRICA
⑥ ENLACE CÓNICO

ZANJA TIPO PARA RED DE RIEGO BAJO ACERAS



ZANJA TIPO PARA RED DE RIEGO BAJO CALZADAS



x:\023056 RUA SAN ROQUE\PLANOS\9.2.3.- MOBILIARIO URBANO-DETALLES RIEGO.dwg, 22/09/2010 18:42:14

Concello de Vigo	DIRECTOR DE PROXECTO: *Álvaro Crespo Casal* Xefe de Área de Servizos Xerais	CONSULTOR: *Angel Colsa Lloreda* Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos TICCO	TÍTULO DO PROXECTO: *PROXECTO DE REPOSICION DA BEIRARRUA FRAGOSO-EUGENIO KRAFF, VIGO*	DATA: XUÑO 2010	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A-3	TÍTULO DO PLANO: MOBILIARIO URBANO DETALLES - RIEGO	Nº PLANO: 9.2 FOLIA 3 DE 3

DOCUMENTO Núm. 3:

PREGO DE PRESCRIPCIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO 1
1.1. OBJETO DEL PLIEGO 1
1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 1
1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS 1
1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACION Y EL CONTRATISTA 1
1.4.1. Director de las obras 1
1.4.2. Inspección de las obras 1
1.4.3. Representantes del Contratista 1
1.5. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS 2
1.6. DISPOSICIONES TÉCNICAS 2
1.6.1. Disposiciones Técnicas Generales 2
2. MATERIALES Y SUS CARACTERISTICAS 2
2.1. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES 2
2.1.1. Pliegos generales 2
2.1.2. Procedencia de los materiales 2
2.1.3. Ensayos 3
2.1.4. Gastos de los ensayos 3
2.1.5. Transporte y acopio 3
2.1.6. Materiales que no sean de recibo 3
2.1.7. Materiales defectuosos pero aceptables 3
2.1.8. Productos de excavación 3
2.1.9. Materiales en instalaciones auxiliares 3
2.1.10. Responsabilidad del contratista 3
2.1.11. Materiales no incluidos en el presente pliego 3
2.2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS DISTINTOS MATERIALES 4
2.2.1. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS, TERRAPLENES Y ZANJAS 4
2.2.2. HORMIGONES 5
2.2.3. MATERIALES A EMPLEAR EN FIRMES Y PAVIMENTOS 5
2.2.4. ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN 7
2.2.5. TUBERÍAS DE PVC-U PRESIÓN 8
2.2.6. TUBERIAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL 8
2.2.7. TUBERÍAS DE POLIETILENO 9
2.2.8. VALVULERÍA 9
2.2.9. TUBOS PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS 11
2.2.10. OTROS MATERIALES 11
2.2.11. OTROS MATERIALES 11
3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 12
3.1. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN 12
3.1.1. Obras del Proyecto 12
3.1.2. Comprobación del replanteo 12
3.1.3. Programa de trabajo 12
3.1.4. Aportación de equipo y maquinaria 12
3.1.5. Iniciación de las obras 12
3.1.6. Replanteo de detalle de las obras 12
3.1.7. Acopios 13
3.1.8. Señalización 13
3.1.9. Métodos constructivos 13
3.1.10. Ordenación de los trabajos 13
3.1.11. Condiciones de la localidad 13
3.1.12. Facilidades para la inspección 13
3.1.13. Trabajos no autorizados 13
3.1.14. Servicios afectados no contemplados en proyecto 13
3.1.15. Permisos y licencias 13
3.2. UNIDADES DE OBRA 13
3.2.1. DEMOLICIONES 13
3.2.2. CONDICIONES GENERALES PARA TODAS LAS EXCAVACIONES 14
3.2.3. PRODUCTOS DE DESPEJE, DESBROCE, DEMOLICION Y EXCAVACIONES 14
3.2.4. RELLENOS EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS 14
3.2.5. FIRMES Y PAVIMENTOS 14
3.2.6. HORMIGONES 15
3.2.7. PIEZAS DE HORMIGÓN PARA ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 18
3.2.8. TUBERÍAS 19
3.2.9. PARTIDAS ALZADAS 22
3.2.10. BORDILLOS 22
3.2.11. URBANIZACIÓN. ACERAS, CALLES Y ZONAS PEATONALES 23
3.2.12. PAVIMENTOS DE CALLES PARA TRÁFICO RODADO 26
3.2.13. TUBERÍAS PARA AGUA POTABLE 27
3.2.14. PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS AGUA POTABLE 28
3.2.15. BOCAS DE RIEGO E HIDRANTES 29
3.2.16. TUBERÍAS PARA AGUA RESIDUAL 30
3.2.17. POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS 31
3.2.18. ELECTRICIDAD. ILUMINACIÓN. ALUMBRADO PUBLICO (Báculos + Luminarias) 32

4. PRESCRIPCIONES GENERALES 33
4.1. CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 33
4.1.1. Normas generales para el abono de las distintas unidades de obra 34
4.1.2. Normas generales para la medición de las distintas unidades de obra 34
4.2. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS 35
4.3. MAQUINARIA Y PERSONAL DE LA OBRA 35
4.4. PLANOS DE DETALLE 35
4.5. OBRAS NO PREVISTAS EN EL PROYECTO 35
4.6. OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 35
4.7. MEDIDAS DE SEGURIDAD 35
4.8. RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS 36
4.9. MANTENIMIENTO DE SERVICIO, TRAFICO Y PASO 36
4.10. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS 36
4.11. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS 36
4.12. CAMBIOS AL PROYECTO 36
4.13. PLAZO PARA EL COMIENZO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 36
4.14. SUBCONTRATOS 36
4.15. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO 37
4.16. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA 37
4.17. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA 37
4.18. PRUEBAS GENERALES QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN 37
4.19. INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN 37
4.20. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS 37
4.21. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS, RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA 38
4.22. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS 38

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente pliego de prescripciones técnicas particulares tiene por objeto describir las obras del "*Proxecto de humanización rúa San Roque, Vigo"* y regular su ejecución, con expresión de la forma en que ésta se llevará a cabo, de la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad y de las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se localizan entre las calles Gregorio Espino y la Calle Andalucia. La propuesta de reordenación y adecuación del entorno apuesta por la coexistencia, es decir, crear un espacio urbano adecuado a las necesidades concretas del ciudadano y del vehículo, con una definición equilibrada de los usos de las calles.

La pavimentación de las aceras se resolverá con una tipología de baldosas compuestas por losas de piedra de granito gris Alba moreno de 60x40x8 centímetros. Todos los pavimentos de calzada serán mixtos con dos capas de 5 y 7 centímetros de mezcla bituminosa en caliente sobre una base de hormigón de 28 centímetros. Se dispondrá un bordillos de granito duro Blanco Mera de 24x12 centímetros y chaflán de 3 centímetros, con acabado aserrado. La superficie de las aceras total será de 591 m2 y la longitud de bordillo será de 277 metros. Los pasos de carruajes se pavimentarán con adoquín de granito duro Blanco Mera de 10 ×10 centímetros, la superficie total de pasos de carruajes será de 34 m2.

La ejecución de las zanjas que se construirán en la calzada tendrán una reposición que seguirá lo indicado en la "Ordenanza Xeral Reguladora para a Implantación de Servicios na Vía Pública", en donde se repondrá el pavimento original de la calle y posteriormente se realizará la operación de fresado de 6 centímetros de espesor con un sobreancho de 50 centímetros como mínimo. Para conseguir adecuar la rasante de la calle se procederá a la demolición completa del firme actual de la calle con una superficie total de 585 m2.

Con respecto a la red de abastecimiento existente en todo el tramo de la calle se contempla la dotación de 3 bocas de riego y la renovación de la red de abastecimiento mediante una conducción de fundición dúctil de 150 mm y la reconstrucción de todas las acometidas.

En el presente proyecto no se contempla actuar sobre la red de saneamiento, a excepción de la adecuación de la recogida de aguas pluviales a la nueva configuración de la calle. Para ello se instalarán 11 sumideros del tipo Maxi Selecta mediante los que se conducirán las aguas al colector central existente.

Para el alumbrado público se ha proyectado la total renovación del alumbrado de la calle, para ello se instalarán 7 farolas semejantes a las dispuestas ya en la calle Andalucia. Se construirá una nueva conducción enterrada con una longitud total de 279 metros, las cimentaciones y sus correspondientes arquetas y cruces de calle.

Finalmente se dotará a la calle de arbolado y mobiliario urbano. Para el arbolado se instalarán alcorques de fundición y se dispondrán un total de 20 laureles. El resto del mobiliario urbano a instalar serán papeleras de polietileno con un total de cuatro y cuatro bancos.

Se han habilitado partidas económicas para la ejecución de diversas obras consistentes en la adecuación de las tapas de registro, actuaciones imprevistas y la limpieza de las obras.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos del Proyecto, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

Supuesto exista la incompatibilidad entre los documentos que componen el Proyecto el documento núm. 2: ***Planos*** prevalecerá sobre todos los demás por lo que respeta al dimensionamiento y características geométricas.

El documento núm. 3: ***Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*** tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a: materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

Los precios designados en letra en el ***Cuadro de Precios núm. 1***, con el incremento de ejecución por Contrata y con la baja que resulte de la adjudicación de las obras; son los que sirven de base al contrato.

Los precios del ***Cuadro de Precios núm. 2*** se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratos.

Los documentos del Proyecto tendrán prelación respecto a las Disposiciones Técnicas Particulares que se mencionan en este Pliego. Todo aquello mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en el documento Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que las unidades de obra estén perfectamente definidas y tengan precios asignados en el Presupuesto.

1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACION Y EL CONTRATISTA

1.4.1. Director de las obras

La Propiedad designará al Director de las obras que será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del Contrato y asumirá la representación de la Propiedad frente al Contratista. El director de las obras tendrá la titulación de ingeniero de caminos, canales y puertos.

1.4.2. Inspección de las obras

El Contratista proporcionará al Director o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a la obra.

1.4.3. Representantes del Contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Director de las obras de las obras.

1.5. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

Cuando del Programa de Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado de forma contradictoria por el Contratista y el Director de las obras.

1.6. DISPOSICIONES TÉCNICAS

Se recogen en este capítulo todas aquellas disposiciones de carácter técnico que, guardando relación con las obras del proyecto o sus instalaciones, han de regir en compañía del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.6.1. Disposiciones Técnicas Generales

En la presente ejecución de las obras, a las que se refiere el presente Pliego, serán de aplicación las condicionantes técnicas referentes a los materiales y unidades de obra, así como a su medición y abono, contenidas en los documentos que se relacionan a continuación:

- Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público
- RD 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 15/2004 de modificación de la Ley 9/2002
- RD 505/2007 condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- RD/314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de las obras de Estado, Decreto 854/1970 del 31 de Diciembre (B.O.E. nº 40 del 16-2-71).
- Texto refundido de la Ley de contratos de la administraciones públicas.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Trabajo y Seguridad Social.
- Instrucciones de carreteras.
- Instrucción del Hormigón Estructural EHE-08.
- Pliego general de indicaciones para la recepción de cementos.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigones preparados, mayo/73.
- O.M. 14/3/60 y O.C. nº 67 de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de las obras.
- Ordenanzas Municipales del Concello de Vigo en el cual se realicen las obras.
- Instrucciones Técnicas para Obras Hidráulicas en Galicia de Augas de Galicia
- Reglamento del Ministerio de Industria para el replanteo de línea eléctrica de alta tensión (Noviembre de 1968).
- Reglamento electrotécnico de baja tensión e instalaciones complementarias (Real Decreto 842/2002).
- N.T.E. de instalaciones eléctricas puestas a tierra (B.O.E. 26.3.73).
- Código de Accesibilidade de la Xunta de Galicia.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Restantes normas e instrucciones que se aprueban por el M.O.P.U. y que afecten a las obras incluidas en proyecto.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto, señalado expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas y el mismo concepto señalado en alguna o algunas de las disposiciones generales relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél, salvo autorización expresa por escrito del Director de la obra.

En el caso de que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las Normas señaladas, salvo manifestaciones expresa en contrario por parte del Proyectista, se sobrentenderá que es válida la más restrictiva. Las condiciones exigidas en el Presente Pliego deben de entenderse como condiciones mínimas.

2. MATERIALES Y SUS CARACTERISTICAS

2.1. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

2.1.1. Pliegos generales

En general, son válidas todas las prescripciones que, referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales, aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones o Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este Proyecto, siempre que no se opongan a las prescripciones particulares del presente Capítulo.

2.1.2. Procedencia de los materiales

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra las canteras, graveras, fábricas, marcas de prefabricados y, en general, la procedencia de todos los materiales que se empleen en las obras para su aprobación, si procede, en el entendido de que la aceptación en principio de un material no será obstáculo para poder ser rechazado en el futuro, si variasen sus características primitivas. En ningún caso se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada.

Como mínimo, propondrá tres lugares de procedencia, fábrica o marcas de cada material, para que el Director de Obra elija y apruebe uno de ellos, sin que el Contratista tenga derecho a modificación del precio del Contrato debido a la elección realizada.

Para el caso en que los materiales a suministrar sean importados, el Contratista deberá presentar al Director de la Obra:

- Certificado de origen.
- Certificado de calidad del fabricante (con inclusión de pruebas si le fueran requeridas).

2.1.3. Ensayos

Las muestras de cada material que, a juicio de la Dirección de Obra, necesiten ser ensayadas, serán suministradas por el Contratista a sus expensas, corriendo asimismo a su cargo todos los ensayos de calidad correspondientes. Estos ensayos podrán realizarse en el Laboratorio de Obra, si así lo autoriza la Dirección de Obra, la cual, en caso contrario, podrá designar el Laboratorio Oficial que estime oportuno.

En caso de que el Contratista no estuviera conforme con los resultados de los ensayos realizados, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción, del "Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas" o cualquier otro homologado, siendo obligatoria, para ambas partes, la aceptación de los resultados que en él se obtengan.

2.1.4. Gastos de los ensayos

Todos los gastos de prueba y ensayos serán de cuenta del Contratista considerándose incluidos en los precios de las unidades de obra hasta el límite del DOS POR CIENTO (2%) del Presupuesto de Ejecución Material, no incluyendo en dicho cómputo de gastos los correspondientes a:

- Todos los ensayos previos para aceptación de cualquier tipo de material.
- Todos los ensayos correspondientes a la fijación de canteras y préstamos.
- Los ensayos cuyos resultados no cumplan con las condiciones estipuladas en el presente Pliego.

El Contratista suministrará a los laboratorios señalados por la Dirección de Obra, y de acuerdo con ellos, una cantidad suficiente del material a ensayar.

2.1.5. Transporte y acopio

El transporte de los materiales, hasta los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. El Director de Obra, podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

El Director de Obra, podrá rechazar todo material que por defecto de transporte o de almacenamiento no cumpla con las condiciones exigidas.

2.1.6. Materiales que no sean de recibo

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular, comprobadas por los ensayos indicados en posteriores capítulos.

La Dirección de Obra podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista se atendrá, en todo caso, a lo que por escrito ordene el Ingeniero Director de las obras para el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego y de la Cláusula 41, sección 5, Capítulo 11 del P.C.A.G. en lo que no se oponga a las primeras.

2.1.7. Materiales defectuosos pero aceptables

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Propiedad podrán emplearse, siendo el Ingeniero Director quien, después de oír al Contratista, señale el precio a que deben valorarse.

Si el Contratista no estuviese conforme con el precio fijado, vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan todas las condiciones señaladas en este Pliego.

2.1.8. Productos de excavación

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en el presente Capítulo. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria la autorización de la Dirección de Obra.

2.1.9. Materiales en instalaciones auxiliares

Todos los materiales que el Contratista pudiera emplear en instalaciones y obras que, parcialmente, fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego. Así caminos, obras de tierra, cimentaciones, anclajes, armaduras o empalmes, etc.

Así mismo, cumplirán las especificaciones que con respecto a ejecución de las obras, recoge el presente Pliego.

2.1.10. Responsabilidad del contratista

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

2.1.11. Materiales no incluidos en el presente pliego

Los materiales que hayan de ser empleados en la obra y cuyas condiciones no están especificadas en este Pliego, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial,

en los casos en que dichos documentos sean aplicables. Serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista cuantos informes, muestras y certificados de los fabricantes se estimen necesarios para conseguir la aprobación del Ingeniero Director.

La Dirección de la Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna. En estos casos será de aplicación lo anteriormente estipulado en los artículos correspondientes.

2.2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS DISTINTOS MATERIALES

2.2.1. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS, TERRAPLENES Y ZANJAS

2.2.1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

2.2.1.2. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

Los suelos se clasifican en los tipos siguientes: suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, los cuatro primeros de acuerdo con las características indicadas en el PG-3.

La tierra vegetal será de textura ligera o media, con un pH de valor comprendido entre 6,0 y 7,5. La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm, ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

2.2.1.3. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS DE ZANJAS

2.2.1.3.1. Materiales procedentes de la excavación

Se definen como tales aquéllos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos.

Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a suelos adecuados.

2.2.1.3.2. Material seleccionado procedente de la excavación

Son aquellos materiales procedentes de la excavación que tras ser sometidos a un proceso sistemático de clasificación o selección, reúnen las características necesarias para relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos.

Estos materiales, tras el proceso de clasificación o selección, reunirán, como mínimo, las características de suelos seleccionados.

2.2.1.3.3. Material de préstamo o cantera

Se definen como tales aquellos materiales a emplear en el relleno de zanjas que se obtengan de préstamos o canteras por rechazo o insuficiencia de los materiales procedentes de la excavación o porque así se especifique en los planos.

Estos materiales reunirán, como mínimo, las características indicadas en otros apartados del presente Pliego.

2.2.1.3.4. Material granular para asiento y protección de tuberías

Se define como material para asiento de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta hasta "media caña", o en su caso, según lo especificado en los Planos de detalle del Proyecto.

Se define como material para protección de tuberías el que se coloca envolviendo al tubo hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de aquel.

El material granular para asiento y protección de tuberías consistirá en un árido rodado o piedra machacada que sea drenante, duro, limpio, químicamente estable y cuya granulometría cumpla los husos siguientes:

Según el diámetro de la tubería se utilizará el material correspondiente al huso definido de acuerdo con el siguiente criterio:

Porcentaje que pasa				
Tamiz	Tipo A-40	Tipo A-20	Tipo A-14	Tipo A-10
63 mm	100			
37,5 mm	85-100	100		
20 mm	0-25	85-100	100	
14 mm			85-100	100
10 mm	0-5	0-25	0-50	85-100
5 mm		0-5	0-10	0-25
2,36 mm				0-5

Diámetro interior de la tubería (mm)	Tipo
Mayor de 1300	A.40
600 a 1300	A.20
300 a 600	A.14
Menor de 300	A.10

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3 por ciento de sulfato expresado como trióxido de azufre.

En condiciones de zanja por debajo del nivel freático, en suelos blandos o limosos, y a menos que se utilicen otros sistemas de prevención, la granulometría del material será elegida de forma que los finos de las paredes de la excavación no contaminen la zona de apoyo de la tubería.

2.2.2. <u>HORMIGONES</u>

2.2.2.1. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Los áridos para morteros deberán cumplir las especificaciones exigidas en el apartado 610.2.3.: *Árido fino*, del artículo 610: *Hormigones*, correspondientes al anteriormente citado PG-3. En cuanto a los áridos relativos a hormigones, será de aplicación lo establecido en los apartados 610.2.3.: *Árido fino* y 610.2.4.: *Árido grueso*, del artículo 610: *Hormigones*, referente al PG-3.

2.2.2.2. CEMENTOS

Los elementos a emplear en la obra deberán ajustarse con carácter general a lo establecido en el artículo 202. *Cementos*, relativo al documento PG-3. Los cementos a emplear cumplirán las condiciones que prescribe la Instrucción EHE.

El tipo, clase y categoría de cemento utilizable, sin necesidad de justificación especial, será : II/35, II/45 y IV/35 UNE 80.301, definidos en la Instrucción EHE.

Si el cemento es transportado a granel, estará protegido durante el transporte de toda alteración que le puedan ocasionar los agentes atmosféricos. A su recepción en la obra cada partida se someterá a una serie completa de ensayos, que serán indicados por el Director de las obras. Los resultados deberán merecer su aprobación.

Los silos y los lugares de almacenamiento estarán completamente cerrados y al abrigo de la humedad. Los sacos descansarán sobre una plataforma elevada. Se tomarán las disposiciones necesarias para que los lotes de procedencia o calidad diferentes no se mezclen, así como para que sean utilizados por el orden de llegada.

El Director de las obras podrá imponer periódicamente el vaciado completo de los silos antes de que sea admitida una nueva remesa, a fin de evitar el almacenamiento demasiado prolongado de algunas partidas de conglomerante.

2.2.2.3. AGUA

Las condiciones que ha de reunir el agua a emplear en la confección tanto de morteros como de hormigón, deberán ajustarse a lo especificado en el artículo 280: *Agua a emplear en morteros y hormigones* del PG-3.

2.2.2.4. ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Podrán utilizarse todo tipo de aditivos, siempre y cuando sus características y especialmente su comportamiento al emplearlo en las proporciones previstas, estén garantizados por el fabricante. El Director de las obras podrá exigir la realización de los ensayos que estime convenientes, en los laboratorios que indique, siendo tales ensayos por cuenta del Contratista. En el caso particular de aireantes y plastificantes regirán las normas establecidas en los artículos 281 y 283, del PG-3, correspondientes a: *Aireantes a emplear en hormigones* y *Plastificantes a emplear en hormigones*, respectivamente.

2.2.3. <u>MATERIALES A EMPLEAR EN FIRMES Y PAVIMENTOS</u>

2.2.3.1. Capas Granulares

2.2.3.1.1. Materiales granulares para sub-bases

2.2.3.1.1.1. Definición

Se define como sub-base granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada.

2.2.3.1.1.2. Procedencia y características generales

La procedencia de los materiales empleados para sub-bases será la indicada en el artículo 500.2.1 del PG-3.

La composición granulométrica, coeficiente de desgaste de Los Angeles, capacidad portante y plasticidad serán los descritos en los artículos 500.2.2. a 500.2.5 del PG-3.

2.2.3.2. Productos bituminosos.

Los ligantes bituminosos que sean necesarios emplear para la conservación de afirmados, deberán cumplir las especificaciones contempladas en los artículos que a continuación se exponen, del PG-3:

Artículo 210: Alquitranes para carreteras

Artículo 211: Betunes asfálticos

Artículo 212: Betunes asfálticos fluidificados

Artículo 213: Emulsiones asfálticas

2.2.3.3. Bases de zahorra artificial

2.2.3.3.1. Definición

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de elementos que la componen es de tipo continuo.

2.2.3.3.2. Procedencia y características generales

La procedencia de los áridos a emplear para la mezcla será la indicada en el artículo 501.2.1 del PG-3.

Las características generales, composición granulométrica, calidad y plasticidad de los materiales serán las especificadas en los artículos 501.2.1, 501.2.2, 501.2.3 y 501.2.4 del PG-3.

2.2.3.3.3. Características técnicas exigibles

- Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino.
- Carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.
- Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar. Podrá exigirse condiciones de resistencia a la percusión o al desgaste por rozamiento.
- No serán absorbentes ni permeables no debiendo pasar la cantidad de agua absorbida del cuatro y medio por ciento (4,5%) de su volumen.
- Las piedras no deberán ser heladizas, resistiendo bien la acción de los agentes atmosféricos.
- La piedra deberá reunir unas condiciones de labra en relación con su clase y destino, debiendo en general ser de fácil trabajo, incluyendo en éste el desbaste, labras lisa y moldeado.
- Las piedras deberán reunir buenas condiciones de adherencia a los morteros.
- Las piedras deberán poder resistir sin estallar a la acción del fuego.
- Las piedras serán reconocidas por la dirección antes de su elevación y asiento, a cuyo efecto la piedra deberá presentarse en la obra con la debida antelación y en condiciones de que sea fácil el acceso a todas las piezas para que puedan ser reconocidas por todas sus caras.
- Las piedras se presentarán limpias de barro, yeso o cualquier materia extraña que pudiera disimular sus defectos o los desportillados que tengan o los remiendos hechos en las mismas. Además del examen óptico de las mismas, al objeto de apreciar el color, finura del grano y la existencia de los defectos aparentes de las piedras, serán estas reconocidas por medio de la maceta o martillo, con el fin de que por su sonido pueda apreciarse la existencia de pelos y piedras u oquedades que puedan tener en su interior.
- Las piedras que tengan cualquiera de estos defectos será deshechadas.
- La densidad será como mínimo, de dos con seis kilogramos por decímetro cúbico (2,6 kg/dm3) según la Norma de ensayo UNE 7067-54.
- La resistencia mínima a compresión, según la Norma de ensayo UNE 7068-53, será de 800 kg/cm^2 rechazándose las piedras que presenten cargas de rotura inferiores.
- La absorción máxima de agua será de catorce décimas por ciento (1,4%).

2.2.3.4. MATERIALES PÉTREOS

2.2.3.4.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se define como mampostería a la obra de fábrica realizada con piedras sin labra o con poca labra de tamaño tal que permita manejarlas a mano.

La mampostería se clasifica en:

- *Careada*: en la que los mampuestos están labrados por una sola cara que define el paramento.
- *Concertada*: la que se construye colocando, en sus paramentos vistos, mampuestos con sus caras labradas en forma poligonal más o menos regular para que su asiento se verifique sobre superficies sensiblemente planas.
- *Descafilada*: cuando los mampuestos están labrados en los bordes de una cara, que define el paramento dejándose el resto de dicha cara saledizo o averrugado.
- *En seco*: la construida colocando los mampuestos a hueso, sin ningún mortero de unión ante ellos.
- *Ordinaria*: cuando se colocan, incluso en el paramento, piedras o mampuestos de varias dimensiones, sin labra ninguna, arreglados solamente a martillo.

2.2.3.4.2. Características

El mortero a utilizar en la mampostería será el M-250 definido en el correspondiente apartado del presente Pliego.

La piedra a emplear en mampostería deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearlas con el martillo.
- Ser inalterable al agua y a la superficie y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación y será de una conformación tal, que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.

Las dimensiones en las piedras serán las indicadas en los planos y, si no existieran tales detalles al respecto, se preverán las dimensiones y superficies de las caras necesarias para obtener las características generales y el aspecto indicado en los mismos.

Por lo general las piedras tendrán un espesor superior a 10 centímetros, anchos mínimos de una vez y medio su espesor y longitudes mayores de una vez y media su ancho. Cuando se emplean piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más 25 centímetros.

Por lo menos un 50% del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de 20 decímetros cúbicos.

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Los mampuestos se desbastarán y labrarán de acuerdo con el tipo de fábrica de que se trate. Se seguirá lo indicado en el PG-3, salvo que se especifiquen estas operaciones por parte de la Dirección de Obra.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de 1,5 centímetros.

La capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (2%) en peso.

2.2.4. <u>ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN</u>

2.2.4.1. PIEZAS DE HORMIGÓN PARA ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural". Además cumplirán la siguiente normativa.

- UNE 127011-95 EX. Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión.
- UNE-EN 124-95. Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.
- UNE 83304-84. Ensayos de hormigón. Rotura por compresión.

2.2.4.2. CLASIFICACIÓN DE LOS POZOS DE REGISTRO

Los pozos de registro de hormigón en masa o armado se clasifican en dos series denominadas Normal (N) y Reforzada (RI, caracterizadas por la resistencia del elemento al aplastamiento, expresada en kilonewtons por metro cuadrado (kN/m^2). la característica resulta de dividir el valor mínimo de la fuerza que causa la rotura de las piezas cilíndricas en el ensayo de aplastamiento, por su diámetro nominal y por su longitud útil.

Los valores característicos de las series normalizadas son:

- Serie N: 30 kN/m^2
- Serie R: 60 k/Im^2

2.2.4.3. MATERIALES

2.2.4.3.1. Cementos

El cemento será, en general, de tipo Portland y cumplirá con los requisitos establecidos en al vigente (Instrucción de Hormigón Estructural).

En el caso de elementos que vayan a ir situados en ambientes agresivos se emplearán cementos resistentes al ataque químico.

2.2.4.3.2. Áridos

Los áridos cumplirán las condiciones fijadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural".

La granulometría de los áridos que se utilicen será estudiada por el fabricante de manera que el producto terminado cumpla las condiciones exigidas. El mayor tamaño del árido no deberá exceder de la mitad del espesor mínimo de las paredes de la pieza.

2.2.4.3.3. Agua

El agua cumplirá las condiciones fijadas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural.

2.2.4.3.4. Aditivos

Se podrán utilizar aditivos siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas produzca el efecto deseado, sin perjudicar las demás características del hormigón o mortero.

2.2.4.3.5. Hormigón

Los hormigones y sus componentes elementales cumplirán las de las condiciones fijadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural".

La resistencia del hormigón no debe ser inferior a doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (200 kg/cm 2) a los veintiocho (28) días.

2.2.4.3.6. Armaduras

Las armaduras cumplirán las condiciones exigidas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural".

2.2.4.3.7. Pates

Los pates son elementos individuales que, empotrados en la pared interna de los módulos, forman b escalera de acceso al interior de los pozos de saneamiento.

El material de los pates deberá ser de características suficientes para garantizar su durabilidad en el transcurso del tiempo y en las condiciones ambientales propias del interior de una red de saneamiento. No se admitirán pates de acero al carbono, ni pates de fundición sin protección adecuada.

2.2.4.4. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Los diámetros nominales (DN) de los pozos de registro se ajustarán a los siguientes valores:

- DN (mm): 800, 1.000; 1.200; 1.500; 1.800.

La forma y dimensiones de las arquetas serán definidas en el Proyecto, ajustándose a los módulos de cuatrocientos (400), quinientos (500), seiscientos (600)**,** ochocientos (800) y mil (1.000) milímetros.

Las dimensiones nominales declaradas por el fabricante se ajustarán a las tolerancias especificadas en la tabla siguiente:

Dimensiones nominales	Tolerancias
Menor o igual que 600 mm.	+/- 6 mm
Mayor que 600 mm.	+/- 10 mm

Ningún vértice de un elemento rectangular distará más de seis milímetros (6 mm) del plano definido por los otros tres.

La desviación de la línea recta en piezas cilíndricas, medida desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal, no será superior al mayor de los dos valores:

a) Uno por ciento (1 %) de la longitud de la pieza.

b) Cinco milímetros (5 *mm).*

En piezas cilíndricas, la escuadra de sus extremos en relación con el eje longitudinal no variará en más de seis milímetros (6 mm).

Las diagonales de un elemento rectangular, medidas en el mismo plano, no diferirán en más de los siguientes valores:

- Diagonales menores o Iguales que 1.000 mm 8 mm.
- Diagonales mayores que 1.000 mm 10 mm.

Los pates deberán tener una proyección horizontal mínima (huella mínima) de ciento veinte más menos diez milímetros (1 20 ± 1 00 mm) y deberán estar colocados manteniendo entre sí aproximadamente la misma separación que deberá estar comprendida entre doscientos cincuenta (250) y trescientos cincuenta milímetros (350 mm).

2.2.4.5. TAPAS

Las tapas para los pozos de registro y arquetas deberán cumplir lo estipulado en la Norma UNE-EN 124-95.

Podrán ser de hormigón, fundición o mixtas hormigón-fundición.

2.2.4.6. JUNTAS

2.2.4.6.1. Junta entre pozos de registro o arquetas y tuberías

Las juntas entre los pozos de registro o arquetas y las tuberías cumplirán las condiciones fijadas en este Pliego.

En uniones rígidas deberán colocarse juntas suficientemente elásticas a una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 crn) de la pared de la obra de fábrica, antes y después de acometer a la misma, para evitar que como consecuencia de asientos desiguales del terreno, se produzcan daños en la tubería, o en la unión de la tubería a la obra de fábrica.

2.2.4.6.2. Juntas verticales entre elementos de pozos de registro o arquetas

Para la conexión entre elementos verticales se emplearán juntas elásticas, adaptándose las necesarias precauciones para impedir el movimiento relativo entre dichos elementos.

En piezas no armadas y de altura inferior a un metro (1 *m)* se dispondrá material de regulación de altura para evitar apoyos puntuales.

2.2.5. <u>TUBERÍAS DE PVC-U PRESIÓN</u>

Deberán cumplir las especificaciones contempladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Poblaciones, aprobado por Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986 y publicado en el B.O.E. el 23 de septiembre de 1986.

El tipo de tubería a utilizar será de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U. La tubería será fabricada según las normas UNE 1456 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo , con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema" producido en empresa certificada ISO 9002.

La unidad de obra incluye el suministro y puesta en obra de una tubería fabricada en PVC-U, con diámetro 315 milímetros para conducciones de agua a presión, serán de pared compacta y color gris, con 6 atmósferas de presión nominal y con el marcado especificado en la norma.

Las barras deberán estar fabricadas con embocadura estanca mediante junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1 considerándose no admisible la unión encolada.

2.2.6. <u>TUBERIAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL</u>

2.2.6.1. NORMATIVA DE APLICACION

2.2.6.1.1. Tubos

Será de aplicación la siguiente Norma:

- ASTM A746 "Ductile Iron Gravity Sewer Pipe"

2.2.6.1.2. Juntas

Será de aplicación la siguiente Norma:

- AWWA C110 "Gray-Iron and Ductile iron Fittings. 3 Inch through 48 inch, for Water and other Liquids"

2.2.6.1.3. Protección anticorrosiva interior y exterior

Serán de aplicación las siguientes Normas:

AWWA C104 "Cemento Mortar Living for Cast-Iron and Ductile-Iron Pipe and Fittings for Water".

- AWWA C105 "Polyethylene Encasement for Grey and Ductile Cast-iron Piping for Water and Other Liquids".

2.2.6.2. CARACTERISTICAS GENERALES

Las características mecánicas de la fundición dúctil en ensayo de tracción son:

Tensión mínima de rotura: 42 Kg/mm^2.

Límite elástico mínimo correspondiente a una deformación del 0,2%: 30 Kg/mm2.

- Alargamiento mínimo en rotura: 10%.

Las características mecánicas de la fundición se comprobarán de acuerdo con las normas de ensayo que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, y los resultados deberán ser los expresados en el citado Pliego.

Los tubos, uniones y piezas de las conducciones deberán poder ser cortados, perforados y trabajados. En caso de discusión, las piezas se considerarán aceptables si la dureza en unidades Brinell no sobrepasa lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas.

2.2.7. <u>TUBERÍAS DE POLIETILENO</u>

Especificaciones: Tubería de polietileno de Alta Densidad PE 100 NBA para 10 atmósferas de presión de trabajo fabricada según norma UNE 53966EX con certificado AENOR o similar.

Deberá estar en posesión de la Marca de calidad, homologada por el Ministerio de Fomento. Asimismo dispondrá del corriente registro sanitario del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Tipo de Junta: La unión entre tubos se realizará mediante accesorio o por soldadura. Los accesorios de acoplamiento para tuberías de polietileno serán de casquillo interior cónico partido.

Deberán cumplir los ensayos según las Normas:

- UNE 53.405 Resistencia a la presión interior.
- UNE 53.406 Resistencia a la depresión.
- UNE 53.407 Resistencia a la presión interior en curvatura.
- UNE 53.408 Resistencia al arrancamiento.

No podrán emplearse accesorios de Polietileno con rosca macho en los enlaces con piezas metálicas. En estos casos los accesorios de rosca macho serán metálicos.

2.2.8. <u>VALVULERÍA</u>

2.2.8.1. Válvulas de compuerta

Campo de aplicación: d< 250 mm.

Especificaciones:

- Cuerpo: fundición nodular, revestida por empolvado epoxi.
- Tapa: fundición nodular, recubierta de nitrilo.
- Eje: acero inoxidable, forjado en frío
- Fijación tapa-cuerpo: sin tornillería, efecto autoclave
- Tuerca unión compuerta-eje: aleación de cobre
- Estanquidad al paso de eje: 2 juntas tóricas de nitrilo
- Cuerpo: de fondo liso, sin entalladura de anclaje
- Compuerta: con guiado independiente
- Presión de trabajo: 16 atmósferas (pn-16)
- Longitud: según din 3202
- Torniillos : bicromatados
- Taladro de bridas: s/din 2533, pn-16

2.2.8.2. Válvulas de compuerta para enterrar (tipo 5)

Campo de aplicación: d = 80, 100 y 150 mm.

Especificaciones:

- Cuerpo: fundición nodular, revestida por empolvado epoxi.
- Tapa: fundición nodular, revestida por empolvado epoxi.
- Compuerta: fundición nodular. recubierta de nitrilo.

- Eje: acero inoxidable, forjado en frío
- Fijación tapa-cuerpo: sin tornillería, efecto autoclave
- Tuerca unión compuerta-eje: aleación de cobre
- Estanquidad al paso de eje: 2 juntas tóricas de nitrilo
- Cuerpo: de fondo liso, sin entalladura de anclaje
- Compuerta: con guiado independiente
- Presión de trabajo: 16 atmósferas (pn – 16)
- Longitud: según din 28603
- Acoplamiento de tubería: enchufes triidut

2.2.8.3. Válvulas de compuerta de acoplamiento múltiple

Campo de aplicación: d < 300 mm.

Especificaciones:

- Cuerpo y tapas: fundición nodular con protección (interior y exterior de epoxi)
- Compuertas: fundición nodular recubiertas de caucho nitrílico (nbr)
- Eje: acero inoxidable pulido aisi- 420
- Tuerca unión compuerta / eje: latón
- Cierre empaquetadura sup.: mediante doble junta tórica
- Cuerpo: de fondo liso, sin entalladura en encaje
- Compuerta de la válvula: con guías longitudinales
- Presión de trabajo: 16 atmósferas
- Longitudes: indicadas en cuadro adjunto
- Tornillos: bicromatados
- Taladro de bridas: s/din 2533. pn-16

2.2.8.4. Válvulas de acometida de bronce (esféricas)

Campo de aplicación: enterradas en acometidas d < 60 mm.(contador interior)

Especificaciones:

- Cuerpo: bronce din rg-5-astm b-62
- Vástago maniobra: laton din 17660 ms58-astm-124 (2)
- Manilla de maniobra: acero
- Tuerca prensaestopa: laton din 17660 ms58-astm-
- Esfera: bonce din rg-5-astm b-62
- Presión de trabajo: 16 atmósferas (pn-16)

2.2.8.5. Válvulas de esfera de polipropileno

Campo de aplicaciones: d< 1´´ en caja de contadores para acometidas con contador exterior de d13,d15,d20 ó d25

Especificaciones:

- Cuerpo: polipropileno reforzado con fibra de
- Vidrio p.p.f.
- Asiento: teflón
- Paso fluido: total
- Apertura y cierre: ¼ de vuelta
- Resistentes: corrosión (ausencia partes etálicas) intemperie (estabilidad a radiaciones ultravileta)
- Heladicidad (-20º c, durante 24 horas)
- Presión de trabajo: 10 kg/cm^2 (pn-10)
- Registro sanitario: en posesión

2.2.8.6. Hidrante

Diámetro de entrada: 100 mm. con válvula seccionamiento de asiento blanco (tipo globo) con anillo de presión de acero

- Boca de salida: 2 de 2 1 / 2´´ con válvulas de compuerta dn-50
- Cierre elástico extremos roscados y racores
- Barcelona 70 mm. de aluminio forjado s/une 23400
- Especificaciones: cuerpo: fundición nodular (ggg-50)
- Presión de trabajo: 16 atmósferas

- Bridas: pn-16, din 2533
- Tornillos: bicromatados
- Dispositivo: antihielo

2.2.8.7. Boca de riego modelo copa

- Diámetro: 50 mm.
- Cuerpo: hierro fundido
- Mecanismo y boquilla: bronce
- Base: para roscar
- Enchufe: bayoneta
- Arqueta: hierro fundido, formado un solo cuerpo con el mecanismo de la boca
- Apertura y cierre: por medio de columnas de riego

2.2.8.8. Marco y tapa de registro abatible

- Cota de paso: ø 600 mm.
- Material: fundición nodular
- Carga: 40 tn. (400 kn)
- Ubicación: calzadas, aceras o zonas verdes
- Tapa: articulada mediante charnela, con topes de posicionamiento
- Dispositivo de acerrojado: mediante apéndice elástico d
- Fundición dúctil solidario a la tapa
- Insonorización: mediante junta de polietileno en el marco
- Fijación a la arqueta: mediante 4 spits o herrajes ø 12
- Incripción: abastecimiento o incendios
- Norma de aplicación : en-124, une-41300-41301
- Tipo :d400
- Marcado: s/ en-124 con marca de organismo de certificación acreditado

2.2.9. <u>TUBOS PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS</u>

2.2.9.1. Definición y características de los elementos

Deberán llevar de forma indeleble marca del fabricante, designación, nº de del lote o las 2 ultimas cifras del año de su fabricación y Norma UNE EN 50086-2-4.

2.2.9.1.1. Características generales

Material	Polietileno
Construcción	Tubo de doble pared, interior lisa, exterior corrugada, rígido
Resistencia a la compresión	> 450 Nw
Resistencia al impacto	Tipo N, uso normal
Temperatura de trabajo	- 40 º C hasta 100 ºC
Color	Rojo
Ensayos de calidad	Según Norma UNE EN 50086-2-4

2.2.10. <u>OTROS MATERIALES</u>

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas, aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables, en todo caso se exigirá muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

2.2.11. <u>OTROS MATERIALES</u>

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas, aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables, en todo caso se exigirá muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

3.1.1. Obras del Proyecto

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos del mismo y con las prescripciones del presente Pliego. En caso de duda u omisión será el Ingeniero Director quien resuelva las cuestiones que puedan presentarse.

3.1.2. Comprobación del replanteo

Se considerará de plena aplicación lo preceptuado en el artículo 127 del Reglamento General de Contratación y en las cláusulas 24 a 26 del P.C.A.G., con los complementos siguientes:

- La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, los puntos que se considerarán indispensables del eje principal de los diversos tramos de obra, así como de los ejes principales de las obras de fábrica y los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.
- Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante estacas o si hubiera peligro de desaparición con mojones de hormigón o piedra.
- Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un Anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.
- El Contratista se responsabilizará de la conservación o reposición en su caso, de los puntos del replanteo que le hayan sido entregados.
- Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen en esta operación, estando obligado éste al cumplimiento de cuanto determinan a este respecto los Decretos de Convalidación de Tasas y Exacciones Parafiscales del 4 de febrero de 1960.

A estos efectos la tasa no excederá del uno (1%) por ciento del Presupuesto aprobado de las obras.

3.1.3. Programa de trabajo

Salvo que la presentación de un Programa de Trabajo lo exija a la hora de la licitación o bien lo que el Pliego de Condiciones particulares y Económicas disponga sobre este punto, será de aplicación el párrafo que sigue, como complemento de lo estipulado en la cláusula 27 , Sección 1ª del P.C.A.G.

- El Contratista presentará antes del comienzo de las obras un programa de trabajos en el que se especificarán los plazos parciales de ejecución de las distintas obras, compatibles con el plazo total de ejecución.
- La aceptación del programa y de la relación de equipo y maquinaria no exime al Contratista de la responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.
- El programa será puesto al día periódicamente y por lo menos una vez cada trimestre, para adaptarse a las variaciones de ejecución de las obras. Este programa modificado será sometido a la consideración del Ingeniero Director cada vez, disponiendo éste de un mes para su aprobación; pasado este plazo sin comentarios por parte del Ingeniero Director, se considera que el programa presentado por el Contratista ha sido aprobado; si el programa de trabajo presentado por el Contratista no fuera aprobado por la Propiedad, ésta introducirá las variantes que estime convenientes, estando el Contratista obligado a aceptarlas sin derecho a indemnización ni reclamación alguna.

El Contratista deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra, a requerimiento de la Propiedad, si se comprueba que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

3.1.4. Aportación de equipo y maquinaria

Además de lo estipulado en la Sección 3ª del P.C.A.G. se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El equipo deberá estar disponible con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente, para que pueda ser examinado y aprobado, en su caso, por el Ingeniero Director.
- Su potencia o capacidad deberá ser la adecuada a la obra a ejecutar dentro del plazo programado.
- El equipo deberá mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.
- Si durante la ejecución de las obras el Ingeniero Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros más adecuados.

Una vez aprobada, la maquinaria quedará adscrita de manera fija y permanente a la obra, no pudiendo ser retirada de la misma sin autorización expresa del Ingeniero Director. El compromiso de permanencia de la maquinaria en la obra no expira con la ejecución de la unidad de obra para la que sea necesaria su utilización sino que finaliza al término de los trabajos. Es, por tanto, preciso solicitar la correspondiente autorización para retirar una máquina adscrita a la obra aunque en aquel momento permanezca inactiva.

3.1.5. Iniciación de las obras

Las obras dan comienzo al día siguiente de la firma del Acta de comprobación de Replanteo. Art. 142 LCAP.

Una vez aprobado el Programa de Trabajos por la autoridad competente, se dará por ella misma la orden de iniciación de las obras; a partir de cuya fecha se contará el plazo de ejecución establecido en el Contrato.

3.1.6. Replanteo de detalle de las obras

El Ingeniero Director aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que aquellos puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

3.1.7. Acopios

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas que interfieran cualquier tipo de servicios públicos o privados, excepto con autorización del Ingeniero Director en el primer caso o del propietario de los mismos en el segundo.

No deberán efectuarse los acopios de ningún material antes de la aprobación del mismo por el Ingeniero Director. En caso de incumplimiento de esta prescripción y ser rechazado el material por no cumplir las condiciones requeridas, a juicio del Ingeniero Director, éste podrá ordenar la retirada del mismo y su sustitución por otro adecuado, efectuándose todas estas operaciones a cargo del Contratista.

Los materiales se almacenarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en las obras, requisito que podrá ser comprobado en el momento de su utilización, mediante los ensayos correspondientes.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

3.1.8. Señalización

El Contratista queda obligado al cumplimiento de lo preceptuado en la Cláusula 23, sección 1 Capítulo II del P.G.A.G., corriendo a su coste los gastos por este concepto.

3.1.9. Métodos constructivos

El Contratista podrá emplear cualquier método constructivo que estime adecuado para ejecutar las obras, siempre que en su Plan de Obra y su Programa de Trabajo lo hubiera propuesto y hubiera sido aceptado por la Propiedad. También podrá variar los procedimientos constructivos durante la ejecución de las obras, sin más limitación que la aprobación previa del Ingeniero Director, el cual la otorgará en cuanto los nuevos métodos no alteren el presente Pliego, pero reservándose el derecho de exigir los métodos primeros si él comprobara discrecionalmente la menor eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera en su Plan de Obra y Programa de Trabajo o, posteriormente, a tenor con el párrafo anterior, métodos constructivos que a su juicio implicaran especificaciones especiales, acompañará su propuesta con un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción con gran detalle del equipo que se propusiera emplear.

La aprobación, por parte del Ingeniero Director, de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras, no responsabiliza a la Propiedad de los resultados que se obtuvieran, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y totales señalados si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo perseguido.

3.1.10. Ordenación de los trabajos

El Contratista, dentro de las prescripciones de este Pliego, tendrá libertad de dirigir y ordenar la marcha de las obras según estime conveniente, con tal de que ello no resulte perjudicial para la buena ejecución o futura subsistencia de las mismas, debiendo el Ingeniero Director resolver sobre estos puntos en caso de duda.

3.1.11. Condiciones de la localidad

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras; en la inteligencia de que a menos de establecer explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

3.1.12. Facilidades para la inspección

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, a sus subalternos y a su agentes delegados, toda clase de facilidades para poder practicar o supervisar los replanteos de las distintas obras, reconocimientos y pruebas de materiales y de sus preparación para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra de todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

3.1.13. Trabajos no autorizados

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, no solamente no serán de abono en ningún caso, sino que deberán ser derruidos a su costa si el Ingeniero Director así lo exige.

3.1.14. Servicios afectados no contemplados en proyecto

En el proyecto no se prevé la necesidad de reponer el mobiliario urbano y arbolado situado en la vía pública. Por tanto, su protección y la conservación de ésta correrá a cargo de la Contrata, al igual que el cargo de cualquier reparación y/o reposición de los citados elementos.

3.1.15. Permisos y licencias

El Adjudicatario deberá proveerse de todos los permisos y licencias necesarias para empezar las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas referidas en el Proyecto.

3.2. UNIDADES DE OBRA

3.2.1. DEMOLICIONES

Las operaciones de despeje y desbroce precederán a la demolición de todas aquellas construcciones artificiales existentes que obstaculicen la ejecución de las obras a juicio del Director de las obras de las obras. El Contratista no procederá a demolición alguna sin la autorización expresa de la Dirección de las obras, quién podrá prohibir, a su criterio la demolición de construcciones preexistentes, en particular, de caminos y canalizaciones, aunque estuvieran emplazadas en las zonas a desbrozar especificadas en el apartado precedente.

3.2.2. CONDICIONES GENERALES PARA TODAS LAS EXCAVACIONES

Las excavaciones se harán, salvo contraria indicación de la Dirección de la obra, con arreglo a los planos del Proyecto, sujetas a las alineaciones y rasantes del replanteo y a las órdenes que por escrito dé dicha Dirección de obra al Contratista. Todo exceso de excavación que el Contratista realice sin autorización deberá rellenarse con terraplén o fábrica según considere necesario dicha Dirección en la forma que la misma prescriba, no siendo de abono esta operación. Cuando se empleen explosivos se levantará toda la roca que resulte quebrantada.

La Dirección de Obra podrá prescribir las entibaciones y otros medios eficaces que el Contratista habrá de emplear sin que por tal concepto pueda exigir aumento sobre los precios estipulados.

Cuando las paredes de las fabricas deban hallarse en contacto con las de excavación, según los planos del proyecto, o las órdenes de la Dirección de obra, ésta se verificará con el mayor cuidado a fin de evitar excesos de obra. El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar desprendimientos, bien entibando, bien hormigonando rápidamente, en la inteligencia de que los excesos de volumen debidos a aumentos de excavación, o a posibles desprendimientos, serán macizados con fábrica a expensas suyas. No se abonarán los excesos en excavación, ni la extracción de los productos de posibles desprendimientos.

Las excavaciones se profundizarán hasta el límite que la Dirección de obra crea necesario para encontrar un terreno sano de resistencia suficiente. El Contratista no podrá reclamar, que por este motivo se aumente o disminuya la fábrica proyectada.

Cuando el Contratista estime necesario tender los taludes de las excavaciones establecidas en el proyecto, a fin de evitar desprendimientos peligrosos para las personas o las cosas, podrá hacerlo dando conocimiento previo a la Dirección de obra, pero se entenderá que no por ello adquiere derecho al abono de más obras que la correspondiente a los perfiles del requerido Proyecto aprobado. En este caso, será de su cuenta el exceso de fábrica o relleno necesario, así como el de excavación resultante. La excavación de cimientos habrá de ser aprobada antes del vertido del hormigón. El Contratista queda obligado a ensancharla o profundizarla, según órdenes de la Dirección de obra.

3.2.3. PRODUCTOS DE DESPEJE, DESBROCE, DEMOLICION Y EXCAVACIONES

Serán por cuenta exclusiva del Contratista todos los gastos ocasionados para la obtención de los vertederos a utilizar para trasladar los productos de despeje, desbroce, demoliciones y todas las excavaciones. Asimismo, serán de su cuenta los gastos en permisos y autorizaciones necesarias así como en las necesarias labores de compactación y drenaje de vertederos en orden a asegurar una total estabilidad.

3.2.4. RELLENOS EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

Se agrupan en este concepto los rellenos realizados en una zanja o pozo para asentar, envolver y cubrir los distintos elementos que constituyen la infraestructura realizada. Las características de estos materiales y son las siguientes:

Relleno con material seleccionado .- Es el material que una vez colocado el tubo sobre la capa de asiento, también material seleccionado u hormigón, envuelve al tubo hasta una altura mínima por encima de la generatriz superior de 30 cms. Su calidad vendrá determinada por las condiciones exigidas en el artículo 9.12 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. Se compactará como mínimo el 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Normal (NLT-107/72).

Relleno con material adecuado procedente de la excavación .- Es el material procedente de la excavación de la zanja comprobada su calidad. Se utiliza en el relleno de la zanja por encima del material seleccionado, para zanjas de saneamiento y por encima del tubo, para zanjas de abastecimiento de agua. Su calidad viene fijada por las condiciones exigidas para suelo adecuado en el artículo 330.3.1 del PG-3. Se compactará como mínimo al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Normal.

La ejecución del relleno se realizará en tongadas de altura no superior a veinte (20) cms. con la humedad adecuada y se compactará por medios mecánicos, compactadores vibratorios u otro equipo, previa autorización por el Ingeniero Director de la Obra, siempre y cuando con dicho equipo se obtenga la compactación exigida en el anterior apartado. Los rellenos próximos a obras de fábrica se realizarán por medio de pisones mecánicos o vibradores de medidas reducidas compactando cada tongada al valor exigido y con espesor no superior a quince (15) cms. La unidad a aplicar en la medición de los rellenos será el m^3 una vez compactado a la que corresponderá el precio asignado en el Cuadro de Precios núm. 1.

3.2.5. FIRMES Y PAVIMENTOS

3.2.5.1. Base granular

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en el artículo 501 del PG-3. Se abonará por m^3.

3.2.5.2. Riego de imprimación

Será de aplicación lo indicado en el artículo 530 del PG-3. El ligante a emplear será del tipo ECL-1, con una dosificación de 1,5 kg. emulsión/m^2. La medición y abono deberá realizarse por m^2 según el siguiente precio.

3.2.5.3. Mezclas bituminosas

Las mezclas bituminosas deberán realizarse de acuerdo con las instrucciones que dicte el Ingeniero Director de la Obras, debiendo cumplir las prescripciones técnicas contenidas en el artículo 542 del PG-3, así como las Recomendaciones sobre Mezclas Bituminosas en caliente (circular nº 299/89 T. del MOPT). El betún asfáltico será 60/70, de acuerdo con la Norma 6.1.I.C. de firmes flexibles. La dosificación será superior al 5% de la masa total de los áridos incluido el polvo mineral. En cuanto a los áridos será de aplicación lo que prescribe el artículo 542 del Pliego PG-3, con las condiciones complementarias siguientes :

El índice de lajas según la Norma NLT-354/74 será menor de treinta (30).

El valor del desgaste medido por el ensayo de Los Angeles según la Norma NLT-149/72 será inferior a veinticinco (25) en la capa de rodadura o intermedia.

El valor mínimo del coeficiente de pulido en la capa de rodadura será de cuarenta y cinco centésimas (0,45) medido de acuerdo según NLT-174/72.

La proporción mínima de partículas con dos (2) o más caras fracturadas según la Norma NLT-358/87, será superior a 90.

Respecto al filler será de aplicación lo que prescribe el artículo 542 del Pliego PG-3, con las siguientes condiciones complementarias :

El filler será de aportación, pudiéndose emplear para este fin cemento II-Z35 o cualquier otro producto previamente aprobado por el Ingeniero Director.

La relación ponderal mínima filler/betún en la capa de rodadura será de una unidad y tres décimas (1,3).

El tipo de mezcla a utilizar será la D-20.

La ejecución deberá realizarse teniendo en cuenta que la densidad a obtener será como mínimo el 97% de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT 159/75. La producción horaria mínima será de sesenta toneladas por hora (60 Tn/h.).

La anchura mínima de extendido será la equivalente a un carril de circulación y la anchura máxima la equivalente a dos carriles de circulación. La medición y abono se realizará por tonelada de acuerdo AL artículo 542.9 del PG-3.

3.2.5.4. Pavimento bituminoso.

Se define así el pavimento colocado sobre la estructura de paso sobre el río. El pavimento debe ser continuación del restante firme. Se consideran incluidas en la presente unidad de obra las siguientes operaciones:

Extendido de la capa de impermeabilización y colocación del sistema que evite la formación de ampollas de vapor de agua.

Riego de adherencia con emulsión ECR-1

Pavimento asfáltico.

La superficie estará completamente limpia y exenta de polvo, humedad y zonas que presenten disgregación. La textura superficial será lo más fina posible sin que existan aristas ni asperezas. El sistema de limpieza será propuesto por la Empresa Constructora y aprobado por el Ingeniero Director. La geometría superficial será tal que las irregularidades serán menores de cinco (5) milímetros con regla de 3 m.

Para evitar la formación de ampollas de vapor de agua, será necesario colocar una malla de fibra de vidrio u otro material similar, que será aprobado por el Ingeniero Director. La capa de impermeabilización se realizará mediante un mastic bituminoso en caliente que cumplirá las condiciones siguientes:

Contenido filler : 70-75% en peso

Contenido de betún 40/50 : 23-30% en peso

Contenido en caucho 1,3-1,8% en peso

La dosificación se hará de manera que el punto de reblandecimiento en el ensayo, anillo y bola (NLT-12/72) del mastic está comprendido entre ochenta y cinco (85ºC) y ciento quince (115ºC) grados centígrados antes de añadir el caucho y entre noventa (90ºC) y ciento veinticinco (125 ºC) grados centígrados después de su adición.

El mastic se pondrá en obra entre doscientos (200 ºC) y doscientos veinte (220 ºC) grados centígrados y en ningún caso tendrá aspecto grumoso o heterogéneo. La extensión será manual y el espesor final no debe ser mayor de cinco (5) milímetros ni menor de tres (3) milímetros. La maquinaria y el sistema de extensión de ligante serán aprobados por el Ingeniero Director de la Obra. En el riego de adherencia se utilizará emulsión catiónica ECR-1, aplicándose el artículo 213 del PG-3. Para la capa de pavimento se usará mezcla bituminosa en caliente será tipo D-20.

se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales.

3.2.5.5. Pavimentos Pétreos

Los pavimentos se ejecutarán con un drenaje del 3% hacia los ejes de los sumideros.

La ejecución de las obras de pavimentación seguirán las "*Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano*" del Ministerio de Fomento.

Los elementos del pavimento serán los siguientes:

- Losas, baldosas y bordillos de piedra natural.
- Mortero de cemento (1:6) con un espesor suficiente para cubrir las irregularidades de la cara inferior de las losas.
- Arena de diámetro 5 milímetros y 20 milímetros de espesor.
- Lechada de cemento de sellado.
- Juntas entre losas de 10 a 15 mm, con un espesor mínimo de 8 milímetros.

Antes de la recepción de las obras de pavimentación un laboratorio homologado certificará que la ejecución de las obras han seguido las prescripciones indicadas en el presente pliego de prescripciones.

3.2.5.6. MÉTODO DE EJECUCIÓN

Sobre la base de hormigón humedecida se dispone el lecho de mortero en forma de torta, con unos cinco centímetros (5cm) de espesor.

Las losas, previamente humedecidas, se asientan sobre la capa de mortero fresco, golpeándolas con pisones de madera hasta que queden bien asentadas y enrasadas.

Como remate de la colocación se regará el enlosado con agua, se rellenarán las juntas con lechada y se eliminarán cejas y resaltos de forma que el pavimento, una vez terminado, presente una superficie continua.

3.2.6. <u>HORMIGONES</u>

En esta unidad se contempla la ejecución de pozos registro y arquetas. El tipo de hormigón a utilizar en los elementos previstos, pozos de registro doble, refuerzo de tuberías y base de firme, es, respectivamente hormigón H-20 y H-15.

La ejecución de las obras de hormigón en masa incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

3.2.6.1. DOSIFICACIÓN Y FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE, y en cuanto a la fabricación y suministro de hormigón preparado será de aplicación el artículo 15.2 de dicha Instrucción.

3.2.6.2. TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido del agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

3.2.6.3. PREPARACIÓN DEL TAJO

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca de cimiento o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión no inferior a cinco kilogramos por centímetro cuadrado (5 Kg/cm^2) y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a ésta envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso. Se comprobarán igualmente la situación de las juntas de estanqueidad y dilatación, anclajes, cajetines, placas ancladas, pasamuros, etc.

Estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón en masa de diez centímetros (0,10 m) de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

3.2.6.4. PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Será de aplicación el apartado 610.8 del PG-3.

El Contratista propondrá al Director de Obra un plan con los sistemas de transporte, vertido y personal que vaya a emplear en cada tajo, para su aprobación.

3.2.6.5. COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

Salvo en casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. En el hormigonado por tongadas, se introducirá el vibrador vertical y lentamente y a velocidad constante hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil (3.000) ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. La distancia entre puntos de inmersión debe ser la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada, una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

El Contratista propondrá dentro del plan de hormigonado de cada tajo los medios, número de vibradores y características de los mismos siendo obligatorio tener en el mismo tajo otro de repuesto.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

En caso de parada imprevista de la suficiente duración como para que el hormigón haya endurecido, la superficie de contacto será tratada de forma análoga a la de una junta de construcción.

3.2.6.6. CURADO DE HORMIGÓN

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como norma general, se prolongará el proceso de curado durante siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, el plazo será de dos (2) semanas.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. En soleras y forjados de suficiente superficie se efectuará un riego por aspersión. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE.

También podrá realizarse el curado cubriendo el hormigón con sacos, paja, arpillera u otros materiales análogos y manteniéndolos húmedos mediante riegos frecuentes. Deberá prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie de hormigón.

Queda totalmente prohibido efectuar el curado de los hormigones con agua de mar.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

3.2.6.7. ACABADO DEL HORMIGÓN

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará, previa aprobación del Director de Obra, con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

3.2.6.8. OBSERVACIONES GENERALES RESPECTO A LA EJECUCIÓN

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

3.2.6.9. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA ACCIONES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar a algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.

En el hormigón se tendrá en cuenta no solo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y al ataque químico, sino también la corrosión que pueda afectar a las armaduras metálicas, debiéndose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

a) Para estructuras no sometidas al contacto con ambientes agresivos: tres centímetros (3 cm).

b) Para estructuras sometidas al contacto con ambientes agresivos: cinco centímetros (5 cm).

c) En cimentaciones (zapatas): siete centímetros (7 cm).

En estos casos, los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc. de los hormigones y morteros, podrá solicitar, sin derecho a abono, de la Dirección de Obra la utilización de otro tipo de cemento o de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EH-91 o la realización de un tratamiento superficial, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser ordenadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (Kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

El tratamiento superficial, cuando sea ordenado por la Dirección de Obra, se abonará por metros cuadrados (m^2) reales colocados en obra.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar y reparar las obras en las que se acusen defectos.

3.2.6.10. HORMIGONADO EN CONDICIONES CLIMATOLOGICAS DESFAVORABLES

3.2.6.10.1. Hormigonado en tiempo lluvioso

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón y no se cuenta con las adecuadas protecciones.

Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Director de Obra.

3.2.6.10.2. Hormigonado en tiempo frío

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura ambiente se aproxime a los dos grados centígrados (2º C) sobre cero.

Cuando la temperatura ambiente se aproxime a dos grados centígrados (2º C) el Contratista tomará las siguientes precauciones:

a) Se protegerán los tajos recientemente hormigonadas con toldos soportados por caballetes, colocando bajo ellos las fuentes de calor necesario para mantener en cualquier punto del tajo una temperatura superior a ocho grados centígrados (8ºC) en un ambiente saturado de humedad por lo que se colocará el suficiente número de cubetas con agua. En ningún caso las fuentes de calor estarán en contacto con el hormigón ni tan cercanas que provoquen desecaciones locales.

b) Se establecerá una nueva fecha de desencofrado en función del endurecimiento alcanzado por el hormigón.

Cuando sea necesario hormigonar con temperatura inferior a dos grados centígrados (2º C) se tomarán las siguientes precauciones para la fabricación de masas:

a) Se rechazarán los áridos helados, con hielo o escarcha superficial.

b) Se calentará el agua de amasado hasta una temperatura máxima de cincuenta grados centígrados (50º C) cuidando que en el dosificador no se alcancen temperaturas superiores a cuarenta grados centígrados (40º C).

c) Se tomarán las medidas necesarias para que la temperatura del hormigón fresco en el momento de ser colocado en el tajo seco sea superior a diez grados centígrados (10º C).

Todas las operaciones y medios auxiliares, etc. necesarios para la cumplimentación de los requisitos indicados en este Apartado o indicadas en la EH-91 son por cuenta del Contratista.

3.2.6.10.3. Hormigonado en tiempo caluroso

Se seguirán las directrices del artículo 19 de la Instrucción EHE y su comentario.

3.2.6.11. Hormigón de limpieza

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón apoyada sobre terreno, se recubrirá éste con una capa de hormigón de limpieza de diez centímetros (0,10 m) de espesor mínimo, para eliminar las irregularidades del terreno y mejorar las condiciones de cimentación.

Este hormigón será debidamente nivelado y compactado con la calidad requerida en los Planos de Proyecto. Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña sobre el terreno a hormigonar o al hormigón vertido, durante el hormigonado.

La unidad a aplicar en la medición, así como el precio, serán los indicados en el Cuadro de Precios núm. 1.

3.2.6.12. Hormigón en masa o armado en soleras

Las soleras se verterán sobre encachados de piedra o hormigón de limpieza los cuales deberán tener el perfil teórico y la compacidad indicados en los Planos de Proyecto, con tolerancias no mayores de un centímetro (1 cm), o sobre una capa de diez centímetros (10 cm) de hormigón de regularización (hormigón de limpieza). Sus juntas serán las que se expresan en los Planos de Proyecto.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del proyecto.

La tolerancia de la superficie acabada no deberá ser superior de cinco milímetros (5 mm) cuando se comprueba por medio de reglas de tres metros (3,00 m) de longitud en cualquier dirección. La máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm).

La unidad a aplicar en la medición, así como el precio, serán los indicados en el Cuadro de Precios núm. 1.

3.2.7. <u>PIEZAS DE HORMIGÓN PARA ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO</u>

3.2.7.1. Definición

Las piezas de hormigón para arquetas y pozos de registro son elementos prefabricados de hormigón en masa o armado, que se utilizan en la ejecución de las arquetas y los pozos de registro de las conducciones.

3.2.7.2. Fabricación

El fabricante detallará en su catálogo el tipo de fabricación empleado.

Los moldes verificarán lo estipulado en el Apartado 7.2 del Artículo 22.21 de este Pliego.

La fabricación, transporte. Colocación y compactación del hormigón cumplirán lo establecido en la vigente instrucción de Hormigón Estructural.

Se verificará lo establecido en el Art. 7.4. M Artículo 22.21 de este Pliego en relación con el curado del hormigón.

El fabricante deberá realizar los ensayos y verificaciones durante el periodo de fabricación de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características exigidas.

El director, siempre que lo considere oportuno, podrá ordenar la toma de muestras de materiales para su ensayo, así como la inspección de los procesos de fabricación.

3.2.7.3. Identificación y Marcado

Los pozos de registro y arquetas tendrán las marcas prescritas en el Apartado correspondiente de este Pliego, según sean de hormigón en masa o armado.

3.2.7.4. Transporte y Almacenamiento

Las piezas que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos, serán rechazadas.

El transporte desde la fábrica a la obra no se iniciará hasta que haya finalizado el periodo de curado.

Las piezas se transportarán sobre cunas de madera que garanticen la Inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de las piezas apiladas, que no estarán directamente en contacto entre si, sino a través de elementos elásticos, como madera, gomas o sogas.

Las piezas cilíndricas se almacenarán preferentemente en forma vertical evitando que estén expuestas durante largo tiempo a condiciones atmosféricas en que puedan sufrir secados excesivos, calores o fríos intensos. Si esto no fuera posible se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales.

3.2.7.5. Medición y abono:

La unidad a aplicar en la medición, así como el precio, serán los indicados en el Cuadro de Precios núm. 1.

3.2.8. TUBERÍAS

3.2.8.1. Suministro, transporte, carga y descarga

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Para el transporte, carga y descarga, sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios. No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquellas fabricadas con materiales termoplásticos. Si las tuberías estuvieran protegidas exteriormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos), no podrán manejarse con cadenas o eslingas de acero sin protección, que pudieran dañar la protección de las tuberías.

3.2.8.2. Almacenamiento

Las canalizaciones y sus partes o accesorios, que deben ser instalados en las zanjas, se almacenarán a una distancia de éstas, de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de los paramentos y taludes de las excavaciones.

Los apoyos, soportes, camas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías con revestimiento protector bituminoso no podrán ser depositadas directamente sobre el terreno.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas, deberán almacenarse debidamente protegidas.

3.2.8.3. Condiciones generales para el montaje de tuberías

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sea aplicable, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

Los defectos, si existieran, deberán ser corregidos, o rechazados los correspondientes elementos.

El descenso a la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados y accesorios como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondiente a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños y que este se realice en la dirección del eje y concéntricamente con los tubos.

Se marcarán y medirán las longitudes de penetración en el enchufe para garantizar que las holguras especificadas se mantengan a efectos de dilatación y evitación de daños.

Cada tramo de tubería se medirá y comprobará en cuanto a su alineación, cotas de nivel de extremos y pendiente.

Las correcciones no podrán hacerse golpeando las tuberías y la Dirección de Obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, pendiente de alguna conexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua y asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Las conexiones de la tubería a las estructuras, como pozos de registro, etc., deberán realizarse de forma articulada. La articulación se dispondrá, si fuera posible, en la pared de la estructura. En el caso de que esto no fuera posible, se realizará una doble articulación en cada lado de la obra de fábrica, mediante dos tuberías de pequeña longitud.

Las conexiones de tuberías de materiales plásticos a estructuras de otro tipo de material, se realizarán mediante pasamuros.

- La conexión directa de una tubería en otra deberá garantizar que:
- La capacidad resistente de la tubería existente sigue siendo satisfactoria.
- La tubería conectada no se proyecta más allá de la cara interior de la tubería a la que se conecta.
- La conexión es estanca al agua.

Si alguno de estos requisitos no pudiera cumplirse, la tubería deberá ser reforzada en dicho tramo, o sustituido éste por una pieza especial, o se dispondrá una arqueta o pozo de registro.

El Contratista deberá facilitar todos los medios materiales y humanos, para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales sufridos, tanto por las tuberías como por las obras de fábrica, considerándose incluidos dentro de los precios de proyecto los costos de tales operaciones.

3.2.8.4. Instalación de canalizaciones en zanja

3.2.8.4.1. Preparación del terreno de cimentación

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la canalización.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera evitable, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 Kg/cm^2 deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación. La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material de relleno en asiento de tubería.

La profundidad de sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible hasta los 0,5 kp/cm^2. El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de 2,5 cm por cada 30 cm de diámetro de la tubería, con un máximo de 7,5 cm.

La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y compactación. Se podrán emplear zahorras, arenas u otros materiales inertes con un tamaño máximo de 7,5 cm y asimismo, si lo juzga oportuno la Dirección de Obra, adiciones de cemento o productos químicos.

Si las canalizaciones estuvieran proyectadas para descansar sobre el fondo de la excavación, éste no deberá tener una compacidad superior del resto de la capa de apoyo.

En el caso de que el suelo "in situ" fuera cohesivo, meteorizable o se pudiera reblandecer durante el período de tiempo que vaya a mantenerse abierta la zanja, deberá ser protegido, incluso con una capa adicional que será retirada inmediatamente antes de la instalación de la canalización.

Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas.

3.2.8.4.2. Camas de apoyo para la canalización

El sistema de apoyo de la canalización en la zanja viene especificado en los Planos del Proyecto.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. La realización de la cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones de contacto que no afecten a la integridad de la conducción.

Para las tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de ésta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cama.

Los sistemas de apoyo se describirán en los apartados siguientes:

3.2.8.4.2.1. Camas de apoyo en terreno natural

3.2.8.4.2.1.1. Terreno no cohesivo con tamaño máximo de partícula de 20 mm

En suelos no cohesivos consistentes en arenas y hasta gravas medias (tamaño máximo de la partícula 20 mm), las tuberías podrán asentarse directamente si se conforma previamente una superficie de apoyo en el terreno que se ajuste a la tubería de forma que ésta descanse uniformemente en toda su longitud.

Si se coloca en capas material granular compactable, el apoyo se mejorará elevando el relleno por encima del arco de apoyo previamente realizado.

Igualmente, en el caso de una tubería colocada sobre el fondo plano de la zanja, la cama de apoyo se podrá conseguir rellenando y compactando bajo ésta con material no cohesivo, pero solamente si es posible garantizar que con el material aportado y la compactación se consigue al menos una compacidad comparable a la del fondo de la zanja.

Se podrán utilizar para ello arenas y gravas arenosas con un tamaño máximo de 20 mm, y gravas arenosas machacadas con un tamaño máximo de 11 mm.

Las gravas arenosas sólo serán adecuadas si además es posible obtener con ellas una buena compactación (el porcentaje de arenas mayor del 15%, tamaño máximo 20 mm y coeficiente de uniformidad mayor o igual que 10).

Las gravas poco arenosas no serán consideradas como adecuadas.

Si se hubiera mejorado la superficie con hormigón, la tubería deberá descansar con una adecuada cama intermedia como, por ejemplo, mortero de cemento.

3.2.8.4.2.1.2. Camas de apoyo en terreno cohesivo

Solamente se podrá colocar directamente la conducción si el terreno es adecuado para conformar en él la cama, según lo indicado en el apartado anterior, y el material que se coloque confinado entre la tubería y el fondo sea asimismo compactable y adecuadamente compactado.

3.2.8.4.2.1.3. Otros tipos de terreno

La colocación en camas realizadas directamente en el terreno si éste tiene gravas gruesas y piedras o no puede ser desmenuzado con la mano, o en el caso de rocas, no estará permitida.

Podría permitirse el apoyo de tuberías rígidas sobre camas realizadas en gravas gruesas tan sólo si el tamaño máximo de éstas no excede 1/5 del espesor mínimo de la cama en el fondo de la tubería, y no es mayor que la mitad del espesor de la pared de la misma, o si se configura con hormigón el relleno bajo la tubería contra el terreno.

3.2.8.4.2.2. Camas de apoyo en materiales de aportación

En aquellos casos que así lo indique el Proyecto, o cuando el fondo de la excavación no resulte adecuado para conseguir una cama de apoyo directamente sobre él, el fondo de la zanja deberá ser sobreexcavado para permitir ejecutar la cama de apoyo con materiales de aportación. Se distinguen los siguientes casos:

3.2.8.4.2.2.1. Material de la cama de apoyo granular

Se empleará como material de apoyo el especificado en el presente Pliego.

Las dimensiones de las camas de material granular serán las indicadas en los Planos.

Si las tuberías se apoyan sobre material granular, éste se extenderá y compactará en toda la anchura de la zanja hasta alcanzar la densidad prevista.

Seguidamente, se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, si estas juntas son de enchufe y campana.

3.2.8.4.2.2.2. Camas de apoyo de hormigón

Si el suelo presente en el fondo de la excavación no es adecuado para la realización de camas de material granular, o posee una pendiente inferior a 1% o el diámetro del tubo supera un metro (1,00 m), o existe la posibilidad de lavado de la arena por el agua freática o por último, el subsuelo es muy compacto o roca, se realizarán camas de hormigón en masa o armado para asiento de las tuberías.

Para la instalación y alineamiento de la tubería en planta y alzado es recomendable en principio hormigonar una primera capa como losa y montar la tubería sobre ella, o mediante bloques prefabricados de hormigón de las características que el resto con la forma y superficie adecuada para no dañar a la tubería y al hormigón de limpieza o a la losa base de hormigón.

Una vez en posición la tubería se proseguirá el hormigonado hasta las cotas de proyecto.

Si las camas de hormigón estuvieran construidas con anterioridad al montaje de la tubería, éste se colocará sobre una capa de mortero fresco intercalado, debiendo estar la superficie del hormigón adecuadamente conformado con la de la tubería para que una vez endurecido el mortero el apoyo sea uniforme en el ángulo previsto en el proyecto.

La zanja se mantendrá drenada durante la fase de fraguado del hormigón y en determinados casos si el agua freática fuera potencialmente agresiva hasta que el hormigón haya endurecido.

Las camas de hormigón no son adecuadas para las tuberías flexibles y caso de que por otras razones estructurales se hubiera dispuesto una losa de apoyo de hormigón, se colocará entre ésta y la tubería una capa intermedia de arena y grava fina con el espesor que se especifique en el Proyecto.

3.2.8.4.3. Recubrimiento de tuberías con hormigón

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimientos de hormigón previa aceptación y decisión por parte de la Dirección de Obra, si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, evitar erosiones y/o descalces, si hubiera que proteger la tubería de agresividades externas o añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático.

Las características del hormigón y dimensiones de las secciones reforzadas vendrán indicadas en los Planos del Proyecto.

Si el diámetro de la tubería es menor de 300 mm, el recubrimiento mínimo de tierras sobre la misma será de 0,80 m. Si el diámetro de la tubería es mayor o igual a 300 mm, la altura de tierras mínima, medida sobre la clave de la tubería, deberá ser 1 m.

Caso de que no pudieran cumplirse tales condiciones, se deberá reforzar la tubería con un revestimiento de hormigón H-175, de acuerdo con lo previsto en los planos de proyecto.

En tuberías de diámetro interior superior a 600 mm, si la altura de tierras sobre el tubo está comprendida entre 0,50 m. y 1,00 m, se deberán tener en cuenta los efectos de impacto en su dimensionamiento y no se podrá considerar la compensación debida a la compactación de los rellenos laterales de la zanja.

No se podrán utilizar cementos de fraguado rápido en el revestimiento de tuberías de PVC.

3.2.8.4.3.1. Juntas de hormigonado en apoyos o dados de hormigón para protección de tuberías

Se dispondrán juntas de hormigonado en toda la sección de la cuna de apoyo o revestimiento, a distancias regulares, normales a la conducción y coincidentes con las uniones de tuberías, según lo indicado en los Planos del Proyecto e irán rellenas de un material compresible, cuyo espesor se define en el Capitulo correspondiente de este Pliego, en función de los diámetros del tubo.

3.2.8.5. Colocación de la tubería

Una vez ejecutada la solera de material granular o colocados los bloques de hormigón para apoyo provisional de la tubería, se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente.

Si el proyecto prevé la ejecución de cuna del hormigón las tuberías, durante el montaje, se apoyarán únicamente en los bloques de hormigón de apoyo provisional de tubería, intercalando en la superficie de contacto una capa de tela asfáltica o material comprensible.

Los elementos de protección de las juntas de tuberías y complementos no serán retirados hasta que se hayan completado las operaciones de unión. Se comprobará muy especialmente, el perfecto estado de la superficie de las juntas. Asimismo se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

Después de colocada la tubería y ejecutada la cuna, se continuará el relleno de la zanja envolviendo a la tubería con material de protección, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja en capas que no superen los quince centímetros (15 cm) hasta una altura que no sea menor de 30 cm por encima de la generatriz exterior superior de la tubería.

Este relleno se ejecutará de acuerdo con las especificaciones del capítulo de materiales de este Pliego. El material a emplear será tal que permita su compactación con medios ligeros y no se podrá colocar con bulldozer o similar ni se podrá dejar caer directamente sobre la tubería.

Una vez ejecutado el relleno con material de protección, se ejecutará el resto del relleno de la zanja de acuerdo con lo previsto en el articulo correspondiente de este Pliego.

No se permitirá el empleo de medios pesados de extendido y compactado en una altura de 1,30 m. por encima de la tubería de acuerdo con lo previsto en los planos.

3.2.8.6. Tolerancias admisibles en el montaje de tuberías

Las máximas desviaciones admisibles respecto a las alineaciones de Proyecto serán las siguientes:

	En rasante	En alineación horizontal
En tubería en zanja	± 20 mm	± 20 mm

La rasante de un tramo de tubería estará comprendida entre 2 i y 0,5 i siendo i la pendiente del colector prevista en el Proyecto.

No se admitirán tramos en contrapendiente.

La rasante del colector no podrá ser inferior a la de Proyecto en una longitud superior a 20 m.

3.2.9. PARTIDAS ALZADAS

En el cuadro de precios del documento PRESUPUESTO se incluyen los precios unitarios necesarios para la posterior justificación de las partidas alzadas.

3.2.10. BORDILLOS

3.2.10.1. DESCRIPCIÓN

Piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta para delimitar la superficie de la calzada, acera o andén.

3.2.10.2. CONDICIONES PREVIAS

- Replanteo y preparación del asiento.
- Ejecución del cimiento de hormigón.

3.2.10.3. COMPONENTES

- Bordillo de piedra o prefabricado de hormigón.
- Hormigón base.
- Mortero de cemento.

3.2.10.4. EJECUCIÓN

Sobre el cimiento de hormigón se extiende una capa de tres (3) centímetros de mortero para asiento del bordillo o del bordillo-rígola. Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco (5) milímetros. Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

3.2.10.5. NORMATIVA

- Normas UNE 7067 a 7070.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 570.
- Norma NTE-RSR.
- Norma EHE ó UNE 7068-53: Resistencia a compresión.

3.2.10.6. CONTROL

Ensayos previos:

Con objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará en fábrica o a su llegada a obra, de una muestra extraída del mismo:

- Peso específico neto.
- Resistencia a compresión.
- Coeficiente de desgaste.
- Resistencia a la intemperie.
- La resistencia a compresión en probeta cúbica cortada con sierra circular diamantada a los veintiocho (28) días será como mínimo de trescientos cincuenta (350) kilogramos por centímetro cuadrado.
- La resistencia a flexión de los bordillos o rígolas, bajo carga puntual, será superior a cincuenta (50) kilogramos por centímetro cuadrado.
- El desgaste por abrasión será inferior a tres (3) milímetros para bordillos y dos (2) milímetros para rígolas.
- El coeficiente de absorción de agua máximo admisible será del diez (10) por ciento en peso.
- Las piezas estarán exentas de fisuras, coqueras o cualquier otro defecto, que indique una deficiente fabricación. Deberán ser homogéneas y de textura compacta y no tener zonas de segregación.

Forma y dimensiones:

- La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos o corresponderán a los modelos oficiales.
- La longitud mínima de las piezas de piedra será de un (1) metro, aunque en suministros grandes se admitirá que el diez (10) por ciento tenga una longitud comprendida entre sesenta (60) centímetros y un (1) metro. En el caso de bordillos prefabricados de hormigón la longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.
- En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez (10) milímetros en más o en menos.

Ejecución:

- No se aceptará una colocación deficiente así como una capa de hormigón de asiento del bordillo inferior a la especificada.

3.2.10.7. SEGURIDAD

- Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).
- Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de los bordillos, evitando los sobreesfuerzos en el transporte a mano de los mismos.
- Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
- Protecciones personales: Botas altas de goma y guantes para el manejo del hormigón.
- Riesgos: Golpes y sobreesfuerzos.

3.2.10.8. MEDICIÓN

Los bordillos se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados, de cada tipo, medidos en el terreno.

3.2.10.9. MANTENIMIENTO

La limpieza se realizará con abundante agua y cepillo de cerda.

Cada cinco (5) años o antes, si se aprecia alguna anomalía, se realizará una inspección del encintado, observando si aparece alguna pieza agrietada o desprendida, en cuyo caso se repondrá o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

3.2.11. <u>URBANIZACIÓN. ACERAS, CALLES Y ZONAS PEATONALES</u>

3.2.11.1. DESCRIPCIÓN

Pavimentos de hormigón, adoquinados, aceras o enlosados destinados al tráfico de personas.

3.2.11.2. CONDICIONES PREVIAS

- Planos del trazado urbanístico.
- Conocimiento del tipo de suelo o base.
- Colocación de bordillos o rígolas.
- Base o cimiento de hormigón terminado.

3.2.11.3. COMPONENTES

- Losas de hormigón en masa.
- Adoquines.
- Baldosas hidráulicas.
- Baldosas de terrazo.
- Losas de piedra natural.
- Arena o mortero de cemento.

3.2.11.4. EJECUCIÓN

En el caso de solados de aceras construidas con una capa de mortero sobre un cimiento de hormigón, una vez ejecutado el cimiento se extenderá una capa de mortero de consistencia muy seca, con un espesor total de treinta (30) milímetros, con una tolerancia en más o menos de cinco (5) milímetros. Se extenderá el mortero uniformemente, auxiliándose el operario de llanas y reglones, sobre maestras muy definidas. La capa de terminación se espolvoreará con cemento, en una cantidad de más o menos un kilogramo y medio por metro cuadrado de pavimento (1,5 Kg/m²). Terminada la acera, se mantendrá húmeda durante tres (3) días.

Los pavimentos de baldosa hidráulica o de terrazo se colocarán sobre una capa de mortero bastardo, de cemento y cal, pudiéndose situar de dos formas, al tendido o golpeando cada baldosa. Antes de colocarse, el operario hará una regata en el mortero con la paleta, para facilitar su adherencia. Una vez colocada se rellenarán las juntas con lechada de cemento.

Para la ejecución de los pavimentos de adoquines se colocará primero una capa de asiento de mortero de cemento, con un espesor de cinco (5) centímetros, o de arena compactada, con un espesor de cuatro (4) centímetros, en estado semiseco. A continuación se colocarán los adoquines, bien a máquina o a mano, alineados, golpeándose con martillo, hasta que queden bien sentados, cuando son recibidos sobre capa de mortero, y colocándolos a tope pisando el operario las piezas ya colocadas cuando lo sea sobre arena. Las juntas entre los adoquines tendrán un espesor inferior a ocho (8) milímetros. Finalmente regado y rellenado de las juntas, en los colocados sobre mortero, con llagueado final, transcurridas tres (3) o cuatro (4) horas, y apisonado con rodillo, los colocados sobre capa de arena, con extendido posterior con escobas de una capa de arena muy fina, nuevo apisonado y recebado de huecos y posterior regado.

3.2.11.5. PAVIMENTOS DE LOSAS DE PIEDRA

La calidad de la puesta en obra de los pavimentos de losas de piedra natural es, como se ha venido insistiendo a lo largo de este artículo, uno de los puntos clave para su comportamiento satisfactorio.

3.2.11.5.1. La base

La base debe constituirse con hormigón vibrado con la resistencia a la flexo-tracción HP35 o HP40 que corresponda a la sección de cálculo elegida. La base debe ser absolutamente paralela a las pendientes de la superficie.

La disposición de juntas de dilatación en la base no parece aconsejable en general, pero una buena estructuración de las juntas de hormigonado puede disminuir la retracción y la consecuente fisuración posterior.

La colocación solidaria de los marcos de las trapas de registro y de otros elementos como los imbornales en el momento de hormigonar la base, nos planteará con seguridad la imposibilidad de ajustar estos elementos al aparejo de la piedra del pavimento. Deberán dejarse pues reservas sin hormigonar en el perímetro de estos elementos, tomando las medidas adecuadas para conseguir el mejor monolitismo de todo el conjunto.

3.2.11.5.2. Puesta en obra de las losas

En principio las losas pueden tomarse sobre arena, sobre mortero seco en diferentes composiciones, o sobre mortero o cemento cola.

Si bien existe una tendencia amplia en reconocer que la puesta sobre arena es el mejor sistema de colocación, sobre todo con cargas de tráfico pesado, este sistema no garantiza eficazmente la planeidad final del pavimento, ni en el momento inicial ni, mucho menos, en el transcurso del tiempo. Esta planeidad es uno de los requisitos de confort que conducen a elegir las losas de piedra como el pavimento adecuado y su pérdida significa de hecho una renuncia a las condiciones iniciales de diseño.

Así pues, desde nuestra óptica, no parece aconsejable otro método de colocación de las losas que el mortero de agarre. Puede objetarse, sin embargo, que esta técnica no permite garantizar a menudo una adherencia satisfactoria a largo plazo del revestimiento sobre el mortero de colocación, que frente a cargas dinámicas pesadas se suele llegar a producir una desolidarización de las losas respecto al mortero de soporte por fenómenos de fatiga en el plano de adherencia, según un comportamiento similar a las losas bicapa de hormigón, y que las losas que pasan a reposar solamente en un conjunto aleatorio de puntos, son solicitadas a flexión y se vuelven entonces particularmente sensibles a los efectos del tráfico[64], pero es por ello que el cálculo utilizado emplea la resistencia a flexo-tracción como uno de los parámetros básicos para el dimensionado.

Se recomiendan espesores de mortero de 2 a 3 cm^2, de relación arena-cemento, 1/3 a 1/5 con posibles adiciones de cal, de fluidificantes y/o de acelerantes de fraguado. La cantidad de agua de la mezcla debe ser lo más reducida posible para obtener un producto homogéneo que no exhude. Se interrumpirán los trabajos cuando las temperaturas diurnas se sitúen por debajo de los 5°C^o . La débil riqueza del material de agarre no es un elemento decisivo puesto que la misión del mortero no es de resistencia sino de adherencia. Para garantizar dicha adherencia es aconsejable mojar previamente las losas y pintarlas con una lechada de cemento, a la que pueden introducirse aditivos, en su cara inferior.

El espesor del mortero deberá ser absolutamente uniforme. Bajo ningún concepto deben estructurarse las pendientes del pavimento con el mortero de agarre de las losas. El mortero no puede llegar a reemplazar un espesor de firme insuficiente, la falta de rigidez de la base no puede compensarse de forma duradera mediante el recrecido con el mortero de colocación de las losas[67]. La mayor parte de los problemas detectados en pavimentos de este tipo tienen su origen en esta práctica.

La experimentación en el uso de cementos-cola es todavía insuficiente, pero es una vía que conviene profundizar. En tanto que la adherencia losa-base es el elemento fundamental para un buen comportamiento de estos pavimentos, parece que avanzar en esta vía que goza ya de una buena experiencia en los pavimentos domésticos, puede aportar buenas soluciones en los pavimentos urbanos del futuro. En este supuesto el espesor del mortero se situará entre 5 mm y 15 mm.

La colocación de las losas sobre el mortero es uno de los actos más delicados para garantizar el buen resultado final. Debe tenderse a conseguir que toda la Tosa descanse uniformemente sobre el lecho de mortero. La nivelación se realiza a golpe de maceta. y en este punto del proceso resulta prácticamente inevitable el choque de la arista de la pieza que se coloca contra el canto de la colindante. Ello provoca a menudo pequeñas fisuras que producirán a la larga el desportillado de las losas. Para evitar esta situación se ha demostrado eficaz la utilización, durante el proceso de colocación, de separadores-muelle que eviten estos golpes y que se retiran una vez fraguado el mortero.

Cuando las losas se combinan con otros materiales, éstas se colocarán en primer lugar si se combinan con hormigones o asfaltos, y en último lugar si se combinan con adoquines. Debe recordarse, una vez más, que las losas deberán estar siempre bien confinadas en su perímetro.

No se admitirán en la planeidad de la capa superficial del pavimento acabado variaciones superiores a 4 mm medidas con regla de 2 m, ni cejas superiores a 2 mm[68].

3.2.11.5.3. Relleno de juntas

La necesidad de mantener la continuidad superficial del pavimento en lo que se refiere a la comodidad de uso y a la impermeabilidad del revestimiento, acaba resultando contradictoria con la flexibilidad necesaria para absorber las dilataciones y contracciones térmicas que el acabado superficial del pavimento pueda sufrir.

Esta contradicción no ha podido ser resuelta de una manera eficaz. La experiencia actual lleva a establecer juntas del orden de 3 mm[69], rellenas con mortero seco de arena-cemento (en proporciones 113 o 1 /5 según el tráfico sea de vehículos pesados o peatonal), pues la lechada de cemento tiende a manchar la mayor parte de las piedras que se vienen utilizando en este tipo de pavimentos. Las juntas se rellenan de mortero introducido mediante barrido y, tras sucesivos riegos, se completan por el mismo procedimiento en una segunda fase. En materiales pétreos poco porosos puede utilizarse a veces la lechada de cemento si se limpia rápidamente. En todo caso el colmatado de las juntas nunca llega a ser perfecto y se requerirá un adecuado mantenimiento en el tiempo.

No debe olvidarse tampoco que la creciente tendencia a utilizar mayores espesores de losa está conduciendo a pavimentos cada vez más híbridos entre la losa y el adoquín donde la participación de la conexión de las piezas, a través del contacto mutuo, es creciente y que para que se produzca dicho contacto se precisa de un buen sistema de relleno de las juntas.

En cualquier caso, no se podrá establecer ningún tipo de relleno de juntas que garantice una total impermeabilidad de éstas, y así un cierto volumen de las aguas de escorrentía acabará erosionando el mortero de agarre. En la medida que se ha establecido que el paralelismo entre la superficie de la base y el de la superficie acabada es esencial para garantizar una buena puesta en obra, si disponemos un dren en las limahoyas de la superficie de la base, conectado a la red general de saneamiento -en realidad al mismo pozo de los imbornales-, se podrá garantizar el drenaje de estas aguas y previsiblemente se disminuirán los efectos negativos que el agua puede producir sobre esta capa del firme[70].

3.2.11.5.4. Puesta en servicio

Se aconseja evitar la circulación de vehículos sobre la base de hormigón durante un período de 10 días después de su puesta en obra, plazo que puede reducirse utilizando acelerantes de fraguado[71].

Tras la colocación de las losas, debe transcurrir un cierto período antes de su puesta en servicio, que puede variar en función del tipo de mortero empleado, del procedimiento de relleno de juntas y de las condiciones climáticas en que se ha efectuado la colocación. Un plazo aconsejable puede ser el de 24 horas para la obertura al tráfico peatonal, de 7 días para el tráfico de vehículos ligeros y de 21 días para el tráfico de vehículos pesados. Este último plazo puede abreviarse si se utilizan acelerantes de fraguado pero no se aconseja reducirlo a menos de 15 días[72]. En cualquier caso debe tenerse en cuenta que estas limitaciones afectan también al tráfico interno de la propia obra, y ser consciente de que en la mayor parte de los casos será imposible segregar el tráfico de vehículos ligeros del tráfico en general. Ajustar estos plazos puede tener consecuencias que no siempre serán evidentes en el inicio del período de servicio pero que pueden ser importantes a medio y largo plazo.

3.2.11.5.5. 5. Mantenimiento

Este tipo de pavimentos requieren de un buen mantenimiento como elemento crucial para mantener las condiciones de uso y garantizar que puedan desarrollar correctamente su período de vida. Aunque existe la concepción generalizada de que los materiales pétreos requieren poco mantenimiento[73], está claro que no puede ser así: la alta inversión que significan, el índice elevado de utilización y las exigencias de calidad que se derivan de su posición central, indican fácilmente que el usuario verificará en todo momento su nivel de mantenimiento, por ello deberán dedicarse a su limpieza y a su mantenimiento los fondos necesarios.

Dentro de este capítulo distinguiremos la limpieza y el mantenimiento periódico.

3.2.11.5.6. Limpieza

La limpieza periódica mediante sistemas mecánicos o manuales acompañada de un riego suelen ser suficientes para mantener la buena apariencia del material. Pero las manchas de hidrocarburos o los elementos adheridos -los chicles y, en vías de una cierta intensidad de tráfico, las trazas de caucho de los neumáticos- requerirán de una limpieza periódica en profundidad[74]. En el uso de detergentes o disolventes especiales, todos ellos contaminantes, debe prestarse especial atención a que los productos utilizados no lleguen a afectar a la vegetación ni invadan los edificios vecinos.

3.2.11.5.7. Mantenimiento periódico

Como en la mayor parte de los pavimentos, y éste no es una excepción, un pequeño deterioro inicial que podría ser resuelto fácilmente en el momento de su aparición, acaba extendiéndose a un área mucho mayor si no se repara de inmediato.

Los deterioros más frecuentes se producen bien por rotura puntual de alguna pieza, por la pérdida de adherencia de alguna Tosa a la base o por el deterioro de las juntas. Todos ellos son fácilmente reparables en un primer momento, si bien deben tenerse en cuenta todos los requisitos expuestos en general y especialmente los que se refieren al tiempo necesario para su puesta en servicio. El uso de acelerantes de fraguado se recomienda especialmente en estos supuestos.

Un registro topográfico e histórico de los problemas detectados, permitirá detectar si éstos se deben a defectos de la base o de la explanada, lo que requerirá un análisis más exhaustivo.

3.2.11.6. NORMATIVA

- EHE: Instrucción para el hormigón estructural.
- Normas UNE:
- 7203 Fraguado del cemento.
- 7240, 7395, 7103 Hormigón.
- 7034-51 Determinación de la resistencia a flexión y al choque.
- 7033-51 Ensayos de heladicidad y permeabilidad.
- 7082-54 Determinación de materias orgánicas en arenas a utilizar en la fabricación de las baldosas de terrazo.
- 7135-58 Determinación de finos en áridos a utilizar en la fabricación de baldosas de terrazo.
- 7067-54, 7068-53, 7069-53, 7070 Piedra labrada.
- Normas de ensayo NLT 149/72.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 220, 560.

3.2.11.7. CONTROL

Ensayos previos:

- En el momento de recibir las baldosas en obra se comprobará, en un muestreo aleatorio, sus características geométricas y espesores, así como su aspecto y estructura.
- Se realizarán ensayos de resistencia al desgaste y al choque.

Forma y dimensiones:

- La forma y dimensiones de las piezas serán las señaladas en los Planos o corresponderán a los modelos oficiales. Las dimensiones de las aceras se ajustarán a las señaladas en los Planos.

Ejecución:

- Se controlará la ejecución admitiéndose una tolerancia de hasta cinco (5) milímetros en el espesor de la capa de mortero.
- Cada cien (100) metros cuadrados se realizará un control verificando la planeidad del pavimento, medida por solape con regla de dos (2) metros, no aceptándose variaciones superiores a cuatro (4) milímetros, ni cejas superiores a un (1) milímetro.
- Se suspenderán los trabajos cuando se prevea que dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero (0) grados centígrados.

3.2.11.8. SEGURIDAD

Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).

Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de los materiales, evitando los sobreesfuerzos en el transporte a mano de los mismos.

Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.

Protecciones personales: Botas altas de goma y guantes para el manejo del hormigón.

Riesgos: Golpes y sobreesfuerzos.

3.2.11.9. MEDICIÓN

Se medirá y valorará por metro cuadrado (m²) de pavimento colocado, medido sobre el terreno, incluso rejuntado y limpieza. En caso que así se indique en el precio, también irá incluido el hormigón de la base de asiento.

3.2.11.10. MANTENIMIENTO

- Limpieza periódica del pavimento.
- Cada cinco (5) años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona fisuras, hundimientos, bolsas, o cualquier otro tipo de lesión. En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por Técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deban efectuarse.

3.2.12. <u>PAVIMENTOS DE CALLES PARA TRÁFICO RODADO</u>

3.2.12.1. DESCRIPCIÓN

Pavimentaciones destinadas a la circulación motorizada. Pueden ser ejecutados con adoquines, recibidos con mortero de cemento, sobre base de hormigón o de arena o pavimentos de hormigón.

3.2.12.2. CONDICIONES PREVIAS

- Preparación de la superficie de asiento, comprobando que tiene la densidad exigida y las rasantes indicadas.
- En pavimentos de hormigón ejecutados con encofrados fijos, se pasará una cuerda para comprobar que la altura libre corresponde al espesor de la losa.

3.2.12.3. COMPONENTES

- Adoquines de piedra o prefabricados de hormigón.
- Mortero de cemento.
- Lechadas de cemento para rejuntado de adoquines.
- Hormigón.
- Material de relleno para juntas de dilatación.

3.2.12.4. EJECUCIÓN

Para la ejecución de los pavimentos de adoquines se colocará primero una capa de asiento de mortero de cemento, con un espesor de cinco (5) centímetros, o de arena compactada, con un espesor de cuatro (4) centímetros, en estado semiseco. A continuación se colocarán los adoquines, bien a máquina o a mano, alineados, golpeándose con martillo, hasta que queden bien sentados, cuando son recibidos sobre capa de mortero, y colocándolos a tope pisando el operario las piezas ya colocadas cuando lo sea sobre arena. Las juntas entre los adoquines tendrán un espesor inferior a ocho (8) milímetros. Finalmente regado y rellenado de las juntas, en los colocados sobre mortero, con llagueado final, transcurridas tres (3) o cuatro (4) horas, y apisonado con rodillo, los colocados sobre capa de arena, con extendido posterior con escobas de una capa de arena muy fina, nuevo apisonado y recebado de huecos y posterior regado.

En los pavimentos de hormigón la extensión se realizará manualmente, con máquinas entre encofrados fijos o con extendedoras de encofrados deslizantes. No deberá transcurrir más de una (1) hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, compactación y acabado. La Dirección de Obra podrá aumentar este plazo hasta dos (2) horas si se adoptan las precauciones necesarias para retrasar el fraguado del hormigón. En ningún caso se colocarán amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. Si se interrumpe la extensión por más de media (1/2) hora, se tapará el frente del hormigón con arpilleras húmedas; si el tiempo de interrupción es mayor al máximo admitido, se dispondrá una junta transversal.

El hormigonado se hará por carriles de ancho constante separados por juntas longitudinales de construcción. En las juntas longitudinales, resultantes de hormigonar una banda contra otra ya construida, al hormigonar la banda adyacente, se aplicará al canto de la anterior un producto para evitar la adherencia del hormigón nuevo con el antiguo. Se cuidará particularmente el desencofrado de estas zonas delicadas. Si se observasen desperfectos en la ranura formada entre los cantos, deberán corregirse antes de aplicar el producto antiadherente.

En las juntas de contracción efectuadas en el hormigón fresco, la ranura superior que ha de situarse en la posición exacta que fija la referencia correspondiente, deberá hacerse con un cuchillo vibrante o elemento similar. esta operación deberá llevarse a cabo inmediatamente después del paso de la terminadora transversal y antes del acabado longitudinal del pavimento. La ranura se obturará con una plancha de material rígido adecuado, retocándose manualmente la zona de los bordes para corregir las imperfecciones que hayan quedado. En caso de realizarse las juntas mediante serrado, éste se realizará entre las seis (6) y doce (12) horas posteriores a la colocación del hormigón.

No es conveniente hacer losas muy alargadas. Lo óptimo son losas tendiendo a cuadradas; sin embargo, es habitual hacerlas rectangulares, en cuyo caso la relación entre las longitudes de los lados no debe ser superior a dos:uno (2:1). Las dimensiones recomendables y máximas de las losas de un pavimento de hormigón, en función de su espesor, referidas al lado mayor de la losa serán las siguientes:

Espesor	Distancia recomendable	Distancia máxima
14 cm.	3,50 m.	4,00 m.
16 cm.	3,75 m.	4,50 m.
18 cm.	4,00 m.	5,00 m.
20 cm.	4,25 m.	5,50 m.
22 cm.	4,50 m.	6,00 m.
24 cm.	4,75 m.	6,00 m.

Para el acabado del pavimento, la longitud, disposición longitudinal o diagonal, y el movimiento de vaivén del fratás, serán los adecuados para eliminar las irregularidades superficiales y obtener el perfil sin rebasar las tolerancias fijadas. Una vez acabado el pavimento y antes del comienzo del fraguado del hormigón, se dará con aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas, de plástico o alambre, y en sentido transversal o longitudinal al eje de la calzada, una textura transversal o longitudinal.

Durante el primer período de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse contra el lavado por lluvia, contra una desecación rápida especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento y contra los enfriamientos bruscos y la congelación.

Para el sellado de juntas, se limpiará el fondo y los cantos de la ranura, enérgica y cuidadosamente, con procedimientos adecuados tales como chorro de arena, cepillos de púas metálicas, dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se procederá a la colocación del material previsto.

3.2.12.5. NORMATIVA

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 550, 560.
- Normas UNE. 7203, 7139, 41107, 41104, 41108, 7067, 7068, 7069, 7070.
- Normas ASTM D 2628, 3042.
- Normas NLT 149/72.
- EHE. Instrucción para el hormigón estructural.

3.2.12.6. CONTROL

Ensayos previos:

- Se realizarán ensayos previos de laboratorio antes de comenzar el hormigonado, para establecer la dosificación a emplear teniendo en cuenta los materiales disponibles. En caso de emplear hormigón preparado en planta controlada, se podrá prescindir de estos ensayos.

Forma y dimensiones:

- Las dimensiones de las capas se ajustarán a las señaladas en las secciones tipo incluidas en los Planos.

Ejecución:

- Ensayos de resistencia del hormigón.
- Comprobada con regla de tres (3) metros, la superficie de acabado, no variará en más de cinco (5) milímetros.
- En el caso de pavimentos de hormigón, se comprobará que las losas no presenten fisuras. Si se observa que a causa de un serrado prematuro se producen desconchados en las juntas, deberán ser reparadas con un mortero de resina epoxi.

3.2.12.7. SEGURIDAD

Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.

Protecciones personales: Casco, botas altas de goma y guantes.

Riesgos: Atrapamientos, golpes y atropellos.

3.2.12.8. MEDICIÓN

Las mediciones se realizarán sobre Planos. El pavimento completamente terminado, se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) o por metros cuadrados (m^2), de acuerdo con lo que se indique el precio.

3.2.12.9. MANTENIMIENTO

La conservación de los firmes se dirigirá a mantener una textura de la superficie suficientemente áspera y rugosa, unas irregularidades superficiales (ondulaciones) de una longitud de onda mayor que la que puede afectar, dada la velocidad del vehículo, a sus ocupantes y, finalmente, una capacidad de soporte tal que puedan circular los vehículos pesados previstos sin que se deteriore la explanación ni el propio firme.

Para ello se realizará una conservación preventiva con inspecciones visuales ayudadas de catálogos de deterioros.

3.2.13. <u>TUBERÍAS PARA AGUA POTABLE</u>

3.2.13.1. DESCRIPCIÓN

Elementos huecos de fundición, policloruro de vinilo (P.V.C.) técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis (96) por ciento y colorantes, o polietileno puro de baja o alta densidad, que debidamente empalmados y provistos de las piezas especiales correspondientes forman una conducción de abastecimiento.

3.2.13.2. CONDICIONES PREVIAS

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.

3.2.13.3. COMPONENTES

- Tubería de fundición.
- Tubería de PVC.
- Tubería de polietileno.
- Juntas.

3.2.13.4. EJECUCIÓN

La profundidad de las zanjas vendrá condicionada de forma que las tuberías queden protegidas de las acciones exteriores, tanto de cargas de tráfico como variaciones de temperatura. En el caso que los Planos no indiquen profundidades mayores, se tomará como mínima la que permita que la generatriz superior del tubo quede sesenta (60) centímetros por debajo de la superficie en aceras o zonas peatonales y un (1) metro en calzadas o zonas en las que esté permitido el tráfico rodado.

La anchura de las zanjas será la que permita el correcto montaje de la red. Como norma general, el ancho mínimo será de sesenta (60) centímetros dejando, al menos, un espacio libre de veinte (20) centímetros a cada lado de la tubería.

La separación entre generatrices más próximas de la red de abastecimiento de agua con los distintos servicios será:

SERVICIO	SEPARACIÓN HORIZONTAL (centímetros)	SEPARACIÓN VERTICAL (centímetros)
Alcantarillado	60	50
Red eléctrica alta/media	30	30
Red eléctrica baja	20	20
Telefonía	30	30

3.2.13.5. NORMATIVA

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.
- UNE 88203, 53112, 53131.
- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

3.2.13.6. CONTROL

Ensayos previos:

Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:

Identificación del fabricante.

Diámetro nominal y timbraje.

Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

Forma y dimensiones:

La longitud de los tubos de fundición con enchufe será la indicada con una tolerancia de más-menos veinte (20) milímetros, y más-menos diez (10) milímetros en los de unión mediante bridas. La tolerancia en el espesor de la pared en tubos de fundición será de menos uno más cinco centésimas del espesor marcado en catálogo (-1+0,05e), en milímetros.

Ejecución:

Instalados los tubos en la zanja se controlará su centrado y alineación.

Se verificará que en el interior de la tubería no existen elementos extraños, adoptándose las medidas necesarias que impidan la introducción de los mismos.

Antes de su recepción se realizarán los controles de presión interior y estanqueidad.

3.2.13.7. SEGURIDAD

Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.

Se adoptarán las medidas necesarias para la apertura y señalización de las zanjas.

Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).

3.2.13.8. MEDICIÓN

Las tuberías para agua potable se medirán y valorarán por metro (m) de tubería realmente colocado, sin incluir los trabajos de excavación y posterior relleno de la zanja, a no ser que en los presupuestos se indique lo contrario.

3.2.13.9. MANTENIMIENTO

Se comprobará el buen funcionamiento de las tuberías de agua potable vigilando la posible aparición de fugas en la red.

Dependiendo de la dureza y otras características del agua se deberán programar las inspecciones de la red. Será necesario proceder a la limpieza de los conductos en cuanto se compruebe que la capacidad portante de la conducción ha disminuido en un diez (10) por ciento.

3.2.14. <u>PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS AGUA POTABLE</u>

3.2.14.1. DESCRIPCIÓN

Conjunto de elementos que intercalados entre los conductos forman la red de agua potable de una urbanización. Entre ellos destacan las válvulas, ventosas y desagües.

3.2.14.2. CONDICIONES PREVIAS

- Replanteo.
- Colocación de la tubería.

3.2.14.3. COMPONENTES

- Válvulas.
- Ventosas.
- Desagües.

3.2.14.4. EJECUCIÓN

Todas la piezas especiales estarán situadas en arquetas registrables, de forma que su accionamiento, revisión o sustitución, en caso de avería, se pueda realizar sin afectar al pavimento u otros servicios.

3.2.14.5. NORMATIVA

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.

Normas DIN 2533. Bridas.

3.2.14.6. CONTROL

Ensayos previos:

Se comprobará que las piezas especiales lleguen a obra acompañadas de su correspondiente certificado, donde constará el nombre del fabricante, el número de colada y las características mecánicas.

Se realizará un control visual sobre la totalidad de las llaves, comprobando su acabado y la ausencia de defectos.

Forma y dimensiones:

Se comprobarán las características geométricas de los distintos elementos que componen los diversos mecanismos.

Ejecución:

- Es preceptivo realizar las pruebas de estanqueidad y presión interior.

3.2.14.7. SEGURIDAD

Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).

Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de minio y demás pinturas antioxidantes.

3.2.14.8. MEDICIÓN

Las piezas especiales se medirán y valorarán por unidades (ud) realmente colocadas, incluyendo su conexión a la red de distribución.

3.2.14.9. MANTENIMIENTO

Cada año se limpiarán las arquetas revisándose las llaves de paso.

3.2.15. <u>BOCAS DE RIEGO E HIDRANTES</u>

3.2.15.1. DESCRIPCIÓN

Componentes de una red de distribución de agua cuyo objeto es permitir la limpieza y el riego de los espacios urbanizados, así como para salvaguardar contra el peligro de incendio estos espacios, y en caso de producirse el mismo, proporcionar agua para su extinción.

3.2.15.2. CONDICIONES PREVIAS

Replanteo de bocas de riego e hidrantes manteniendo las distancias adecuadas que cubran la superficie urbanizada.

3.2.15.3. COMPONENTES

Bocas de riego.

Hidrantes.

Piezas especiales.

3.2.15.4. EJECUCIÓN

Tanto las bocas de riego como los hidrantes estarán situados en zonas públicas. Estos últimos estarán distribuidos de forma que la distancia entre ellos, medida por espacios públicos, sea igual o inferior a doscientos (200) metros.

La tubería de conexión de hidrantes tendrá un diámetro mínimo de ochenta (80) milímetros.

Los cambios de sección se harán con piezas especiales de forma troncocónica.

3.2.15.5. NORMATIVA

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.

Normas DIN 2533 Bridas.

CTE-DB-SI Seguridad en caso de incendio.

Ordenanzas Municipales de protección contra incendios.

Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

3.2.15.6. CONTROL

Ensayos previos:

Se comprobará que las piezas especiales lleguen a obra acompañadas de su correspondiente certificado, donde constará el nombre del fabricante, el número de colada y las características mecánicas.

Se realizará un control visual sobre la totalidad de las bocas de riego e hidrantes, comprobando su acabado y la ausencia de defectos.

Forma y dimensiones:

Se comprobarán las características geométricas de los distintos elementos que componen los diversos mecanismos.

Ejecución:

Es preceptivo realizar las pruebas de estanqueidad y presión interior.

3.2.15.7. SEGURIDAD

Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).

Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación del minio y las demás pinturas antioxidantes.

3.2.15.8. MEDICIÓN

Las bocas de riego e hidrantes se medirán y valorarán por unidades (ud) realmente colocadas, incluyendo la parte proporcional de piezas especiales y su conexión a la red de distribución.

3.2.15.9. MANTENIMIENTO

Cada año se limpiarán las arquetas revisándose las llaves de paso, bocas de riego e hidrantes.

Cada tres (3) meses se comprobará la accesibilidad al entorno de los hidrantes.

3.2.16. <u>TUBERÍAS PARA AGUA RESIDUAL</u>

3.2.16.1. DESCRIPCIÓN

Elementos huecos de hormigón, fundición o policloruro de vinilo (P.V.C.) técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis (96) por ciento y colorantes, que debidamente empalmados forman una conducción de saneamiento.

3.2.16.2. CONDICIONES PREVIAS

Replanteo en planta.

Excavación de la zanja.

Comprobación de pendientes.

3.2.16.3. COMPONENTES

Tubería de hormigón centrifugado.

Tubería de hormigón armado.

Tubería de fundición.

Tubería de PVC.

Juntas.

3.2.16.4. EJECUCIÓN

La excavación de la zanja donde vayan alojadas las tuberías se realizará con maquinaria adecuada, sujetándose y protegiéndose los lados de la zanja cuando la profundidad de ésta sea superior a metro y medio (1,5), siendo la entibación cuajada, semicuajada o ligera en función del tipo de terreno.

En caso de excavarse por debajo del nivel freático o de producirse inundaciones de la zanja, el agua deberá achicarse antes de iniciar o proseguir los trabajos de colocación de la tubería.

El ancho de la zanja dependerá del diámetro de la tubería, profundidad de la zanja, taludes, naturaleza del terreno y necesidad o no de entibar. Como mínimo deberá tener un ancho de setenta (70) centímetros, dejando, en cualquier caso, un espacio de veinte (20) centímetros libres a cada lado del tubo.

Una vez abierta la zanja se comprobará el lecho de asiento, compactándolo hasta lograr una base de apoyo firme y verificando que está de acuerdo con la rasante definida en los Planos.

La colocación de la tubería se realizará una vez obtenida la autorización de la Dirección de Obra. El montaje de los tubos se realizará en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos para mantener las zanjas y tuberías libres de agua.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de las tongadas será el que permita, con los medios disponibles, obtener el grado de compactación exigido. Antes de extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para su puesta en obra.

La densidad mínima a obtener en el relleno será del noventa y cinco (95) por ciento del Proctor Normal, excepto en los cincuenta (50) centímetros superiores que será del cien (100) por cien del Proctor Normal.

La separación entre generatrices más próximas de la red de saneamiento con los distintos servicios será:

SERVICIO	SEPARACIÓN HORIZONTAL (centímetros)	SEPARACIÓN VERTICAL (centímetros)
Agua potable	60	50
Red eléctrica alta/media	30	30
Red eléctrica baja	20	20
Telefonía	30	30

3.2.16.5. NORMATIVA

Pliego de Prescripciones del MOPU para Tuberías de Saneamiento.

UNE 88201, 53332.

Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

3.2.16.6. CONTROL

Ensayos previos:

Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:

Marca del fabricante.

Diámetro nominal.

La sigla SAN que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.

Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.

Forma y dimensiones:

La forma y dimensiones de los tubos se adaptará a lo prescrito para cada tipo de material en el Pliego de Prescripciones del MOPU para Tuberías de Saneamiento, con las tolerancias que en el mismo se indican.

Ejecución:

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán apartándose los que presenten deterioros.

Se comprobará la pendiente y la distancia entre pozos de registro.

Se comprobará la estanqueidad de la red, al menos en un diez (10) por ciento del trazado. Para ello se obturará el tramo aguas arriba del pozo de registro más bajo y cualquier otro punto por donde pueda salirse el agua, llenándose completamente la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta (30) minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, juntas y pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

3.2.16.7. SEGURIDAD

Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.

Se adoptarán las medidas necesarias para la apertura y señalización de las zanjas.

Las paredes de las zanjas se entibarán en caso necesario.

Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos se adoptarán las medidas necesarias que impidan las caídas fortuitas a las zanjas, colocándose pasos sobre las mismas a distancias adecuadas. El acopio de las tierras procedentes de la excavación se realizará a distancia suficiente que impida la caída de las mismas a la excavación y/o sobrecargas que favorezcan el desprendimiento de los taludes de las zanjas.

Al comienzo de cada jornada y siempre que sea necesario se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases.

3.2.16.8. MEDICIÓN

Se medirán y valorarán por metro lineal (m) de conducto realmente colocado, medido sobre el terreno, sin incluir la excavación ni el relleno de la zanja.

3.2.16.9. MANTENIMIENTO

La principal medida para su conservación es mantenerlas limpias y sin obstrucciones.

3.2.17. <u>POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS</u>

3.2.17.1. DESCRIPCIÓN

Arquetas y pozos de registro de hormigón, bloques de hormigón, mampostería, ladrillo o cualquier otro material previsto en el Proyecto o autorizado por el Director de Obra.

3.2.17.2. CONDICIONES PREVIAS

Replanteo.

Ejecución de las redes.

3.2.17.3. COMPONENTES

Pozos prefabricados de hormigón.

Bloques.

Ladrillos.

Hormigón.

Mortero de cemento.

3.2.17.4. EJECUCIÓN

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los Artículos correspondientes del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros, o ejecutando tubos pasantes en caso de que así se señale en los Planos.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

3.2.17.5. NORMATIVA

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 410.

Normativa especifica de las Compañías titulares de los servicios.

3.2.17.6. CONTROL

Ensayos previos:

Los ensayos previos vendrán derivados del tipo de material empleado para su construcción.

Forma y dimensiones:

Las indicadas en los Planos o las homologadas por las Compañías titulares de los servicios a que pertenezcan.

Ejecución:

Los controles en la ejecución de pozos de registro y arquetas se adaptarán a los realizados para la red del servicio a que pertenezcan.

3.2.17.7. SEGURIDAD

Las paredes de los pozos se entibarán en caso necesario.

3.2.17.8. MEDICIÓN

Las arquetas y pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

3.2.17.9. MANTENIMIENTO

Revisión y limpieza, en caso necesario, al menos una (1) vez cada seis (6) meses.

3.2.18. <u>ELECTRICIDAD. ILUMINACIÓN. ALUMBRADO PUBLICO (Báculos + Luminarias)</u>

3.2.18.1. DESCRIPCIÓN

Son aparatos de iluminación de calles, caminos, carreteras, urbanizaciones, parques, ...etc, constituidos de un báculo o brazo mural y una luminaria, construidos los primeros en chapa de acero posteriormente galvanizado con formas cónicas y las luminarias normalmente en aluminio con difusores de policarbonato, resistentes a la humedad y la lluvia. O según los materiales definidos en los planos y los cuadros de precios.

3.2.18.2. COMPONENTES

3.2.18.2.1. Postes

– Placa de asiento de chapa de acero con 4 taladros rasgados 400x400 mm.

– Columna o báculo de chapa de acero al carbono de calidad A–360 B, sección troncocónica.

– Diámetro inferior 120 a 140 mm.

– Diámetro superior 60 mm.

– Altura entre 4 y 14 metros sin juntas, gran altura entre 20 y 30 m.

– Orejeta para toma de tierra.

– Casquillo para anclaje de luminaria.

– Caja de conexiones con tapa de registro con llave especial ¼ vuelta.

3.2.18.2.2. Luminaria

– Chasis de poliamida inyectada reforzada en fibra de vidrio.

– Óptica de policarbonato o aluminio metalizado con pintura exterior.

– Cierre de cubeta de metacrilato con junta de silicona que garantice estanqueidad.

– Sistema de reglaje del portalámparas.

– Portalámparas de porcelana con freno E–27 ó E–40.

– Filtro de ventilación.

– Sistema de cierre con grapas de acero inoxidable.

– Equipo eléctrico fijo a la luminaria por dos tornillos.

– Lámparas vapor de mercurio (125/250 w), sodio alta presión (150/250 w)

3.2.18.3. CONDICIONES PREVIAS

– Planos de proyecto donde se defina la ubicación del aparato.

– Puntos de luz replanteados de acuerdo a la distribución posterior de los aparatos, tubos metidos.

– Espárragos de anclaje de la placa, recibidos en dado de hormigón.

– Niveles definitivos de zonas próximas.

– Conexionado de puntos de luz y de cuadros de distribución.

– Ordenación del material a colocar con distribución en ubicación definitiva.

3.2.18.4. EJECUCIÓN

– Desembalaje del material.

– Lectura de las instrucciones del fabricante.

– Replanteo definitivo del aparato.

– Recibido y nivelado de la placa base.

– Montaje del poste.

– Conexionado a la red eléctrica.

– Colocación conjunto bandeja, equipo y portalámparas.

– Instalación de las lámparas.

– Fijar la luminaria al báculo apretando los tornillos.

– Cerrar luminaria.

– Prueba de encendido.

– Montaje de los difusores.

– Retirada de los embalajes sobrantes.

3.2.18.5. NORMATIVA

- Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones complementarias.
- Ordenanza municipal

– NTE–IEB.

– Normas UNE.

– Galvanizado: RD 2531/1985 de 18 de diciembre.

– Postes: RD 401 y O.M. 16.5.89

3.2.18.6. CONTROL

– Presentación y comprobación del certificado de origen industrial.

– Comprobación del replanteo de los aparatos.

– Aplomado, horizontalidad y nivelación de los mismos.

– Ejecución y prueba de las fijaciones.

– Comprobación en la ejecución de las conexiones y tomas de tierra.

– Comprobación del total montaje de todas las piezas.

– Prueba de encendido.

– Se realizarán los controles que exijan los fabricantes.

3.2.18.7. SEGURIDAD

– Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.

– Se dejarán sin tensión las líneas de alimentación, desconectando las llaves, automáticos de protección y verificando con un comprobador de tensión tal circunstancia.

– Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída.

– En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante.

– Las herramientas estarán convenientemente aisladas.

– Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

3.2.18.8. MEDICIÓN

– El conjunto Báculo + Luminaria se medirá por unidad, abonándose las unidades realmente instaladas.

– No se abonará la limpieza de los embalajes sobrantes.

– Todos los aparatos llevarán sus lámparas y equipos eléctricos correspondiente, estando su abono incluido en la unidad base.

3.2.18.9. MANTENIMIENTO

– La propiedad recibirá a la entrega de la vivienda un resumen del origen industrial de cada aparato montado, así como del tipo de lámparas instaladas en el mismo.

– En locales de publica concurrencia una vez al año se deberá pasar la revisión correspondiente que indica el Reglamento.

– Se llevará estadillo de cambio de lámparas para así poder prever su sustitución.

– Una vez al año se revisará cada aparato, observando sus conexionados y estado mecánico de todas sus piezas y principalmente aquellas que puedan desprenderse, así como las cajas de conexiones de las farolas comprobando su cierre.

– La instalación no la podrá manipular nada más que personal especializado, dejando sin tensión previamente la red.

4. PRESCRIPCIONES GENERALES

4.1. CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Las unidades de obra ejecutadas se abonarán de acuerdo con las disposiciones establecidas en el Reglamento General de Contratación del Estado (R.G.C.E.), ateniéndose a las modificaciones introducidas en

los artículos 67 y 68 del mismo por el Decreto 982/1.987 de 5 Junio y la O.M. de Obras Públicas y Urbanismo de 23 de Noviembre de 1.987.

La nueva redacción de estos artículos modifica los porcentajes que han de aplicarse para la obtención del presupuesto de ejecución por contrata, fijando en el trece (13) por ciento el correspondiente a gastos generales y en el seis (6) por ciento el beneficio industrial. Asimismo establece que el impuesto sobre el valor añadido (I.V.A.) no puede ser incorporado en los precios unitarios, por lo que se aplicará al total de las cantidades que se certifiquen al contratista.

La cifra resultante, multiplicada por el coeficiente de adjudicación correspondiente, determinará la cantidad que habrá de percibir el contratista por la ejecución de las obras, estando incluido el I.V.A. correspondiente.

Dichas cantidades se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que es establezcan en este Pliego y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se les presenten para la realización y terminación de las unidades de obra. También están incluidos en los precios los gastos de carácter general a cargo del Contratista, así como el I.V.A. correspondientes.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidades, lineales, de superficie de volumen o de peso que en cada caso se especifique en el citado Cuadro de Precios núm. 1. Excepcionalmente la Dirección de las obras podrá autorizar, previamente a la ejecución de determinadas unidades, su medición en unidades de distinto tipo del previsto, estableciendo, por escrito y con la conformidad del Contratista, los oportunos factores de conversión.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar por peso el Contratista deberá situar, en los puntos que señale la Dirección de las obras, las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas. Su utilización deberá ir precedida de la aprobación de la Dirección de las obras.

Todas las mediciones básicas para la medición de las obras, incluidos los trabajos topográficos que se realicen a este fin, deberán ser conformados por representantes autorizados del Contratista y de la Dirección de las obras, y aprobados por ésta. Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectúa a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto, o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda, u ordene el Ingeniero Director de las obras, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Condiciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego; en aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras se estará a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

4.1.1. Normas generales para el abono de las distintas unidades de obra

Las unidades de obra, se abonarán a los precios del Cuadro de Precios nº 1 afectados por los coeficientes de Contrata y de adjudicación. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, ejecutadas de acuerdo con la definición de los Planos y con las condiciones del Pliego y aptas para ser recibidas por la Dirección de las Obras.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma aunque no figuren todos ellos especificados en su descripción.

Todos los gastos que, por su concepto, sean asimilables a los considerados como gastos indirectos quedan incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra.

También serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:

- La construcción de accesos de obra, pistas, etc. que no estén expresamente definidos en el Proyecto y valorados en su Presupuesto.
- Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- Las indemnizaciones a la Administración y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.
- Las catas para mejor definición de la infraestructura.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos, así como las acometidas de energía eléctrica y agua, y sus consumos.
- La implantación y conservación de señales de tráfico y elementos para la seguridad del tráfico rodado y peatonal, de acuerdo con la normativa vigente.
- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro o daño durante el periodo de construcción y durante el plazo de garantía.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general final de la Obra para su recepción provisional.
- Los vertederos necesarios para el vertido de sobrantes, incluso habilitación, y arreglo final del mismo.

En el caso de que el Contratista no cumpliese con alguna de las obligaciones expresadas, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata.

4.1.2. Normas generales para la medición de las distintas unidades de obra

Las unidades de obra se medirán de acuerdo con los conceptos definidos en este capítulo.

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra, en el momento de la orden de iniciación de las obras, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y siguiente medición de las sucesivas fases de obra.

Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal que no se iniciará una nueva fase de obra sin que previamente esté medida y confirmada la fase anterior, y ello para cada uno de los tajos de obra.

El representante del Contratista, o persona en quien delegue al efecto, habrá de prestar su conformidad a la medición que en su presencia se haga, antes de iniciar la fase siguiente.

Si por error imputable al Contratista, la obra ejecutada fuere en exceso sobre la fijada en los Planos de Construcción que se hubieren entregado, a efectos de mediciones y consiguientemente valoración, los planos a conformar serán los entregados por la Dirección de Obra para la ejecución del tajo respectivo.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los Planos del Proyecto o de sus reformas autorizadas (ya sea por verificar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista, o por cualquier otro motivo), no le será de abono el exceso de obra, y si resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.

En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir ese defecto de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de Obra, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Sin embargo los excesos de obra que la Dirección de Obra defina por escrito como inevitables, se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

4.2. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda u ordene el Ingeniero Director de la Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán, siempre, ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego; en aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

4.3. MAQUINARIA Y PERSONAL DE LA OBRA

Con la antelación prevista en el Programa de Trabajo, el Contratista situará en las obras los equipos de maquinaria y personal que, para realizarlas, se comprometió a aportar en la licitación.

El Director de Obra, no ordenará el comienzo de una unidad de obra hasta que compruebe la existencia del personal y maquinaria y materiales adecuados para la realización de la misma, de acuerdo con lo indicado por el Contratista en la licitación. El Contratista no podrá empezar una nueva unidad sin cumplir estas condiciones previas.

Los equipos y las instalaciones auxiliares necesarias para su funcionamiento, serán examinados y probados en todos sus aspectos, (incluso en el de la adecuación de su potencia y capacidad al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado), por el Director de Obra y no podrán ser empleados en la obra sin la aprobación previa de éste.

Las Instalaciones y equipos de maquinaria aprobados, quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, y deberán mantenerse en todo momento en condiciones satisfactorias de trabajo, mediante las reparaciones y sustituciones que sean precisas.

No podrán retirarse de la obra sin la autorización expresa del Director de Obra. Se señala, expresamente, que si durante la ejecución de las obras se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, el Contratista deberá sustituirlos por otros que lo sean, previo permiso por escrito a la Dirección de Obra.

4.4. PLANOS DE DETALLE

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras, deberán estar aprobados por la Dirección de Obra, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

4.5. OBRAS NO PREVISTAS EN EL PROYECTO

Si durante la ejecución del Proyecto surgiese la necesidad de efectuar algunas obras de pequeña importancia, no previstas en el mismo y debidamente autorizadas por la Dirección de Obra, deberán realizarse con arreglo a las normas generales de este Pliego y a las instrucciones que al efecto dicte la citada Dirección de Obra, realizándose el abono de las distintas partidas a los precios que para las mismas figuren en el Cuadro de Precios núm. 1.

Si para la valoración de estas obras no previstas no bastaran los citados precios, se fijarán unos contradictorios de acuerdo con lo establecido al efecto en el R.G.C. y en el P.C.A.G.

4.6. OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los terrenos que se precisen ocupar definitivamente para la ubicación de las obras serán proporcionados por la Propiedad.

Las indemnizaciones que corresponda abonar por la ocupación de aquello que se precise ocupar provisionalmente durante la ejecución de las obras para instalaciones, depósitos de materiales, escombreras, caminos, toma de tierras, de préstamos, etc., serán de cuenta del Contratista, quien deberá gestionar su ocupación si no corresponden a los terrenos adquiridos por la Propiedad.

4.7. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en materia de Higiene y Salud en las Obras, así como de cuantas disposiciones legales de carácter laboral, social, de protección a la Industria Nacional, etc., rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.

Viene también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte la Dirección de Obra, encaminado a garantizar la seguridad de los trabajadores y buena marcha de las obras, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de su responsabilidad.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras. Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y en su defecto, por otros Departamentos y Organismos Internacionales.

Se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

El Contratista deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores de las construcciones evacuando los desperdicios y basuras.

Especialmente, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

4.8. RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, estableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

El Contratista dará cuenta de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de los trabajos a la Dirección de las Obras y los colocarán bajo su custodia.

4.9. MANTENIMIENTO DE SERVICIO, TRAFICO Y PASO

El Contratista, al encontrarse un servicio afectado, río, camino o paso de peatones o vehículos, deberá realizar las operaciones de tal forma que, bajo ningún aspecto, se pueda interrumpir el servicio o tráfico, debiendo para ello realizar los trabajos necesarios.

Si para ello fuera necesario realizar desvíos provisionales, rampas de acceso, construir infraestructura provisional, etc., la construcción y conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista, no recibiendo el mismo abono alguno por estos conceptos, ya que están incluidos en los precios de la obra.

4.10. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de Obra sobre cualquier contradicción en los mismos.

Las cotas de los planos deberán, en general, preferirse a las medidas de escala y los planos a mayor escala, en general, ser preferidos a los de menor escala.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

4.11. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS

Lo mencionado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ejecutarse como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el presente Pliego prevalecerá la decisión de la Dirección de Obra al respecto.

Las omisiones en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las descripciones erróneas de los detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo las mismas con el espíritu o intención expuesto en dicho documento y que, por uso o costumbre, deban ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el citado Pliego de Prescripciones.

Si se encontrasen disposiciones en los Pliegos Generales y en el presente de Prescripciones Técnicas que condicionen de forma distinta algún concepto, será entonces válida la prescripción más restrictiva.

4.12. CAMBIOS AL PROYECTO

El emplazamiento, forma y dimensiones de las obras del Proyecto, podrán modificarse durante la construcción de las mismas, principalmente para adaptarlas a las características del terreno que aparezca al efectuar las excavaciones y a los resultados del replanteo definitivo.

Estas modificaciones se harán tan sólo mediante orden por escrito de la Dirección de Obra y serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista dentro de lo que, a este respecto, dispone el P.C.A.G.

4.13. PLAZO PARA EL COMIENZO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras deberá iniciarse en el plazo a que se refiere el artículo 127 del Reglamento General de Contratación, Decreto 3410/1975 de 25 de Noviembre.

El plazo para ejecutar la obra será el especificado en el Proyecto, que empezará a contarse a partir del día siguiente de la firma del acta de replanteo.

4.14. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, de la Dirección de las Obras. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el Subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. En todo caso, los subcontratos estarán regulados por el Título III (Capítulo VII) del Reglamento General de Contratación.

La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. La Dirección de las Obras estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista adoptará las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

4.15. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

En caso de rescisión, cualquiera que fuese la causa regirá el Reglamento General de Contratación del Estado.

4.16. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos de construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos o carburantes, los de limpieza de los espacios interiores y exteriores y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción, conservación y retirada de pasos y caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito dentro de las obras; los derivados de dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras; los de construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales y de limpieza de los lugares ocupados por las mismas; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra. Asimismo, será de cuenta de la Contrata los gastos ocasionados por averías o desperfectos producidos con motivo de las obras.

Será de cuenta del Contratista el montar, conservar y retirar las instalaciones para el suministro de agua y de la energía eléctrica necesaria para las obras y la adquisición de dichas aguas y energía.

Serán de cuenta del Contratista los gastos ocasionados por la retirada de las obras de los materiales rechazados; los de jornales y materiales para las mediciones periódicas, para la redacción de certificaciones y los ocasionados por medición final; los de las pruebas, ensayos, reconocimiento y toma de muestras para las recepciones parciales y totales, provisionales o definitivas de las obras; la corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., antes citadas, y los gastos derivados de los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precaución y la reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.

Serán de cuenta del Contratista la tramitación, adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de las canteras para obtener materiales de construcción o productos de préstamo.

Especialmente, será de cuenta del Contratista la tramitación, negociación, adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de los vertederos o escombreras destinados a verter los productos sobrantes de las excavaciones, incluso la indemnización a los propietarios, cupo de vertedero, etc. Las canteras, préstamos y escombreras quedarán supeditados a la aprobación de la Dirección de la Obra.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con las obras, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos o para apertura y desviación que requieran la ejecución de las Obras.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra en lo que se refiere a ubicación y cotas e incluso al aspecto estético de las mismas cuando la obra principal así lo exija.

Con previo aviso, y si en un plazo de sesenta (60) días a partir de éste, la Contrata no hubiera procedido a la retirada de todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., después de la terminación de la obra, la Dirección puede mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

En los casos de resolución de Contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive será de cuenta del Contratista los gastos originados por la Liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Todo ensayo que no haya dado resultado satisfactorio o que no ofrezca la debida garantía, a juicio del Ingeniero Director, deberá repetirse de nuevo a cargo del Contratista, aún cuando con ello se rebase el importe expresado anteriormente.

4.17. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas las partes de la obra, e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

4.18. PRUEBAS GENERALES QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN

Una vez terminadas las obras, se someterán las mismas a las pruebas de comportamiento y funcionamiento que ordene la Dirección de la Obra, de acuerdo con las especificaciones y Normas en vigor, así como a las prescripciones del presente Pliego. Todas estas pruebas serán de cuenta del Contratista. Reservándose un 2% (dos por ciento) del presupuesto de ejecución material de las obras para ensayos y control de calidad en general de las obras.

4.19. INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales, de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad de cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Propiedad podrá optar indistintamente por la resolución del Contrato con pérdida de fianza, o por la imposición de las penalizaciones.

Cuando el supuesto anterior de incumplimiento de los plazos de ejecución por causas imputables al Contratista, la Dirección de Obra opte por la imposición de penalizaciones, éstas se graduarán en atención al presupuesto total o parcial de las obras según que el plazo incumplido sea el total o parcial y con arreglo a la escala de penalizaciones que señala el artículo 138 del Reglamento General de Contratación del Estado (BOE n128 - 1 de Febrero de 1968, pág. 1.482).

Estas penalizaciones se harán efectivas por el Contratista mediante deducción, por las correspondientes cantidades en las certificaciones de obras que se produzcan. En cualquier caso, la fianza responderá a la efectividad de estas penalizaciones.

Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga al tiempo que se le había designado, se le concederá un plazo que será, al menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el Contratista pidiera otro menor.

4.20. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyen la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Parcial" en el texto del acta

de suspensión y en toda la documentación que haga referencia a la misma; si afecta a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Total" en los mismos documentos.

En ningún caso se utilizará la denominación "Suspensión Temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.

Siempre que se acuerde una suspensión temporal, parcial o total de la obra, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por el Director de la Obra y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo que originó la suspensión, definiéndose concretamente la parte o partes de la totalidad de la obra afectada por aquéllas.

El acta deberá ir acompañada, como anejo y en relación con la parte o partes suspendidas, de la medición, tanto de la obra ejecutada en dichas partes, como de los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente de las mismas.

4.21. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS, RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Contrato.

Transcurrido el plazo de ejecución, y si las obras resultasen construidas con arreglo a las condiciones estipuladas y a satisfacción de la Propiedad ésta lo constatará en un acto formal y positivo de Recepción o Conformidad dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización del objeto del Contrato.

Si del las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Dirección hará constar en el acta que las obras no están en estado de ser recibidas señalando en el acta los defectos observados, detallando las instrucciones precisas y fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El plazo de garantía será de DOCE (12) meses y empezará a contar a partir de la fecha de la citada Acta de Recepción, durante el cual será de cuenta del Contratista la conservación de las obras e instalaciones y cuantas reparaciones se motiven y ordenen por defectos de ejecución de las mismas.

Terminado el plazo de garantía, y si no hay objeciones por parte de la Propiedad, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza final. Asimismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios con carácter temporal, serán removidos, salvo prescripción en contra de la Dirección de las Obras.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con la zona circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se considerarán incluidas en el Contrato, y por tanto su realización no será objeto de ninguna clase de abono.

4.22. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Para la recepción y la liquidación de las obras, se seguirá lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y en la Legislación vigente. En particular, lo señalado en la Ley 53/1999, de 28 de diciembre, de Contratos de las Administraciones Públicas.

Sólo serán objeto de recepción parcial las partes de la obra que específicamente indique la Dirección de las Obras, puedan ser ejecutadas por fases y entregadas al uso público.

Vigo a 17 de junio de 2010

Director de Proxecto	Consultor
Álvaro Crespo Casal	Ángel Colsa Lloreda
Xefe de Área de Servizos Xerais	Ingeniero de caminos, canales y puertos Número de colegiado: 12.022

DOCUMENTO NÚM. 4 :

PRESUPUESTO

ORZAMENTO:

MEDICIÓNS

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES DIMENSIONES Longitud	Latitud	Altura	Subtotales	TOTALES
	HUMANIZACIÓN SAN ROQUE						
	PROXECTO DE HUMANIZACIÓN RÚA SAN ROQUE						
01	**LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**						
01.01	ud DESMONTADO FAROLA						
VG01MU035	Desmontado de punto de luz en vías públicas, formado por luminaria tipo farola, reflector y difusor prismático opal, con alojamiento de equipo eléctrico y lámpara de descarga, montada sobre columna de hasta 12 metros de altura, aflojando los pernos de anclaje y placa de asiento, con recuperación del material, incluso medidas de protección, medios de elevación carga y descarga, al lugar indicado por la dirección de obra.						
	Total partida: 01.01						2,00
01.02	ML RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA						
VG01DR005	Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla drenante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.						
	zanja alumbrado	4	130,00			520,00	
	zanja riego	2	130,00			260,00	
	Total partida: 01.02						780,00
01.03	ML LEVANTADO BORDILLO						
VG01LA015	Ml. Levantado por cualquier medio de bordillo, con recuperación del mismo, incluso retirada y acopio en obra, con transporte a vertedero o almacén municipal.						
		1	130,00			130,00	
		1	98,00			98,00	
		1	20,00			20,00	
	Total partida: 01.03						248,00
01.04	m2 LEVANTADO ADOQUINADOS						
VG01LV075	Levantado de adoquinados recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros, con transporte a vertedero de los productos resultantes.						
		1	5,00	2,00		10,00	
		1	2,00	3,00		6,00	
	Total partida: 01.04						16,00
01.05	m3 DEMOLICION ACERA						
VG01DR095	M3 Demolición por cualquier medio de solado de plazas o aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, y transporte a vertedero de productos resultantes.						
		1	130,00	1,50	0,20	39,00	
		1	98,00	1,50	0,20	29,40	
		1	20,00	1,50	0,20	6,00	
	Total partida: 01.05						74,40
01.06	m3 DEM FIRME BASE ASFALTICA						
VG01DR065	M3 Demolición por cualquier medio de firme con base asfáltica, de espesor superior a doce centímetros, y transporte a vertedero de productos resultantes.						
	Demolición de firme actual	0,6	130,00	0,50	0,25	9,75	
		0,6	98,00	1,00	0,25	14,70	
		0,6	20,00	0,50	0,25	1,50	
	Total partida: 01.06						25,95

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES DIMENSIONES Longitud	Latitud	Altura	Subtotales	TOTALES
01.07	m3 DEM FIRME BASE HORMIGON						
VG01DR080	M3 Demolición por cualquier medio de firme con base de hormigón hidráulico, y transporte a vertedero de productos resultantes.						
	Demolición de firme actual	0,4	130,00	0,50	0,30	7,80	
		0,4	98,00	1,00	0,30	11,76	
		0,4	20,00	0,50	0,30	1,20	
	Total partida: 01.07						20,76
01.08	m2 ESCARIFICADO DE FIRME ACTUAL						
VG08TF005	Metro cuadrado de escarificado del firme actual, con transporte a vertedero del material sobrante.						
		1	130,00	4,50		585,00	
	Total partida: 01.08						585,00
01.09	m2 5 cm. FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE						
VG01LF005	Cinco centímetros de fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.						
	cruce de calzada	1	25,00	3,00		75,00	
	cruce de calzada	1	20,00	3,00		60,00	
	conexiones de asfalto	2	20,00	3,00		120,00	
	Total partida: 01.09						255,00
01.10	**GESTIÓN DE RESIDUOS**						
01.10.01	ML BORDILLOS						
GEST_1							
	Total partida: 01.10.01						248,00
01.10.02	m2 ACERAS						
GEST_2							
	Total partida: 01.10.02						372,00
01.10.03	m2 ADOQUINADOS						
GEST_3							
	Total partida: 01.10.03						16,00
01.10.04	m3 BASE HORMIGÓN						
GEST_4							
	Total partida: 01.10.04						20,76
01.10.05	m3 BASE ASFALTICA						
GEST_5							
	Total partida: 01.10.05						20,76

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES DIMENSIONES Longitud	Latitud	Altura	Subtotales	TOTALES
02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**						
02.01	m3 EXC. ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO h<6m.						
VG02EZ011	Excavacion en zanja o pozo por medios mecanicos, en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad máxima de 6 metros, segun NTE/ADZ-4, incluso carga, transporte y descarga en vertedero de productos sobrantes, entibacion y agotamiento si fuera necesario incluso refino y nivelación del fondo de la excavación, medido sobre perfil.						
	C Zanjas alumbrado	Uds.	L(m)	B(m)	H(m)		
	E a*b*c*d						
	Tramo derecho	1	125,00	0,40	0,60	30,00	
	Tramo izquierdo	1	130,00	0,40	0,60	31,20	
	cruces	3	8,00	0,40	0,90	8,64	
	P						69,84
	C RIEGO	Uds	L(m)	B(m)	H(m)		
	E a*b*c*d						
	Tramo izquierdo	1	130,00	0,60	0,80	62,40	
	C SANEAMIENTO	Uds.	L(m)	B(m)	H(m)		
	E a*b*c*d						
	Sumideros	11	0,75	0,65	1,85	9,92	
	C ABASTECIMIENTO	Uds.	L(m)	B(m)	H(m)		
	E a*b*c*d						
	CONDUCCIÓN	1	160,00	0,70	1,10	123,20	
	Total partida: 02.01						265,36
02.02	m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN						
VG02RZ005	Relleno localizado en zanjas y pozos con productos procedentes de la excavación con suelos adecuados o seleccionados según el artículo 330.3 del PG3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	C Zanjas alumbrado	Uds.	L(m)	B(m)	H(m)		
	E a*b*c*d						
	Tramo derecho	0,5	125,00	0,40	0,60	15,00	
	Tramo izquierdo	0,5	130,00	0,40	0,60	15,60	
	cruces	1,5	8,00	0,40	0,90	4,32	
	P						34,92
	C RIEGO	Uds	L(m)	B(m)	H(m)		
	E a*b*c*d						
	Tramo izquierdo	0,5	130,00	0,60	0,80	31,20	
	C SANEAMIENTO	Uds.	L(m)	B(m)	H(m)		
	E a*b*c*d						
	Sumideros	6	0,75	0,65	1,85	5,41	
	C ABASTECIMIENTO	Uds.	L(m)	B(m)	H(m)		
	E a*b*c*d						
	CONDUCCIÓN	0,5	160,00	0,70	1,10	61,60	
	Total partida: 02.02						133,13
02.03	m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL PRÉSTAMO						
VG02RZ010	Relleno localizado en zanjas y pozos con productos procedentes de préstamos de material seleccionado con suelos adecuados o seleccionados según el artículo 330.3 del PG3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	C Zanjas alumbrado	Uds.	L(m)	B(m)	H(m)		
	E a*b*c*d						
	Tramo derecho	0,4	125,00	0,40	0,60	12,00	
	Tramo izquierdo	0,4	130,00	0,40	0,60	12,48	
	cruces	0,4	8,00	0,40	0,90	1,15	
	P						25,63
	C RIEGO	Uds	L(m)	B(m)	H(m)		
	E a*b*c*d						

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES DIMENSIONES Longitud	Latitud	Altura	Subtotales	TOTALES
	Suma y sigue:						25,63
	Tramo izquierdo	0,4	130,00	0,60	0,80	24,96	
	C SANEAMIENTO	Uds.	L(m)	B(m)	H(m)		
	E a*b*c*d						
	Sumideros	6	0,75	0,65	1,85	5,41	
	C ABASTECIMIENTO	Uds.	L(m)	B(m)	H(m)		
	E a*b*c*d						
	CONDUCCIÓN	0,4	160,00	0,70	1,10	49,28	
	Total partida: 02.03						105,28

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Latitud	Altura		
03	**SANEAMIENTO**						
03.01 VG04ES006	ud SUMIDERO SIFONICO SIN REJILLA Sumidero sifonico compuesto por solera y hastiales de hormigón H-200 de 0,20 m. de espesor, mensula interior armada con # ø10 mm. cada 10 cm., tabique de sifonamiento de ladrillo enfoscado fratasado, apoyado en platabanda metálica protegida con pintura epoxi, sobreexcavación y relleno, incluso conexión al pozo de registro del alcantarillado general, sin incluir rejilla para absorbedero ni cerco con tragante ni tapa de registro, totalmente terminado según plano de detalle. Total partida: 03.01 11,00						
03.02 VG04ET030	ud SUMINISTRO Y COLOC. SUMIDERO MAXI SELECTA Ud. Suministro y colocación sumidero maxi selecta o similar abisagrado de fundición dúctil, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios. Clase D 400 con marcado según EN-124 con marca de organismo de certificación acreditado. Total partida: 03.02 11,00						

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Latitud	Altura		
04	**ABASTECIMIENTO**						
04.01 VG05VC005	ud BOCA RIEGO TIPO BARCELONA EQUIPADA Boca de riego tipo Ayuntamiento de Barcelona, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada. Total partida: 04.01 3,00						
04.02 VG05TF020	m. CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. D=150 Tubería de fundición dúctil de 150 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatríz con la misma arena, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, incluso parte proporcional de accesorios y piezas especiales. Total partida: 04.02 160,00						
04.03 VG05VA025	ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELAST.D=150mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada. Total partida: 04.03 6,00						
04.04 VG05OA030	ud ARQUETA HM IN SITU 60X60X125 Arquetas para alojamiento de válvulas en conducciones de agua de diámetros comprendidos entre 60 y 200 mm., de 0,60x0,60x1,30 mm.interior, construida con hormigón en masa HM-20 de 15 centímetros de espesor, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior. Total partida: 04.04 6,00						
04.05 VG04ET005	ud CERCO Y TAPA DE REGISTRO Ud. Cerco y tapa de registro abisagrada de fundición dúctil, de sección circular y diámetro 60 cm, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, incluso impresión municipal. Clase D 400 con marcado según EN-124 con marca de organismo de certificación acreditado. Total partida: 04.05 6,00						
04.06 VG05OC010	ud CONEXION A LA RED EXISTENTE Conexión a la red existente de abastecimiento, incluyendo equipo técnico de la empresa concesionaria para corte temporal del servicio, colocación de piezas especiales y otros complementos. Total partida: 04.06 6,00						
04.07 PAABASTECIMIENTO	ud PARTIDA ALZADA ACOMETIDAS ABASTECIMIENTO Partida alzada a justificar para la reforma de las acometidas de abastecimiento de las viviendas de la calle San Roque Total partida: 04.07 1,00						

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES DIMENSIONES Longitud	Latitud	Altura	Subtotales	TOTALES
05	**ALUMBRADO PÚBLICO**						
05.01 VG06OC015	ML.LIN.AL.P. 4X(1X6) + 16 TT CU C/EXC Ml de línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV 0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones de 0,40 m de ancho y 0,60 m de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.						
		1	125,00			125,00	
		1	130,00			130,00	
		3	8,00			24,00	
	Total partida: 05.01						279,00
05.02 VG06OA010	ud ARQUETA "CRUCE DE CALLE" Arqueta para registro de canalización de alumbrado público en viales, de dimensiones interiores 0,57x0,57x1,00 m., en fábrica de ladrillo macizo colocado a 1/2 pie, solera de hormigón en masa HM20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente con mortero 1:3. Incluso marco y tapa de fundición de 0,594x0,594 m. Ejecutado según Ordenanza Municipal.						
	Total partida: 05.02						9,00
05.03 VG06OB010	ud CIMENTACIÓN P/COLUMNA 8m Cimentación para columna de 8 m de altura, con dimensiones 65x65x80 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm. de longitud y codo de PVC 90º de 100 mm. de diámetro.						
	Total partida: 05.03						7,00
05.04 VG06EC010_r1	ud COLUMNA ROS CRA-21180 TX Suministro e instalación de columna ROS CRA-21180 TX Modelo Urban, o similar, de 8 metros de altura, con base de fundición FE nodular EN GJS 500.7 de 2500mm. Fuste de acero inoxidable AISI 316 l pulido con alargadera de 600 mm, con diámetro cilíndrico de 140 milímetros, semejante al instalado en la calle el Calvario. Incluso escudo corporativo del concello de Vigo y con base pintada a dos capas Ral 3005. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 m de ancho, 0,40 m de largo y 0,60 m, provista de cerco y tapa de hierro fundido, pernos de anclaje, sin incluir la cimentación, montado y conexionado.						
	Total partida: 05.04						7,00
05.05 VG06EL010_r1	ud BRAZO Y LUMINARIA SIGMA Y HARMONY Luminaria cerrada de fundición tipo Aplique Constance simple con luminaria FTR-D2-VBC, 150 wsap, compuesta por brazo INDAL modelo Sigma y luminaria INDAL modelo Harmony, o similar, alojamiento del equipo eléctrico separado del sistema óptico con apertura que interrumpe el circuito eléctrico, cierre de vidrio, grado de protección IP-66 clase II, y aparellaje eléctrico, instalada, incluido montaje y conexionado.						
	Total partida: 05.05						7,00

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES DIMENSIONES Longitud	Latitud	Altura	Subtotales	TOTALES
05.06 paalumbrado	ud PARTIDA ALZADA MEMORIA TÉCNICA Partida alzada para redacción de memoria técnica para legalización de la instalación						
	Total partida: 05.06						1,00
05.07 PA_ALUMBRADO_2	ud PARTIDA ALZADA ALUMBRADO PROVISIONAL Partida alzada a justificar para pasar parte del cableado a aereo durante el desarrollo de las obras. Incluso desmontaje de luminarias ancladas a pared						
	Total partida: 05.07						1,00

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES DIMENSIONES Longitud	Latitud	Altura	Subtotales	TOTALES
06	**PAVIMENTACIÓN**						
06.01	m2 SECCIÓN TRÁFICO MEDIO						
VG08SP001	Firme rígido para tráfico medio, compuesto por 5 cm. de capa de rodadura tipo D-12, riego de adherencia tipo ECR-1, 7 cm. de capa subbase tipo D-20, riego de imprimación tipo ECI y 23 cm. de hormigón en masa HM-20.						
	zanja del colector	1	65,00	1,10		71,50	
	zanja del alumbrado	1	230,00	0,60		138,00	
	Total partida: 06.01						209,50
06.02	m2 CAPA RODADURA D-12 e=6 cm.D.A.<30						
VG08BM065	Suministro y puesta en obra para superficies comprendidas entre 100 y 3000 m2 de M.B.C. tipo D-12 en capa de rodadura de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún, incluso rasanteo de tapas de registro.						
		1	135,00	4,00		540,00	
		1	23,00	2,00		46,00	
		1	28,00	2,00		56,00	
		1	15,00	1,00		15,00	
		1	20,00	2,00		40,00	
	Total partida: 06.02						697,00

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES DIMENSIONES Longitud	Latitud	Altura	Subtotales	TOTALES
07	**ACERAS**						
07.01	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO						
VG08GZ005	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.						
		333,26	0,25	1,00	0,15	12,50	
	Total partida: 07.01						12,50
07.02	m3 REPOSICION DE BASE DE HORMIGON						
VG08HH005	Metro cúbico de reposición de base de hormigón en masa, fck=HM-20 N/mm2, en base de calzada, soleras de aceras, pistas deportivas, paseos, cimientos de bordillos y soleras de pozos, vertido con bomba en caso de ser necesario, extendido, vibrado y curado, árido máximo 40 mm. y c. plástica.						
		333,26	1,00	1,00	0,15	49,99	
	Total partida: 07.02						49,99
07.03	m BORDILLO RCT GRA DURO 28x15						
VG09BP010	Bordillo recto de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 28x15 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.						
		1	135,00			135,00	
		1	42,00			42,00	
		1	61,00			61,00	
		1	24,00			24,00	
	pasos de carruajes	6	2,50			15,00	
	Total partida: 07.03						277,00
07.04	ML BORDILLO CURVO						
TICC_003	Bordillo curvo de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 28x15 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.						
	C BORDILLO CURVO						
	E a*b						
	Longitud total prevista	1	15,00			15,00	
	Total partida: 07.04						15,00
07.05	m2 PAV. BALDOSA GRIS-ALBA 6 CM						
VG08HP025_TICC	M2 Pavimento de baldosa de granito gris Alba seleccionado de 40, 45 ó 50 cm y largo libre, máximo 60 centímetros. De 6 cm de espesor, acabado flameado, colocadas sobre capa de 2 o 3 cm de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40), espolvoreado del cemento sobre el mortero fresco, posterior rejuntado con lechada de cemento y limpieza, incluso rasanteo de tapas de registro.						
		1	135,00	2,50		337,50	
		1	42,00	2,00		84,00	
		1	61,00	2,00		122,00	
		1	24,00	2,00		48,00	
	Total partida: 07.05						591,50

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES DIMENSIONES Longitud	Latitud	Altura	Subtotales	TOTALES
07.06	m Ml, DE FORMACION DE JUNTA DE DILAT. EN ACERAS						
VG09PO005	Metro lineal, de formación de junta de dilatación en aceras, mediante el serrado transversal de la acera con 1/2 cm de grosor y una profundidad tal que penetre, al menos en la base de hormigón tres (3) cm, incluso p.p de limpieza de junta, sellado con emulsión asfáltica y cordón asfáltico tapajunta.						
	C JUNTAS DE DILATACION (c/5 m)	Uds	L (m)				
	E a*b						
	Manzana 1	27	2,50			67,50	
	MANZANA 2	20	2,00			40,00	
	Total partida: 07.06						107,50
07.07	m2 SUMINISTRO Y COLOCACION PAV.ADOQUÍN GRANIT. C/CANTERA						
VG08HA010	Pavimento de adoquines de granito blanco Mera, acabado flameado, de cualquier dimensión, sentados sobre capa de mortero semi-seco 1/6 de cemento, de 8 cm. de espesor, afirmados con maceta y retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, terminado.						
		1	5,50	2,50		13,75	
		1	5,50	2,50		13,75	
		1	3,50	2,00		7,00	
	Total partida: 07.07						34,50
07.08	ML BORDILLO PASO CARRUAJES Y PASO PEATONES						
TICC002	Bordillo recto de granito blanco Mera con el chaflán y dimensiones indicado en planos de detalle, en entradas de garajes y pasos de peatones, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.						
	C BORDILLO DE PASOS DE CARRUAJES	Uds	L(m)				
	E a*b						
		1	5,50			5,50	
		1	5,50			5,50	
		1	3,50			3,50	
	C BORDILLO PASOS DE PEATONES						
	E a*b						
		4	5,00			20,00	
	Total partida: 07.08						34,50
07.09	ML RIGOLA DE GRANITO 15 cm BASE HM-25						
VG09BR050	Metro lineal de rigola de granito, de QUINCE (15) cm, cara vista labrada a línea, asentada con mortero de CUATROCIENTOS CINCUENTA (450) Kg de cemento y rejuntada con lechada de cemento de SEISCIENTOS (600) Kg de cemento, sobre base de hormigón, incluso ésta, de 20 centímetros de espesor y de fck= HM-25 N/mm2.						
	C RIGOLA	Uds	L (m)				
	E a*b						
		1	25,00			25,00	
		1	44,00			44,00	
	Total partida: 07.09						69,00

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES DIMENSIONES Longitud	Latitud	Altura	Subtotales	TOTALES
07.10	m2 RAMPA EN PASO DE PEATONES						
TICC003	Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos en paso de peatones mediante losas de granito rojo altamira, de tamaño 130x70x7 con acabado ranurado longitudinal y flameado, incluso pieza especial para tapa de registro si es necesaria, totalmente colocada recibida y lavada.						
	C RAMPAS EN PASO DE PEATONES	Uds	L (m)				
	E a*b						
	Manzana 1	1	5,00	4,00		5,00	
	Manzana 2	1	5,00	4,00		5,00	
	Manzana 3	1	5,00	2,00		5,00	
	Manzana 4	1	5,00	2,00		5,00	
	Total partida: 07.10						20,00
07.11	ML BORDILLO GRA ALCORQUES 20x10 cm						
VG09BR035	Bordillo recto en alcorques de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 20x10 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.						
		20	4,00			80,00	
	Total partida: 07.11						80,00

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Latitud	Altura		
08	**SEMÁFOROS, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN**						
08.01 VG10SH075	m2 MARCA SUPERFICIAL REFL MICROESFERAS Pintado sobre pavimento de bandas superficiales con pintura reflectante y microesferas de vidrio realizado con máquina manual.						
	Total partida: 08.01						132,00
08.02 VG10SH035	m PINT BANDA CONT REFL MICRSF 10cm Pintado sobre pavimento de banda continua de 10 cm de ancho con pintura reflectante y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.						
	Total partida: 08.02						307,55

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Latitud	Altura		
09	**JARDINERÍA**						
09.01 U12TPB270	m. TUB.PEBD ENTERRADO PE32 PN10 D=63 mm. Tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 63 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.						
	Total partida: 09.01						140,00
09.02 U12VE336	ud VÁLV.ESFER.LATÓN ROSCA D=2 1/2" Válvula de corte de esfera, de latón, roscada, de 2 1/2 " de diámetro interior, colocada colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.						
	Total partida: 09.02						10,00
09.03 U12TGE030	m. TUB.PEBD ENTERR C/GOT.INTEGR. c/30cm D=17 Riego subterráneo por goteo para praderas y macizos a una profundidad aproximada de unos 15 cm., realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 30 cm. de 17 mm. de diámetro, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.						
	Total partida: 09.03						140,00
09.04 VG12TE005	ud FORMACIÓN DE ALCORQUE EN ACERA Ud. de formación de alcorque en acera, incluso apertura de hoyo con profundidad mínima de 0.70 m. relleno de tierra vegetal, debidamente rematado.						
	Total partida: 09.04						20,00
09.05 U13EB070	ud LAURUS NOBILIS 2-2,5 m. CON. Laurus nobilis (Laurel común) de 2 a 2,5 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.						
	Total partida: 09.05						20,00
09.06 U13AF060	m2 CAVA A MANO DEL TERRENO A 25 cm. Cava a mano de terreno de consistencia media a 25 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.						
		20	1,00	1,00		20,00	
	Total partida: 09.06						20,00

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Latitud	Altura		
10	**MOBILIARIO URBANO**						
10.01 VG13PM010	ud PAPELERAS Suministro y colocación de papelera tipo OTTO Strada o similar en polietileno						
	Total partida: 10.01						4,00
10.02 U04BQ105	ud ALCORQUE CUADR.ARTÍST.FUND.1x1 m. Alcorque cuadrado de 1x1 m. y 0,35 m. de diámetro interior, y 2 cm. de grueso, compuesto de 4 piezas artísticas de fundición dúctil, colocado sobre cerco de angular de 25x25 mm., recibido al pavimento existente, totalmente terminado.						
	Total partida: 10.02						20,00
10.03 U15MAA040	ud BANCO PIES FORJ. 5 TABLONES 1,8 m Suministro y colocación de banco de 1,8 m de longitud. Pies de fundición, con asiento y respaldo de 5 tablones de madera tropical tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Bancadas con imprimación y acabado oxirón negro forja.						
	Total partida: 10.03						4,00

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Latitud	Altura		
11	**SEGURIDAD Y SALUD**						
11.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**						
11.01.01 H141411B	u Casco seguridad, polietileno,p<=400g,+protect.auditivos+pant.facial,acopl.arnés abatible Casco de seguridad , de polietileno, con un peso máximo de 400 g, con protectores auditivos y pantalla facial con visor de malla de rejilla metálica para protección de riesgos mecánicos, acoplada con arnés abatible , homologado según UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 y UNE-EN 1731						
	Total partida: 11.01.01						7,00
11.01.02 TI_100	ud DE GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS Gafa antipolvo y anti-impactos.						
	Total partida: 11.01.02						5,00
11.01.03 H1445003	u Mascarilla,protección respiratoria Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140						
	Total partida: 11.01.03						7,00
11.01.04 H145K6FD	u Guantes material aisl.,p/trabajos eléctricos,cl.4,logotipo naranja,tensión máx.36500V Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 4, logotipo color naranja, tensión máxima 36500 V, homologados según UNE-EN 420						
	Total partida: 11.01.04						5,00
11.01.05 TI_113	Par DE GUANTES DE CUERO Guantes de cuero.						
	Total partida: 11.01.05						7,00
11.01.06 TI_115	ud DE CHALECO DE TELA REFLECTANTE Chaleco de tela reflectante.						
	Total partida: 11.01.06						7,00
11.01.07 H1463253	u Par botas dieléc.,resist.humed.,piel rectif.,suela antidesl.s/herraje met.,puntera reforz. Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843						
	Total partida: 11.01.07						5,00
11.01.08 H147N000	u Faja prot.dorsolumbar Faja de protección dorsolumbar						
	Total partida: 11.01.08						4,00
11.01.09 H148G700	u Cinturón p/señalis.,tiras reflect. Cinturón para señalista, con tiras reflectoras, homologado según UNE-EN 340 y UNE-EN 471						
	Total partida: 11.01.09						2,00

N.º Orden		DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES DIMENSIONES Longitud	Latitud	Altura	Subtotales	TOTALES
11.01.10	u	Brazaletes p/señalis.,tiras reflect.						
H148F700		Par de brazaletes para señalista, con tiras reflectoras, homologados según UNE-EN 340 y UNE-EN 471						
		Total partida: 11.01.10						2,00
11.01.11	ud	IMPERMEABLE						
D41EC010		Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.						
		Total partida: 11.01.11						7,00
11.01.12	u	Par botas agua,PVC,caña alta,p/puesta obra horm.,plant.metál.+suela antideslizante.						
H1461164		Par de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nylón lavable, homologadas según UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 y UNE-EN 12568						
		Total partida: 11.01.12						4,00
11.02		**PROTECCIONES COLECTIVAS**						
11.02.01	ud	SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO, INCLUID						
TI_420101		Señal normalizada de tráfico, incluido soporte.						
		Total partida: 11.02.01						4,00
11.02.02	ud	TAPA PROVISIONAL PARA POZO						
D41GA314		Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).						
		Total partida: 11.02.02						4,00
11.02.03	u	Botiquín armario+contenido según orden.SyS						
HQUA1100		Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo						
		Total partida: 11.02.03						1,00
11.02.04	u	Armario metálico,individual,0,4x0,5x1,8m,col.+desmont.incluido						
HQU22301		Armario metálico individual doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido						
		Total partida: 11.02.04						7,00
11.02.05	ud	CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR						
D41CA040		Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.						
		Total partida: 11.02.05						2,00
11.02.06	ML	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.						
D41CC230		Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.						
		Total partida: 11.02.06						50,00

N.º Orden		DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES DIMENSIONES Longitud	Latitud	Altura	Subtotales	TOTALES
11.02.07	u	Placa pintura reflectante octogonal,D=90cm,fij.mec.+desmont.						
HBB11361		Placa con pintura reflectante octogonal de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido						
		Total partida: 11.02.07						2,00
11.02.08	u	Placa pintura reflectante circ.,D=90cm,fij.mec.+desmont.						
HBB11261		Placa con pintura reflectante circular de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido						
		Total partida: 11.02.08						2,00
11.02.09	u	Cono de plástico reflector h=75cm						
HBC12500		Cono de plástico reflector de 75 cm de altura						
		Total partida: 11.02.09						5,00
11.02.10	m	Barandilla prot.,perím.coron.excav.h=1m,travesaño sup.+travesaño interm.+mont.tubo metál.2,3´´,zócal						
H1522111		Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3´´, zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido						
		Total partida: 11.02.10						5,00
11.02.11		ALQUILER DE CASETAS						
HQUA1100_S								
		Total partida: 11.02.11						0,25

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Latitud	Altura		
12	**PARTIDAS ALZADAS**						
12.01 PA_IMP	ud PARTIDA ALZADA IMPREVISTOS Partida alzada a justificar para imprevistos de obra, incluido el barrido y limpieza durante el desarrollo de las obras y el momento de la entrega						
	Total partida: 12.01						1,00
12.02 PA_ACT	ud PARTIDA ALZADA OBRAS VARIAS Partida alzada de abono íntegro para la ejecución de diversas obras como rasanteo y adecuación de tapas de registro actuales						
	Total partida: 12.02						1,00
12.03 PA_CONTROL	ud PARTIDA ALZADA CONTROL GEOMETRICO Partida alzada de abono íntegro para realización de topografía de obra, replanteo, control geométrico y mediciones de obra						
	Total partida: 12.03						1,00

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Latitud	Altura		
	ÍNDICE						

01 LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES 1
01.01 DESMONTADO FAROLA 1
01.02 RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA 1
01.03 LEVANTADO BORDILLO 1
01.04 LEVANTADO ADOQUINADOS 1
01.05 DEMOLICION ACERA 1
01.06 DEM FIRME BASE ASFALTICA 1
01.07 DEM FIRME BASE HORMIGON 1
01.08 ESCARIFICADO DE FIRME ACTUAL 2
01.09 5 cm. FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE 2
01.10 GESTIÓN DE RESIDUOS 2
01.10.01 BORDILLOS 2
01.10.02 ACERAS 2
01.10.03 ADOQUINADOS 2
01.10.04 BASE HORMIGÓN 2
01.10.05 BASE ASFALTICA 2
02 MOVIMIENTO DE TIERRAS 3
02.01 EXC. ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO h<6m. 3
02.02 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN 3
02.03 RELLENO ZANJAS/MATERIAL PRÉSTAMO 3
03 SANEAMIENTO 5
03.01 SUMIDERO SIFONICO SIN REJILLA 5
03.02 SUMINISTRO Y COLOC. SUMIDERO MAXI SELECTA 5
04 ABASTECIMIENTO 6
04.01 BOCA RIEGO TIPO BARCELONA EQUIPADA 6
04.02 CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. D=150 6
04.03 VÁLV.COMPUE.CIERRE ELAST.D=150mm 6
04.04 ARQUETA HM IN SITU 60X60X125 6
04.05 CERCO Y TAPA DE REGISTRO 6
04.06 CONEXION A LA RED EXISTENTE 6
04.07 PARTIDA ALZADA ACOMETIDAS ABASTECIMIENTO 6
05 ALUMBRADO PÚBLICO 7
05.01 LIN.AL.P. 4X(1X6) + 16 TT CU C/EXC 7
05.02 ARQUETA "CRUCE DE CALLE" 7
05.03 CIMENTACIÓN P/COLUMNA 8m 7
05.04 COLUMNA ROS CRA-21180 TX 7
05.05 BRAZO Y LUMINARIA SIGMA Y HARMONY 7
05.06 PARTIDA ALZADA MEMORIA TÉCNICA 7
05.07 PARTIDA ALZADA ALUMBRADO PROVISIONAL 8
06 PAVIMENTACIÓN 9

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Latitud	Altura		

06.01 SECCIÓN TRÁFICO MEDIO 9
06.02 CAPA RODADURA D-12 e=6 cm.D.A.<30 9

07 ACERAS 10

07.01 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO 10
07.02 REPOSICION DE BASE DE HORMIGON 10
07.03 BORDILLO RCT GRA DURO 28x15 10
07.04 BORDILLO CURVO 10
07.05 PAV. BALDOSA GRIS-ALBA 6 CM 10
07.06 Ml, DE FORMACION DE JUNTA DE DILAT. EN ACERAS 10
07.07 SUMINISTRO Y COLOCACION PAV.ADOQUÍN GRANIT. C/CANTERA 11
07.08 BORDILLO PASO CARRUAJES Y PASO PEATONES 11
07.09 RIGOLA DE GRANITO 15 cm BASE HM-25 11
07.10 RAMPA EN PASO DE PEATONES 11
07.11 BORDILLO GRA ALCORQUES 20x10 cm 12

08 SEMÁFOROS, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN 13

08.01 MARCA SUPERFICIAL REFL MICROESFERAS 13
08.02 PINT BANDA CONT REFL MICRSF 10cm 13

09 JARDINERÍA 14

09.01 TUB.PEBD ENTERRADO PE32 PN10 D=63 mm. 14
09.02 VÁLV.ESFER.LATÓN ROSCA D=2 1/2" 14
09.03 TUB.PEBD ENTERR C/GOT.INTEGR. c/30cm D=17 14
09.04 FORMACIÓN DE ALCORQUE EN ACERA 14
09.05 LAURUS NOBILIS 2-2,5 m. CON. 14
09.06 CAVA A MANO DEL TERRENO A 25 cm. 14

10 MOBILIARIO URBANO 15

10.01 PAPELERAS 15
10.02 ALCORQUE CUADR.ARTÍST.FUND.1x1 m. 15
10.03 BANCO PIES FORJ. 5 TABLONES 1,8 m 15

11 SEGURIDAD Y SALUD 16

11.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES 16

11.01.01 Casco seguridad, polietileno,p<=400g,+protect.auditivos+pant.facial,acopl.arnés . abatible 16
11.01.02 DE GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS 16
11.01.03 Mascarilla,protección respiratoria 16
11.01.04 Guantes material aisl.,p/trabajos eléctricos,cl.4,logotipo naranja,tensión máx.36500V 16
11.01.05 DE GUANTES DE CUERO 16
11.01.06 DE CHALECO DE TELA REFLECTANTE 16
11.01.07 Par botas dieléc.,resist.humed.,piel rectif.,suela antidesl.s/herraje met.,puntera reforz. 16
11.01.08 Faja prot.dorsolumbar 16
11.01.09 Cinturón p/señalis.,tiras reflect. 16
11.01.10 Brazaletes p/señalis.,tiras reflect. 16

N.º Orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Nº de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
			Longitud	Latitud	Altura		

11.01.11 IMPERMEABLE 17
11.01.12 Par botas agua,PVC,caña alta,p/puesta obra horm.,plant.metál.+suela antidesliz. 17

11.02 PROTECCIONES COLECTIVAS 17

11.02.01 SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO, INCLUID 17
11.02.02 TAPA PROVISIONAL PARA POZO 17
11.02.03 Botiquín armario+contenido según orden.SyS 17
11.02.04 Armario metálico,individual,0,4x0,5x1,8m,col.+desmont.incluido 17
11.02.05 CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR 17
11.02.06 CINTA DE BALIZAMIENTO R/B. 17
11.02.07 Placa pintura reflectante octogonal,D=90cm,fij.mec.+desmont. 17
11.02.08 Placa pintura reflectante circ.,D=90cm,fij.mec.+desmont. 18
11.02.09 Cono de plástico reflector h=75cm 18
11.02.10 Barandilla prot.,perím.coron.excav.h=1m,travesaño sup.+travesaño interm.+mont.tubo metál.2,3´´,zócal 18
11.02.11 ALQUILER DE CASETAS 18

12 PARTIDAS ALZADAS 19

12.01 PARTIDA ALZADA IMPREVISTOS 19
12.02 PARTIDA ALZADA OBRAS VARIAS 19
12.03 PARTIDA ALZADA CONTROL GEOMETRICO 19

ORZAMENTO:

CADRO DE PREZOS NÚM. 1

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
01	**1**		**LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**	
01.01	VG01MU035	ud	Desmontado de punto de luz en vías públicas, formado por luminaria tipo farola, reflector y difusor prismático opal, con alojamiento de equipo eléctrico y lámpara de descarga, montada sobre columna de hasta 12 metros de altura, aflojando los pernos de anclaje y placa de asiento, con recuperación del material, incluso medidas de protección, medios de elevación carga y descarga, al lugar indicado por la dirección de obra.	32,32
			TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.02	VG01DR005	ML	Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla drenante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.	1,17
			UN EURO CON DIECISIETE CÉNTIMOS	
01.03	VG01LA015	ML	Ml. Levantado por cualquier medio de bordillo, con recuperación del mismo, incluso retirada y acopio en obra, con transporte a vertedero o almacén municipal.	1,93
			UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.04	VG01LV075	m2	Levantado de adoquinados recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros, con transporte a vertedero de los productos resultantes.	2,72
			DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.05	VG01DR095	m3	M3 Demolición por cualquier medio de solado de plazas o aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, y transporte a vertedero de productos resultantes.	19,84
			DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.06	VG01DR065	m3	M3 Demolición por cualquier medio de firme con base asfáltica, de espesor superior a doce centímetros, y transporte a vertedero de productos resultantes.	18,51
			DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.07	VG01DR080	m3	M3 Demolición por cualquier medio de firme con base de hormigón hidráulico, y transporte a vertedero de productos resultantes.	19,98
			DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.08	VG08TF005	m2	Metro cuadrado de escarificado del firme actual, con transporte a vertedero del material sobrante.	0,67
			SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.09	VG01LF005	m2	Cinco centímetros de fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.	1,35
			UN EURO CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
01.10	**1.1**		**GESTIÓN DE RESIDUOS**	
01.10.01	GEST_1	ML	BORDILLOS	0,30
			TREINTA CÉNTIMOS	
01.10.02	GEST_2	m2	ACERAS	0,51
			CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.10.03	GEST_3	m2	ADOQUINADOS	0,75
			SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.10.04	GEST_4	m3	BASE HORMIGÓN	5,08
			CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS	
01.10.05	GEST_5	m3	BASE ASFALTICA	0,94
			NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02	**2**		**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	
02.01	VG02EZ011	m3	Excavacion en zanja o pozo por medios mecanicos, en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad máxima de 6 metros, segun NTE/ADZ-4, incluso carga, transporte y descarga en vertedero de productos sobrantes, entibacion y agotamiento si fuera necesario incluso refino y nivelación del fondo de la excavación, medido sobre perfil.	6,08
			SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS	
02.02	VG02RZ005	m3	Relleno localizado en zanjas y pozos con productos procedentes de la excavación con suelos adecuados o seleccionados según el artículo 330.3 del PG3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	3,25
			TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	
02.03	VG02RZ010	m3	Relleno localizado en zanjas y pozos con productos procedentes de préstamos de material seleccionado con suelos adecuados o seleccionados según el artículo 330.3 del PG3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	5,44
			CINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.04	U01PE050	m2	Rasanteo y refino de la superficie de coronación de desmonte en tierra, en cajas de ensanche, incluso retirada del material sobrante a vertedero o lugar de empleo, humectación y compactación.	0,54

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
			CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03	**3**		**SANEAMIENTO**	
03.01	VG04ES006	ud	Sumidero sifonico compuesto por solera y hastiales de hormigón H-200 de 0,20 m. de espesor, mensula interior armada con # ø10 mm. cada 10 cm., tabique de sifonamiento de ladrillo enfoscado fratasado, apoyado en platabanda metálica protegida con pintura epoxi, sobreexcavación y relleno, incluso conexión al pozo de registro del alcantarillado general, sin incluir rejilla para absorbedero ni cerco con tragante ni tapa de registro, totalmente terminado según plano de detalle.	386,55
			TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02	VG04ET030	ud	Ud. Suministro y colocación sumidero maxi selecta o similar abisagrado de fundición dúctil, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios. Clase D 400 con marcado según EN-124 con marca de organismo de certificación acreditado.	212,84
			DOSCIENTOS DOCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04	**4**		**ABASTECIMIENTO**	
04.01	VG05VC005	ud	Boca de riego tipo Ayuntamiento de Barcelona, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.	159,66
			CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.02	VG05TF020	m.	Tubería de fundición dúctil de 150 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatríz con la misma arena, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, incluso parte proporcional de accesorios y piezas especiales.	60,44
			SESENTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.03	VG05VA025	ud	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	389,05
			TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
04.04	VG05OA030	ud	Arquetas para alojamiento de válvulas en conducciones de agua de diámetros comprendidos entre 60 y 200 mm., de 0,60x0,60x1,30 mm.interior, construida con hormigón en masa HM-20 de 15 centímetros de espesor, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior.	157,33
			CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.05	VG04ET005	ud	Ud. Cerco y tapa de registro abisagrada de fundición dúctil, de sección circular y diámetro 60 cm, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, incluso impresión municipal. Clase D 400 con marcado según EN-124 con marca de organismo de certificación acreditado.	99,71
			NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.06	VG05OC010	ud	Conexión a la red existente de abastecimiento, incluyendo equipo técnico de la empresa concesionaria para corte temporal del servicio, colocación de piezas especiales y otros complementos.	529,87
			QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05	**5**		**ALUMBRADO PÚBLICO**	
05.01	VG06OC015	ML.	Ml de línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4x(1x6)+1x16TT mm2 con aislamiento tipo RVK 0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones de 0,40 m de ancho y 0,60 m de profundidad, incluso excavación, con el numero de tubos de 110 mm que marca la instrucción municipal, relleno con materiales sobrantes, cinta de señalización, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada y mandrilada, transporte, montaje y conexionado.	6,58
			SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.02	VG06OA010	ud	Arqueta para registro de canalización de alumbrado público en viales, de dimensiones interiores 0,57x0,57x1,00 m., en fábrica de ladrillo macizo colocado a 1/2 pie, solera de hormigón en masa HM20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente con mortero 1:3. Incluso marco y tapa de fundición de 0,594x0,594 m. Ejecutado según Ordenanza Municipal.	156,36
			CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
05.03	VG06OB010	ud	Cimentación para columna de 8 m de altura, con dimensiones 65x65x80 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm. de longitud y codo de PVC 90º de 100 mm. de diámetro.	62,94
			SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
05.04	VG06EC01 0_r1	ud	Suministro e instalación de columna ROS CRA-21250 TX Modelo Urban, o similar, de 5,6 metros de altura, con base de fundición FE nodular EN GJS 500.7 de 2500mm. Fuste de acero inoxidable AISI 316 l pulido con alargadera de 600 mm, con diámetro cilíndrico de 140 milímetros, semejante al instalado en la calle el Calvario. Incluso escudo corporativo del concello de Vigo y con base pintada a dos capas Ral 3005. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1kV, pica de tierra, pernos de anclaje, incluso doble tuerca roma decorativa, sin incluir la cimentación, montado y conexionado. DOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	2.752,72
05.05	VG06EL01 0_r1	ud	Luminaria cerrada de fundición tipo Aplique Constance simple con luminaria FTR-D2-VBC, con lampara tubular clara de150 wsap de primera marca, compuesta por brazo INDAL modelo Sigma y luminaria INDAL modelo Harmony, o similar, alojamiento del equipo eléctrico separado del sistema óptico con apertura que interrumpe el circuito eléctrico, cierre de vidrio, grado de protección IP-66 clase II, y aparellaje eléctrico, instalada, incluido montaje y conexionado. MIL CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	1.186,82
06	**7**		**PAVIMENTACIÓN**	
06.01	VG08SP00 1	m2	Firme rígido para tráfico medio, compuesto por 5 cm. de capa de rodadura tipo AC 12 surf 60/70 D (D-12), riego de adherencia tipo ECR-1, 7 cm. de capa subbase tipo AC 20 base 60/70 D (D-20), riego de imprimación tipo ECI y 23 cm. de hormigón en masa HM-20. VEINTICINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	25,11
06.02	VG08BM0 65	m2	Suministro y puesta en obra para superficies comprendidas entre 100 y 3000 m2 de M.B.C. tipo AC 12 surf 60/70 D (D-12) en capa de rodadura de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún, incluso rasanteo de tapas de registro. CINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS	5,20
07	**8**		**ACERAS**	
07.01	VG08GZ00 5	m3	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30. VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	21,44

	HUMANIZACIÓN SAN ROQUE	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	Ref.: procdp1a
	LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	Fec.:

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
07.02	VG08HH0 05	m3	Metro cúbico de reposición de base de hormigón en masa, fck=HM-20 N/mm2, en base de calzada, soleras de aceras, pistas deportivas, paseos, cimientos de bordillos y soleras de pozos, vertido con bomba en caso de ser necesario, extendido, vibrado y curado, árido máximo 40 mm. y c. plástica. OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	81,60
07.03	VG09BP01 0	m	Bordillo recto de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 28x15 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027. TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	34,51
07.04	TICC_003	ML	Bordillo curvo de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 28x15 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027. CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	56,54
07.05	VG08HP02 5_TICC	m2	M2 Pavimento de baldosa de granito gris Alba seleccionado de 40, 45 ó 50 cm y largo libre, máximo 60 centímetros. De 6 cm de espesor, acabado flameado, colocadas sobre capa de 2 o 3 cm de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40), espolvoreado del cemento sobre el mortero fresco, posterior rejuntado con lechada de cemento y limpieza, incluso rasanteo de tapas de registro. SESENTA Y UN EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS	61,16
07.06	VG09PO0 05	m	Metro lineal, de formación de junta de dilatación en aceras, mediante el serrado transversal de la acera con 1/2 cm de grosor y una profundidad tal que penetre, al menos en la base de hormigón tres (3) cm, incluso p.p de limpieza de junta, sellado con emulsión asfáltica y cordón asfáltico tapajunta. CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS	4,14
07.07	VG08HA01 0	m2	Pavimento de adoquines de granito blanco Mera, acabado flameado, de cualquier dimensión, sentados sobre capa de mortero semi-seco 1/6 de cemento, de 8 cm. de espesor, afirmados con maceta y retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, terminado. CUARENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	40,25
07.08	TICC002	ML	Bordillo recto de granito blanco Mera con el chaflán y dimensiones indicado en planos de detalle, en entradas de garajes y pasos de peatones, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027. CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	48,40

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
07.09	VG09BR050	ML	Metro lineal de rigola de granito, de QUINCE (15) cm, cara vista labrada a línea, asentada con mortero de CUATROCIENTOS CINCUENTA (450) Kg de cemento y rejuntada con lechada de cemento de SEISCIENTOS (600) Kg de cemento, sobre base de hormigón, incluso ésta, de 20 centímetros de espesor y de fck= HM-25 N/mm2. TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	39,84
07.10	TICC003	m2	Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos en paso de peatones mediante losas de granito rojo altamira, de tamaño 130x70x7 con acabado ranurado longitudinal y flameado, incluso pieza especial para tapa de registro si es necesaria, totalmente colocada recibida y lavada. SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	79,45
07.11	VG09BR035	ML	Bordillo recto en alcorques y delimitaciones de vado de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 20x10 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027. VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	24,64
08	**9**		**SEMÁFOROS, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN**	
08.01	VG10SH075	m2	Pintado sobre pavimento de bandas superficiales con pintura reflectante y microesferas de vidrio realizado con máquina manual. QUINCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS	15,04
08.02	VG10SH035	m	Pintado sobre pavimento de banda continua de 10 cm de ancho con pintura reflectante y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada. OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,82
08.03	U17VAC040	ud	Señal cuadrada de lado 60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	93,36
09	**10**		**JARDINERÍA**	
09.01	U12TPB270	m.	Tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 63 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada. Incluso pp para automatismos de riego (programadores, electroválvulas, reductoras de presión, etc).	7,55

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
			SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
09.02	U12VE336	ud	Válvula de corte de esfera, de latón, roscada, de 2 1/2 " de diámetro interior, colocada colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada. TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	35,40
09.03	U12TGE030	m.	Riego subterráneo por goteo para praderas y macizos a una profundidad aproximada de unos 15 cm., realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 30 cm. de 17 mm. de diámetro, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles. DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS	2,19
09.04	VG12TE005	ud	Ud. de formación de alcorque en acera, incluso apertura de hoyo con profundidad mínima de 0.70 m. relleno de tierra vegetal, debidamente rematado. VEINTE EUROS CON DOS CÉNTIMOS	20,02
09.05	U13EB070	ud	Laurus nobilis (Laurel común) de 2 a 2,5 m. de altura, formado en copa, con dos metros de tronco libre hasta la cruz y de calibre 16/18, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, entutorado con rollizo de madera tratada de 7cm de diámetros y 2,5 metros de altura, formación de alcorque y primer riego. SETENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	77,62
09.06	U13AF060	m2	Cava a mano de terreno de consistencia media a 25 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza. UN EURO CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,48
10	**11**		**MOBILIARIO URBANO**	
10.01	VG13PM010	ud	Colocación de papelera facilitada por el Concello de Vigo VEINTICUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS	24,12
10.02	U04BQ105	ud	Alcorque cuadrado de 0,8 x 0,8 x 0,4 m.tipo ESTADI o similar colocado sobre marco de acero inox 316L en el contorno del alcorque según planos de proyecto e indicaciones de la dirección facultativa, recibido al pavimento existente, totalmente terminado. DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	289,38

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
10.03	U15MAA040	ud	Suministro y colocación de banco de 1,8 m de longitud. Pies de fundición, con asiento y respaldo de 5 tablones de madera tropical tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Bancadas con imprimación y acabado oxirón negro forja. TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS	336,00
11	**12**		**SEGURIDAD Y SALUD**	
11.01	**01.16.01**		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	
11.01.01	H141411B	u	Casco de seguridad , de polietileno, con un peso máximo de 400 g, con protectores auditivos y pantalla facial con visor de malla de rejilla metálica para protección de riesgos mecánicos, acoplada con arnés abatible , homologado según UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 y UNE-EN 1731 TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	31,46
11.01.02	TI_100	ud	Gafa antipolvo y anti-impactos. ONCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	11,49
11.01.03	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 UN EURO CON SIETE CÉNTIMOS	1,07
11.01.04	H145K6FD	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 4, logotipo color naranja, tensión máxima 36500 V, homologados según UNE-EN 420 SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS	68,20
11.01.05	TI_113	Par	Guantes de cuero. QUINCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	15,50
11.01.06	TI_115	ud	Chaleco de tela reflectante. DIECISEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	16,40
11.01.07	H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843 TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS	38,26
11.01.08	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar QUINCE EUROS	15,00

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
11.01.09	H148G700	u	Cinturón para señalista, con tiras reflectoras, homologado según UNE-EN 340 y UNE-EN 471 SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS	6,08
11.01.10	H148F700	u	Par de brazaletes para señalista, con tiras reflectoras, homologados según UNE-EN 340 y UNE-EN 471 CATORCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	14,60
11.01.11	D41EC010	ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE. SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS	7,19
11.01.12	H1461164	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nylón lavable, homologadas según UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 y UNE-EN 12568 DIECIOCHO EUROS	18,00
11.02	**01.16.02**		**PROTECCIONES COLECTIVAS**	
11.02.01	TI_420101	ud	Señal normalizada de tráfico, incluido soporte. TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	3,51
11.02.02	D41GA314	ud	Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas). SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	7,35
11.02.03	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	39,89
11.02.04	HQU22301	u	Armario metálico individual doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido VEINTE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	20,50
11.02.05	D41CA040	ud	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	8,33
11.02.06	D41CC230	ML	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	0,07

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
			SIETE CÉNTIMOS	
11.02.07	HBB11361	u	Placa con pintura reflectante octogonal de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	55,62
			CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
11.02.08	HBB11261	u	Placa con pintura reflectante circular de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	47,78
			CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
11.02.09	HBC12500	u	Cono de plástico reflector de 75 cm de altura	13,13
			TRECE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS	
11.02.10	H1522111	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3´´, zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido	7,43
			SIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
11.02.11	HQUA1100_S		ALQUILER DE CASETAS	601,55
			SEISCIENTOS UN EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

En Vigo, 17 de Junio de 2010

DIRECTOR DE PROYECTO

TICCO INGENIERÍA

Fdo.: D. Álvaro Crespo Casal

Fdo.: D. Ángel Colsa Lloreda

ORZAMENTO:

CADRO DE PREZOS NÚM. 2

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
01	**1**		**LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**			
01.01	VG01MU035	ud	Desmontado de punto de luz en vías públicas, formado por luminaria tipo farola, reflector y difusor prismático opal, con alojamiento de equipo eléctrico y lámpara de descarga, montada sobre columna de hasta 12 metros de altura, aflojando los pernos de anclaje y placa de asiento, con recuperación del material, incluso medidas de protección, medios de elevación carga y descarga, al lugar indicado por la dirección de obra.			
			Clase: Mano de Obra			32,32
			Coste Total			32,32
01.02	VG01DR005	ML	Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla drenante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.			
			Clase: Mano de Obra			0,62
			Clase: Maquinaria			0,55
			Coste Total			1,17
01.03	VG01LA015	ML	Ml. Levantado por cualquier medio de bordillo, con recuperación del mismo, incluso retirada y acopio en obra, con transporte a vertedero o almacén municipal.			
			Clase: Mano de Obra			0,64
			Clase: Maquinaria			1,25
			Clase: Medio auxiliar			0,04
			Coste Total			1,93
01.04	VG01LV075	m2	Levantado de adoquinados recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros, con transporte a vertedero de los productos resultantes.			
			Clase: Mano de Obra			1,00
			Clase: Maquinaria			1,64
			Clase: Medio auxiliar			0,08
			Coste Total			2,72

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
01.05	VG01DR095	m3	M3 Demolición por cualquier medio de solado de plazas o aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, y transporte a vertedero de productos resultantes.			
			Clase: Mano de Obra			6,90
			Clase: Maquinaria			12,36
			Clase: Medio auxiliar			0,58
			Coste Total			19,84
01.06	VG01DR065	m3	M3 Demolición por cualquier medio de firme con base asfáltica, de espesor superior a doce centímetros, y transporte a vertedero de productos resultantes.			
			Clase: Mano de Obra			7,23
			Clase: Maquinaria			10,92
			Clase: Medio auxiliar			0,36
			Coste Total			18,51
01.07	VG01DR080	m3	M3 Demolición por cualquier medio de firme con base de hormigón hidráulico, y transporte a vertedero de productos resultantes.			
			Clase: Mano de Obra			2,19
			Clase: Maquinaria			17,21
			Clase: Medio auxiliar			0,58
			Coste Total			19,98
01.08	VG08TF005	m2	Metro cuadrado de escarificado del firme actual, con transporte a vertedero del material sobrante.			
			Clase: Mano de Obra			0,11
			Clase: Maquinaria			0,55
			Clase: Medio auxiliar			0,01
			Coste Total			0,67
01.09	VG01LF005	m2	Cinco centímetros de fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.			
			Clase: Mano de Obra			0,25
			Clase: Maquinaria			1,07
			Clase: Medio auxiliar			0,03
			Coste Total			1,35

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe

01.10 1.1 GESTIÓN DE RESIDUOS

01.10.01 GEST_1 ML BORDILLOS

Clase: Maquinaria	0,30
Coste Total	0,30

01.10.02 GEST_2 m2 ACERAS

Clase: Maquinaria	0,51
Coste Total	0,51

01.10.03 GEST_3 m2 ADOQUINADOS

Clase: Maquinaria	0,75
Coste Total	0,75

01.10.04 GEST_4 m3 BASE HORMIGÓN

Clase: Maquinaria	5,08
Coste Total	5,08

01.10.05 GEST_5 m3 BASE ASFALTICA

Clase: Maquinaria	0,94
Coste Total	0,94

02 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01 VG02EZ011 m3 Excavacion en zanja o pozo por medios mecanicos, en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad máxima de 6 metros, segun NTE/ADZ-4, incluso carga, transporte y descarga en vertedero de productos sobrantes, entibacion y agotamiento si fuera necesario incluso refino y nivelación del fondo de la excavación, medido sobre perfil.

Clase: Mano de Obra	0,94
Clase: Maquinaria	4,59
Clase: Medio auxiliar	0,55
Coste Total	6,08

	HUMANIZACIÓN SAN ROQUE	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS NUM. 2	Ref.: procdp2aTICCO
	LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	Fec.:

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe

02.02 VG02RZ005 m3 Relleno localizado en zanjas y pozos con productos procedentes de la excavación con suelos adecuados o seleccionados según el artículo 330.3 del PG3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Clase: Mano de Obra	1,82
Clase: Maquinaria	1,37
Clase: Medio auxiliar	0,06
Coste Total	3,25

02.03 VG02RZ010 m3 Relleno localizado en zanjas y pozos con productos procedentes de préstamos de material seleccionado con suelos adecuados o seleccionados según el artículo 330.3 del PG3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Clase: Mano de Obra	1,82
Clase: Maquinaria	3,51
Clase: Medio auxiliar	0,11
Coste Total	5,44

02.04 U01PE050 m2 Rasanteo y refino de la superficie de coronación de desmonte en tierra, en cajas de ensanche, incluso retirada del material sobrante a vertedero o lugar de empleo, humectación y compactación.

Clase: Mano de Obra	0,05
Clase: Maquinaria	0,49
Coste Total	0,54

03 3 SANEAMIENTO

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
03.01	VG04ES006	ud	Sumidero sifonico compuesto por solera y hastiales de hormigón H-200 de 0,20 m. de espesor, mensula interior armada con # ø10 mm. cada 10 cm., tabique de sifonamiento de ladrillo enfoscado fratasado, apoyado en platabanda metálica protegida con pintura epoxi, sobreexcavación y relleno, incluso conexión al pozo de registro del alcantarillado general, sin incluir rejilla para absorbedero ni cerco con tragante ni tapa de registro, totalmente terminado según plano de detalle.			
			Clase: Mano de Obra			128,52
			Clase: Maquinaria			69,36
			Clase: Material			153,53
			Clase: Medio auxiliar			35,14
			Coste Total			386,55
03.02	VG04ET030	ud	Ud. Suministro y colocación sumidero maxi selecta o similar abisagrado de fundición dúctil, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios. Clase D 400 con marcado según EN-124 con marca de organismo de certificación acreditado.			
			Clase: Mano de Obra			4,86
			Clase: Material			207,98
			Coste Total			212,84
04	**4**		**ABASTECIMIENTO**			
04.01	VG05VC005	ud	Boca de riego tipo Ayuntamiento de Barcelona, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.			
			Clase: Mano de Obra			16,74
			Clase: Material			142,92
			Coste Total			159,66

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
04.02	VG05TF020	m.	Tubería de fundición dúctil de 150 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatríz con la misma arena, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, incluso parte proporcional de accesorios y piezas especiales.			
			Clase: Mano de Obra			4,79
			Clase: Maquinaria			2,45
			Clase: Material			39,25
			Clase: Medio auxiliar			13,95
			Coste Total			60,44
04.03	VG05VA025	ud	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
			Clase: Mano de Obra			20,16
			Clase: Material			368,89
			Coste Total			389,05
04.04	VG05OA030	ud	Arquetas para alojamiento de válvulas en conducciones de agua de diámetros comprendidos entre 60 y 200 mm., de 0,60x0,60x1,30 mm.interior, construida con hormigón en masa HM-20 de 15 centímetros de espesor, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior.			
			Clase: Mano de Obra			90,77
			Clase: Maquinaria			26,75
			Clase: Material			39,81
			Coste Total			157,33
04.05	VG04ET005	ud	Ud. Cerco y tapa de registro abisagrada de fundición dúctil, de sección circular y diámetro 60 cm, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, incluso impresión municipal. Clase D 400 con marcado según EN-124 con marca de organismo de certificación acreditado.			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
			Clase: Mano de Obra			4,52
			Clase: Material			95,19
			Coste Total			99,71
04.06	VG05OC010	ud	Conexión a la red existente de abastecimiento, incluyendo equipo técnico de la empresa concesionaria para corte temporal del servicio, colocación de piezas especiales y otros complementos.			
			Coste Total			529,87
05	**5**		**ALUMBRADO PÚBLICO**			
05.01	VG06OC015	ML.	Ml de línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4x(1x6)+1x16TT mm2 con aislamiento tipo RVK 0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones de 0,40 m de ancho y 0,60 m de profundidad, incluso excavación, con el numero de tubos de 110 mm que marca la instrucción municipal, relleno con materiales sobrantes, cinta de señalización, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada y mandrilada, transporte, montaje y conexionado.			
			Coste Total			6,58
05.02	VG06OA010	ud	Arqueta para registro de canalización de alumbrado público en viales, de dimensiones interiores 0,57x0,57x1,00 m., en fábrica de ladrillo macizo colocado a 1/2 pie, solera de hormigón en masa HM20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente con mortero 1:3. Incluso marco y tapa de fundición de 0,594x0,594 m. Ejecutado según Ordenanza Municipal.			
			Clase: Mano de Obra			0,47
			Clase: Material			56,32
			Clase: Medio auxiliar			6,01
			Resto de obra			93,56
			Coste Total			156,36

	HUMANIZACIÓN SAN ROQUE	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS NUM. 2	Ref.: procdp2aTICCO
	LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	Fec.:

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
05.03	VG06OB010	ud	Cimentación para columna de 8 m de altura, con dimensiones 65x65x80 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm. de longitud y codo de PVC 90º de 100 mm. de diámetro.			
			Clase: Mano de Obra			21,75
			Clase: Material			8,50
			Resto de obra			32,69
			Coste Total			62,94
05.04	VG06EC010_r1	ud	Suministro e instalación de columna ROS CRA-21250 TX Modelo Urban, o similar, de 5,6 metros de altura, con base de fundición FE nodular EN GJS 500.7 de 2500mm. Fuste de acero inoxidable AISI 316 l pulido con alargadera de 600 mm, con diámetro cilíndrico de 140 milímetros, semejante al instalado en la calle el Calvario. Incluso escudo corporativo del concello de Vigo y con base pintada a dos capas Ral 3005. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1kV, pica de tierra, pernos de anclaje, incluso doble tuerca roma decorativa, sin incluir la cimentación, montado y conexionado.			
			Clase: Mano de Obra			8,63
			Clase: Maquinaria			13,83
			Clase: Material			2.730,26
			Coste Total			2.752,72
05.05	VG06EL010_r1	ud	Luminaria cerrada de fundición tipo Aplique Constance simple con luminaria FTR-D2-VBC, con lampara tubular clara de150 wsap de primera marca, compuesta por brazo INDAL modelo Sigma y luminaria INDAL modelo Harmony, o similar, alojamiento del equipo eléctrico separado del sistema óptico con apertura que interrumpe el circuito eléctrico, cierre de vidrio, grado de protección IP-66 clase II, y aparellaje eléctrico, instalada, incluido montaje y conexionado.			
			Clase: Mano de Obra			1.185,81
			Clase: Material			1,01
			Coste Total			1.186,82

\Servidor(E)23056 RUA SAN ROQUEroque_r6.men

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe

06 7 PAVIMENTACIÓN

06.01 VG08SP001 m2 Firme rígido para tráfico medio, compuesto por 5 cm. de capa de rodadura tipo AC 12 surf 60/70 D (D-12), riego de adherencia tipo ECR-1, 7 cm. de capa subbase tipo AC 20 base 60/70 D (D-20), riego de imprimación tipo ECI y 23 cm. de hormigón en masa HM-20.

Resto de obra	25,11
Coste Total	25,11

06.02 VG08BM065 m2 Suministro y puesta en obra para superficies comprendidas entre 100 y 3000 m2 de M.B.C. tipo AC 12 surf 60/70 D (D-12) en capa de rodadura de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún, incluso rasanteo de tapas de registro.

Resto de obra	5,20
Coste Total	5,20

07 8 ACERAS

07.01 VG08GZ005 m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.

Clase: Mano de Obra	0,37
Clase: Maquinaria	6,79
Clase: Material	14,28
Coste Total	21,44

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe

07.02 VG08HH005 m3 Metro cúbico de reposición de base de hormigón en masa, fck=HM-20 N/mm2, en base de calzada, soleras de aceras, pistas deportivas, paseos, cimientos de bordillos y soleras de pozos, vertido con bomba en caso de ser necesario, extendido, vibrado y curado, árido máximo 40 mm. y c. plástica.

Clase: Mano de Obra	0,86
Clase: Material	78,36
Clase: Medio auxiliar	2,38
Coste Total	81,60

07.03 VG09BP010 m Bordillo recto de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 28x15 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.

Clase: Mano de Obra	1,88
Clase: Material	31,95
Clase: Medio auxiliar	0,68
Coste Total	34,51

07.04 TICC_003 ML Bordillo curvo de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 28x15 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.

Clase: Mano de Obra	1,71
Clase: Material	53,72
Clase: Medio auxiliar	1,11
Coste Total	56,54

07.05 VG08HP025_TICC m2 M2 Pavimento de baldosa de granito gris Alba seleccionado de 40, 45 ó 50 cm y largo libre, máximo 60 centímetros. De 6 cm de espesor, acabado flameado, colocadas sobre capa de 2 o 3 cm de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40), espolvoreado del cemento sobre el mortero fresco, posterior rejuntado con lechada de cemento y limpieza, incluso rasanteo de tapas de registro.

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
			Clase: Mano de Obra			16,49
			Clase: Material			41,72
			Resto de obra			2,95
			Coste Total			61,16
07.06	VG09PO005	m	Metro lineal, de formación de junta de dilatación en aceras, mediante el serrado transversal de la acera con 1/2 cm de grosor y una profundidad tal que penetre, al menos en la base de hormigón tres (3) cm, incluso p.p de limpieza de junta, sellado con emulsión asfáltica y cordón asfáltico tapajunta.			
			Clase: Mano de Obra			2,68
			Clase: Material			1,08
			Clase: Medio auxiliar			0,38
			Coste Total			4,14
07.07	VG08HA010	m2	Pavimento de adoquines de granito blanco Mera, acabado flameado, de cualquier dimensión, sentados sobre capa de mortero semi-seco 1/6 de cemento, de 8 cm. de espesor, afirmados con maceta y retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, terminado.			
			Clase: Mano de Obra			11,05
			Clase: Material			23,42
			Resto de obra			5,78
			Coste Total			40,25
07.08	TICC002	ML	Bordillo recto de granito blanco Mera con el chaflán y dimensiones indicado en planos de detalle, en entradas de garajes y pasos de peatones, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.			
			Clase: Mano de Obra			1,88
			Clase: Material			45,57
			Clase: Medio auxiliar			0,95
			Coste Total			48,40

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
07.09	VG09BR050	ML	Metro lineal de rigola de granito, de QUINCE (15) cm, cara vista labrada a línea, asentada con mortero de CUATROCIENTOS CINCUENTA (450) Kg de cemento y rejuntada con lechada de cemento de SEISCIENTOS (600) Kg de cemento, sobre base de hormigón, incluso ésta, de 20 centímetros de espesor y de fck= HM-25 N/mm2.			
			Clase: Mano de Obra			10,70
			Clase: Material			28,36
			Clase: Medio auxiliar			0,78
			Coste Total			39,84
07.10	TICC003	m2	Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos en paso de peatones mediante losas de granito rojo altamira, de tamaño 130x70x7 con acabado ranurado longitudinal y flameado, incluso pieza especial para tapa de registro si es necesaria, totalmente colocada recibida y lavada.			
			Clase: Mano de Obra			16,49
			Clase: Material			60,01
			Resto de obra			2,95
			Coste Total			79,45
07.11	VG09BR035	ML	Bordillo recto en alcorques y delimitaciones de vado de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 20x10 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.			
			Clase: Mano de Obra			5,63
			Clase: Material			18,53
			Clase: Medio auxiliar			0,48
			Coste Total			24,64
08	**9**		**SEMÁFOROS, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN**			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
08.01	VG10SH075	m2	Pintado sobre pavimento de bandas superficiales con pintura reflectante y microesferas de vidrio realizado con máquina manual.			
			Clase: Mano de Obra			6,54
			Clase: Maquinaria			1,71
			Clase: Material			5,94
			Clase: Medio auxiliar			0,85
			Coste Total			15,04
08.02	VG10SH035	m	Pintado sobre pavimento de banda continua de 10 cm de ancho con pintura reflectante y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.			
			Clase: Mano de Obra			0,18
			Clase: Maquinaria			0,03
			Clase: Material			0,59
			Clase: Medio auxiliar			0,02
			Coste Total			0,82
08.03	U17VAC040	ud	Señal cuadrada de lado 60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
			Clase: Mano de Obra			15,89
			Clase: Maquinaria			1,64
			Clase: Material			75,83
			Coste Total			93,36
09	**10**		**JARDINERÍA**			
09.01	U12TPB270	m.	Tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 63 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada. Incluso pp para automatismos de riego (programadores, electroválvulas, reductoras de presión, etc).			
			Clase: Mano de Obra			0,85
			Clase: Maquinaria			0,14
			Clase: Material			6,56

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
			Coste Total			7,55
09.02	U12VE336	ud	Válvula de corte de esfera, de latón, roscada, de 2 1/2 " de diámetro interior, colocada colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
			Clase: Mano de Obra			6,75
			Clase: Material			28,65
			Coste Total			35,40
09.03	U12TGE030	m.	Riego subterráneo por goteo para praderas y macizos a una profundidad aproximada de unos 15 cm., realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 30 cm. de 17 mm. de diámetro, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.			
			Clase: Mano de Obra			0,88
			Clase: Material			1,31
			Coste Total			2,19
09.04	VG12TE005	ud	Ud. de formación de alcorque en acera, incluso apertura de hoyo con profundidad mínima de 0.70 m. relleno de tierra vegetal, debidamente rematado.			
			Clase: Mano de Obra			8,45
			Clase: Material			11,18
			Clase: Medio auxiliar			0,39
			Coste Total			20,02
09.05	U13EB070	ud	Laurus nobilis (Laurel común) de 2 a 2,5 m. de altura, formado en copa, con dos metros de tronco libre hasta la cruz y de calibre 16/18, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, entutorado con rollizo de madera tratada de 7cm de diámetros y 2,5 metros de altura, formación de alcorque y primer riego.			
			Clase: Mano de Obra			11,00

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
			Clase: Maquinaria			2,15
			Clase: Material			64,47
			Coste Total			77,62
09.06	U13AF060	m2	Cava a mano de terreno de consistencia media a 25 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.			
			Clase: Mano de Obra			1,48
			Coste Total			1,48
10	**11**		**MOBILIARIO URBANO**			
10.01	VG13PM010	ud	Colocación de papelera facilitada por el Concello de Vigo			
			Clase: Mano de Obra			13,41
			Clase: Material			10,71
			Coste Total			24,12
10.02	U04BQ105	ud	Alcorque cuadrado de 0,8 x 0,8 x 0,4 m.tipo ESTADI o similar colocado sobre marco de acero inox 316L en el contorno del alcorque según planos de proyecto e indicaciones de la dirección facultativa, recibido al pavimento existente, totalmente terminado.			
			Clase: Mano de Obra			12,48
			Clase: Material			275,45
			Resto de obra			1,45
			Coste Total			289,38
10.03	U15MAA040	ud	Suministro y colocación de banco de 1,8 m de longitud. Pies de fundición, con asiento y respaldo de 5 tablones de madera tropical tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Bancadas con imprimación y acabado oxirón negro forja.			
			Clase: Mano de Obra			26,82
			Clase: Material			309,18
			Coste Total			336,00
11	**12**		**SEGURIDAD Y SALUD**			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
11.01	**01.16.01**		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
11.01.01	H141411B	u	Casco de seguridad , de polietileno, con un peso máximo de 400 g, con protectores auditivos y pantalla facial con visor de malla de rejilla metálica para protección de riesgos mecánicos, acoplada con arnés abatible , homologado según UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 y UNE-EN 1731			
			Clase: Material			31,46
			Coste Total			31,46
11.01.02	TI_100	ud	Gafa antipolvo y anti-impactos.			
			Coste Total			11,49
11.01.03	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140			
			Clase: Material			1,07
			Coste Total			1,07
11.01.04	H145K6FD	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 4, logotipo color naranja, tensión máxima 36500 V, homologados según UNE-EN 420			
			Clase: Material			68,20
			Coste Total			68,20
11.01.05	TI_113	Par	Guantes de cuero.			
			Coste Total			15,50
11.01.06	TI_115	ud	Chaleco de tela reflectante.			
			Coste Total			16,40

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
11.01.07	H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843			
			Clase: Material			38,26
			Coste Total			38,26
11.01.08	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar			
			Clase: Material			15,00
			Coste Total			15,00
11.01.09	H148G700	u	Cinturón para señalista, con tiras reflectoras, homologado según UNE-EN 340 y UNE-EN 471			
			Clase: Material			6,08
			Coste Total			6,08
11.01.10	H148F700	u	Par de brazaletes para señalista, con tiras reflectoras, homologados según UNE-EN 340 y UNE-EN 471			
			Clase: Material			14,60
			Coste Total			14,60
11.01.11	D41EC010	ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
			Resto de obra			7,19
			Coste Total			7,19
11.01.12	H1461164	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nylón lavable, homologadas según UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 y UNE-EN 12568			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
			Clase: Material			18,00
			Coste Total			18,00

11.02 01.16.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

11.02.01	TI_420101	ud	Señal normalizada de tráfico, incluido soporte.			
			Coste Total			3,51
11.02.02	D41GA314	ud	Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).			
			Clase: Medio auxiliar			0,21
			Resto de obra			7,14
			Coste Total			7,35
11.02.03	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo			
			Clase: Material			39,89
			Coste Total			39,89
11.02.04	HQU22301	u	Armario metálico individual doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido			
			Clase: Material			20,50
			Coste Total			20,50
11.02.05	D41CA040	ud	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
			Resto de obra			8,33
			Coste Total			8,33
11.02.06	D41CC230	ML	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
			Resto de obra			0,07
			Coste Total			0,07
11.02.07	HBB11361	u	Placa con pintura reflectante octogonal de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido			
			Clase: Material			55,62
			Coste Total			55,62
11.02.08	HBB11261	u	Placa con pintura reflectante circular de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido			
			Clase: Material			47,78
			Coste Total			47,78
11.02.09	HBC12500	u	Cono de plástico reflector de 75 cm de altura			
			Clase: Material			13,13
			Coste Total			13,13
11.02.10	H1522111	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3´´, zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido			
			Clase: Mano de Obra			5,53
			Clase: Material			0,81
			Clase: Medio auxiliar			0,03
			Resto de obra			1,06
			Coste Total			7,43
11.02.11	HQUA1100_S		ALQUILER DE CASETAS			
			Coste Total			601,55

En Vigo, 17 de Junio de 2010

	HUMANIZACIÓN SAN ROQUE	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS NUM. 2	Ref.: procdp2aTICCO
	LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	Fec.:

Nº Actividad	Código	Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe

DIRECTOR DE PROYECTO

TICCO INGENIERÍA

Fdo.: D. Álvaro Crespo Casal

Fdo.: D. Ángel Colsa Lloreda

\Servidor(E)23056 RUA SAN ROQUEroque_r6.men

ORZAMENTO:

ORZAMENTO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
		HUMANIZACIÓN SAN ROQUE **PROXECTO DE HUMANIZACIÓN RÚA SAN ROQUE**			
01		**LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**			
01.01	ud	Desmontado de punto de luz en vías públicas, formado por luminaria tipo farola, reflector y difusor prismático opal, con alojamiento de equipo eléctrico y lámpara de descarga, montada sobre columna de hasta 12 metros de altura, aflojando los pernos de anclaje y placa de asiento, con recuperación del material, incluso medidas de protección, medios de elevación carga y descarga, al lugar indicado por la dirección de obra.	6,00	32,32	193,92
01.02	ML	Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla drenante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.	780,00	1,17	912,60
01.03	ML	Ml. Levantado por cualquier medio de bordillo, con recuperación del mismo, incluso retirada y acopio en obra, con transporte a vertedero o almacén municipal.	248,00	1,93	478,64
01.04	m2	Levantado de adoquinados recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros, con transporte a vertedero de los productos resultantes.	16,00	2,72	43,52
01.05	m3	M3 Demolición por cualquier medio de solado de plazas o aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, y transporte a vertedero de productos resultantes.	74,40	19,84	1.476,10
01.06	m3	M3 Demolición por cualquier medio de firme con base asfáltica, de espesor superior a doce centímetros, y transporte a vertedero de productos resultantes.	25,95	18,51	480,33
01.07	m3	M3 Demolición por cualquier medio de firme con base de hormigón hidráulico, y transporte a vertedero de productos resultantes.	20,76	19,98	414,78
01.08	m2	Metro cuadrado de escarificado del firme actual, con transporte a vertedero del material sobrante.	780,00	0,67	522,60
01.09	m2	Cinco centímetros de fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido, transporte y descarga en vertedero o lugar de empleo.	255,00	1,35	344,25

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
01.10		**GESTIÓN DE RESIDUOS**			
01.10.01	ML	BORDILLOS	248,00	0,30	74,40
01.10.02	m2	ACERAS	372,00	0,51	189,72
01.10.03	m2	ADOQUINADOS	16,00	0,75	12,00
01.10.04	m3	BASE HORMIGÓN	20,76	5,08	105,46
01.10.05	m3	BASE ASFALTICA	20,76	0,94	19,51
		Total Capítulo 01.10			**401,09**
		Total Capítulo 01			**5.267,83**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
02		**MOVIMIENTO DE TIERRAS**			
02.01	m3	Excavacion en zanja o pozo por medios mecanicos, en cualquier tipo de terreno hasta una profundidad máxima de 6 metros, segun NTE/ADZ-4, incluso carga, transporte y descarga en vertedero de productos sobrantes, entibacion y agotamiento si fuera necesario incluso refino y nivelación del fondo de la excavación, medido sobre perfil.	265,36	6,08	1.613,39
02.02	m3	Relleno localizado en zanjas y pozos con productos procedentes de la excavación con suelos adecuados o seleccionados según el artículo 330.3 del PG3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	133,13	3,25	432,67
02.03	m3	Relleno localizado en zanjas y pozos con productos procedentes de préstamos de material seleccionado con suelos adecuados o seleccionados según el artículo 330.3 del PG3, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	105,28	5,44	572,72
02.04	m2	Rasanteo y refino de la superficie de coronación de desmonte en tierra, en cajas de ensanche, incluso retirada del material sobrante a vertedero o lugar de empleo, humectación y compactación.	810,00	0,54	437,40
		Total Capítulo 02	**.....**	**.....**	**3.056,18**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
03		**SANEAMIENTO**			
03.01	ud	Sumidero sifonico compuesto por solera y hastiales de hormigón H-200 de 0,20 m. de espesor, mensula interior armada con # ø10 mm. cada 10 cm., tabique de sifonamiento de ladrillo enfoscado fratasado, apoyado en platabanda metálica protegida con pintura epoxi, sobreexcavación y relleno, incluso conexión al pozo de registro del alcantarillado general, sin incluir rejilla para absorbedero ni cerco con tragante ni tapa de registro, totalmente terminado según plano de detalle.	11,00	386,55	4.252,05
03.02	ud	Ud. Suministro y colocación sumidero maxi selecta o similar abisagrado de fundición dúctil, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios. Clase D 400 con marcado según EN-124 con marca de organismo de certificación acreditado.	11,00	212,84	2.341,24
		Total Capítulo 03	**.....**	**.....**	**6.593,29**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
04		**ABASTECIMIENTO**			
04.01	ud	Boca de riego tipo Ayuntamiento de Barcelona, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.	3,00	159,66	478,98
04.02	m.	Tubería de fundición dúctil de 150 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatríz con la misma arena, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11, incluso parte proporcional de accesorios y piezas especiales.	160,00	60,44	9.670,40
04.03	ud	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 150 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	6,00	389,05	2.334,30
04.04	ud	Arquetas para alojamiento de válvulas en conducciones de agua de diámetros comprendidos entre 60 y 200 mm., de 0,60x0,60x1,30 mm.interior, construida con hormigón en masa HM-20 de 15 centímetros de espesor, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior.	6,00	157,33	943,98
04.05	ud	Ud. Cerco y tapa de registro abisagrada de fundición dúctil, de sección circular y diámetro 60 cm, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, incluso impresión municipal. Clase D 400 con marcado según EN-124 con marca de organismo de certificación acreditado.	6,00	99,71	598,26
04.06	ud	Conexión a la red existente de abastecimiento, incluyendo equipo técnico de la empresa concesionaria para corte temporal del servicio, colocación de piezas especiales y otros complementos.	6,00	529,87	3.179,22
04.07	ud	Partida alzada a justificar para la reforma de las acometidas de abastecimiento de las viviendas de la calle San Roque	1,00	10.000,00	10.000,00
		Total Capítulo 04	**.....**	**.....**	**27.205,14**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
05		**ALUMBRADO PÚBLICO**			
05.01	ML.	Ml de línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4x(1x6)+1x16TT mm2 con aislamiento tipo RVK 0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones de 0,40 m de ancho y 0,60 m de profundidad, incluso excavación, con el numero de tubos de 110 mm que marca la instrucción municipal, relleno con materiales sobrantes, cinta de señalización, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada y mandrilada, transporte, montaje y conexionado.	279,00	6,58	1.835,82
05.02	ud	Arqueta para registro de canalización de alumbrado público en viales, de dimensiones interiores 0,57x0,57x1,00 m., en fábrica de ladrillo macizo colocado a 1/2 pie, solera de hormigón en masa HM20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente con mortero 1:3. Incluso marco y tapa de fundición de 0,594x0,594 m. Ejecutado según Ordenanza Municipal.	9,00	156,36	1.407,24
05.03	ud	Cimentación para columna de 8 m de altura, con dimensiones 65x65x80 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm. de longitud y codo de PVC 90º de 100 mm. de diámetro.	7,00	62,94	440,58
05.04	ud	Suministro e instalación de columna ROS CRA-21250 TX Modelo Urban, o similar, de 5,6 metros de altura, con base de fundición FE nodular EN GJS 500.7 de 2500mm. Fuste de acero inoxidable AISI 316 l pulido con alargadera de 600 mm, con diámetro cilíndrico de 140 milímetros, semejante al instalado en la calle el Calvario. Incluso escudo corporativo del concello de Vigo y con base pintada a dos capas Ral 3005. Provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1kV, pica de tierra, pernos de anclaje, incluso doble tuerca roma decorativa, sin incluir la cimentación, montado y conexionado.	7,00	2.752,72	19.269,04
05.05	ud	Luminaria cerrada de fundición tipo Aplique Constance simple con luminaria FTR-D2-VBC, con lampara tubular clara de150 wsap de primera marca, compuesta por brazo INDAL modelo Sigma y luminaria INDAL modelo Harmony, o similar, alojamiento del equipo eléctrico separado del sistema óptico con apertura que interrumpe el circuito eléctrico, cierre de vidrio, grado de protección IP-66 clase II, y aparellaje eléctrico, instalada, incluido montaje y conexionado.	7,00	1.186,82	8.307,74

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
05.06	ud	Partida alzada para redacción de memoria técnica para legalización de la instalación	1,00	600,00	600,00
05.07	ud	Partida alzada a justificar para pasar parte del cableado a aereo durante el desarrollo de las obras. Incluso desmontaje de luminarias ancladas a pared	1,00	1.600,00	1.600,00
		Total Capítulo 05	**.....**	**.....**	**33.460,42**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
06		**PAVIMENTACIÓN**			
06.01	m2	Firme rígido para tráfico medio, compuesto por 5 cm. de capa de rodadura tipo AC 12 surf 60/70 D (D-12), riego de adherencia tipo ECR-1, 7 cm. de capa subbase tipo AC 20 base 60/70 D (D-20), riego de imprimación tipo ECI y 23 cm. de hormigón en masa HM-20.	209,50	25,11	5.260,55
06.02	m2	Suministro y puesta en obra para superficies comprendidas entre 100 y 3000 m2 de M.B.C. tipo AC 12 surf 60/70 D (D-12) en capa de rodadura de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún, incluso rasanteo de tapas de registro.	697,00	5,20	3.624,40
		Total Capítulo 06	**.....**	**.....**	**8.884,95**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
07		**ACERAS**			
07.01	m3	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30.	12,50	21,44	268,00
07.02	m3	Metro cúbico de reposición de base de hormigón en masa, fck=HM-20 N/mm2, en base de calzada, soleras de aceras, pistas deportivas, paseos, cimientos de bordillos y soleras de pozos, vertido con bomba en caso de ser necesario, extendido, vibrado y curado, árido máximo 40 mm. y c. plástica.	87,49	81,60	7.139,18
07.03	m	Bordillo recto de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 28x15 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.	277,00	34,51	9.559,27
07.04	ML	Bordillo curvo de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 28x15 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.	15,00	56,54	848,10
07.05	m2	M2 Pavimento de baldosa de granito gris Alba seleccionado de 40, 45 ó 50 cm y largo libre, máximo 60 centímetros. De 6 cm de espesor, acabado flameado, colocadas sobre capa de 2 o 3 cm de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40), espolvoreado del cemento sobre el mortero fresco, posterior rejuntado con lechada de cemento y limpieza, incluso rasanteo de tapas de registro.	591,50	61,16	36.176,14
07.06	m	Metro lineal, de formación de junta de dilatación en aceras, mediante el serrado transversal de la acera con 1/2 cm de grosor y una profundidad tal que penetre, al menos en la base de hormigón tres (3) cm, incluso p.p de limpieza de junta, sellado con emulsión asfáltica y cordón asfáltico tapajunta.	107,50	4,14	445,05
07.07	m2	Pavimento de adoquines de granito blanco Mera, acabado flameado, de cualquier dimensión, sentados sobre capa de mortero semi-seco 1/6 de cemento, de 8 cm. de espesor, afirmados con maceta y retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, terminado.	34,50	40,25	1.388,63

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
07.08	ML	Bordillo recto de granito blanco Mera con el chaflán y dimensiones indicado en planos de detalle, en entradas de garajes y pasos de peatones, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.	14,50	48,40	701,80
07.09	ML	Metro lineal de rigola de granito, de QUINCE (15) cm, cara vista labrada a línea, asentada con mortero de CUATROCIENTOS CINCUENTA (450) Kg de cemento y rejuntada con lechada de cemento de SEISCIENTOS (600) Kg de cemento, sobre base de hormigón, incluso ésta, de 20 centímetros de espesor y de fck= HM-25 N/mm2.	69,00	39,84	2.748,96
07.10	m2	Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos en paso de peatones mediante losas de granito rojo altamira, de tamaño 130x70x7 con acabado ranurado longitudinal y flameado, incluso pieza especial para tapa de registro si es necesaria, totalmente colocada recibida y lavada.	20,00	79,45	1.589,00
07.11	ML	Bordillo recto en alcorques y delimitaciones de vado de granito blanco Mera con chaflán de 3 x 3 cm, con acabado flameado y dimensiones 20x10 cm., sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento 1:6 (M-40) y trasdós. Según UNE 41027.	104,00	24,64	2.562,56
		Total Capítulo 07	**.....**	**.....**	**63.426,69**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
08		**SEMÁFOROS, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN**			
08.01	m2	Pintado sobre pavimento de bandas superficiales con pintura reflectante y microesferas de vidrio realizado con máquina manual.	132,00	15,04	1.985,28
08.02	m	Pintado sobre pavimento de banda continua de 10 cm de ancho con pintura reflectante y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.	307,55	0,82	252,19
08.03	ud	Señal cuadrada de lado 60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	5,00	93,36	466,80
		Total Capítulo 08	**.....**		**2.704,27**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
09		**JARDINERÍA**			
09.01	m.	Tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 63 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada. Incluso pp para automatismos de riego (programadores, electroválvulas, reductoras de presión, etc).	140,00	7,55	1.057,00
09.02	ud	Válvula de corte de esfera, de latón, roscada, de 2 1/2 " de diámetro interior, colocada colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	10,00	35,40	354,00
09.03	m.	Riego subterráneo por goteo para praderas y macizos a una profundidad aproximada de unos 15 cm., realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 30 cm. de 17 mm. de diámetro, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.	140,00	2,19	306,60
09.04	ud	Ud. de formación de alcorque en acera, incluso apertura de hoyo con profundidad mínima de 0.70 m. relleno de tierra vegetal, debidamente rematado.	20,00	20,02	400,40
09.05	ud	Laurus nobilis (Laurel común) de 2 a 2,5 m. de altura, formado en copa, con dos metros de tronco libre hasta la cruz y de calibre 16/18, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, entutorado con rollizo de madera tratada de 7cm de diámetros y 2,5 metros de altura, formación de alcorque y primer riego.	20,00	77,62	1.552,40
09.06	m2	Cava a mano de terreno de consistencia media a 25 cm. de profundidad, con pico y azada, i/desterronado y limpieza.	20,00	1,48	29,60
		Total Capítulo 09	**.....**		**3.700,00**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
10		**MOBILIARIO URBANO**			
10.01	ud	Colocación de papelera facilitada por el Concello de Vigo	4,00	24,12	96,48
10.02	ud	Alcorque cuadrado de 0,8 x 0,8 x 0,4 m.tipo ESTADI o similar colocado sobre marco de acero inox 316L en el contorno del alcorque según planos de proyecto e indicaciones de la dirección facultativa, recibido al pavimento existente, totalmente terminado.	20,00	289,38	5.787,60
10.03	ud	Suministro y colocación de banco de 1,8 m de longitud. Pies de fundición, con asiento y respaldo de 5 tablones de madera tropical tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Bancadas con imprimación y acabado oxirón negro forja.	4,00	336,00	1.344,00
		Total Capítulo 10	**.....**		**7.228,08**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
11		**SEGURIDAD Y SALUD**			
11.01		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
11.01.01	u	Casco de seguridad , de polietileno, con un peso máximo de 400 g, con protectores auditivos y pantalla facial con visor de malla de rejilla metálica para protección de riesgos mecánicos, acoplada con arnés abatible , homologado según UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 y UNE-EN 1731	7,00	31,46	220,22
11.01.02	ud	Gafa antipolvo y anti-impactos.	5,00	11,49	57,45
11.01.03	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	7,00	1,07	7,49
11.01.04	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 4, logotipo color naranja, tensión máxima 36500 V, homologados según UNE-EN 420	5,00	68,20	341,00
11.01.05	Par	Guantes de cuero.	7,00	15,50	108,50
11.01.06	ud	Chaleco de tela reflectante.	7,00	16,40	114,80
11.01.07	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	5,00	38,26	191,30
11.01.08	u	Faja de protección dorsolumbar	4,00	15,00	60,00
11.01.09	u	Cinturón para señalista, con tiras reflectoras, homologado según UNE-EN 340 y UNE-EN 471	2,00	6,08	12,16
11.01.10	u	Par de brazaletes para señalista, con tiras reflectoras, homologados según UNE-EN 340 y UNE-EN 471	2,00	14,60	29,20
11.01.11	ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	7,00	7,19	50,33
11.01.12	u	Par de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nylón lavable, homologadas según UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 y UNE-EN 12568	4,00	18,00	72,00
		Total Capítulo 11.01	**.....**		**1.264,45**
11.02		**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
11.02.01	ud	Señal normalizada de tráfico, incluido soporte.	4,00	3,51	14,04

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
11.02.02	ud	Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).	4,00	7,35	29,40
11.02.03	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	1,00	39,89	39,89
11.02.04	u	Armario metálico individual doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	7,00	20,50	143,50
11.02.05	ud	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	2,00	8,33	16,66
11.02.06	ML	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	50,00	0,07	3,50
11.02.07	u	Placa con pintura reflectante octogonal de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	2,00	55,62	111,24
11.02.08	u	Placa con pintura reflectante circular de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	2,00	47,78	95,56
11.02.09	u	Cono de plástico reflector de 75 cm de altura	5,00	13,13	65,65
11.02.10	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3´´, zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido	5,00	7,43	37,15
11.02.11		ALQUILER DE CASETAS	0,25	601,55	150,39
		Total Capítulo 11.02	**.....**		**706,98**
		Total Capítulo 11	**.....**		**1.971,43**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
12		**PARTIDAS ALZADAS**			
12.01	ud	Partida alzada a justificar para imprevistos de obra, incluido el barrido y limpieza durante el desarrollo de las obras y el momento de la entrega	1,00	7.147,04	7.147,04
12.02	ud	Partida alzada a justificar para la ejecución de diversas obras como rasanteo y adecuación de tapas de registro actuales	1,00	6.709,76	6.709,76
		Total Capítulo 12	**.....**		**13.856,80**
		Total Presupuesto	**.....**		**177.355,08**

ÍNDICE

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
01	**LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**			**1**
01.01	DESMONTADO FAROLA			1
01.02	RECORTE DEL PAVIMENTO CON SIERRA			1
01.03	LEVANTADO BORDILLO			1
01.04	LEVANTADO ADOQUINADOS			1
01.05	DEMOLICION ACERA			1
01.06	DEM FIRME BASE ASFALTICA			1
01.07	DEM FIRME BASE HORMIGON			1
01.08	ESCARIFICADO DE FIRME ACTUAL			1
01.09	5 cm. FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE			1
01.10	**GESTIÓN DE RESIDUOS**			**2**
01.10.01	BORDILLOS			2
01.10.02	ACERAS			2
01.10.03	ADOQUINADOS			2
01.10.04	BASE HORMIGÓN			2
01.10.05	BASE ASFALTICA			2
02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**			**3**
02.01	EXC. ZANJA CUALQUIER TIPO DE TERRENO h<6m.			3
02.02	RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN			3
02.03	RELLENO ZANJAS/MATERIAL PRÉSTAMO			3
02.04	RASANTEO CORON.DESM.TIERRA C.EN.			3
03	**SANEAMIENTO**			**4**
03.01	SUMIDERO SIFONICO SIN REJILLA			4
03.02	SUMINISTRO Y COLOC. SUMIDERO MAXI SELECTA			4
04	**ABASTECIMIENTO**			**5**
04.01	BOCA RIEGO TIPO BARCELONA EQUIPADA			5
04.02	CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. D=150			5
04.03	VÁLV.COMPUE.CIERRE ELAST.D=150mm			5
04.04	ARQUETA HM IN SITU 60X60X125			5
04.05	CERCO Y TAPA DE REGISTRO			5
04.06	CONEXION A LA RED EXISTENTE			5
04.07	PARTIDA ALZADA ACOMETIDAS ABASTECIMIENTO			5
05	**ALUMBRADO PÚBLICO**			**6**
05.01	LIN.AL.P. 4X(1X6) + 16 TT CU C/EXC			6
05.02	ARQUETA "CRUCE DE CALLE"			6
05.03	CIMENTACIÓN P/COLUMNA 8m			6
05.04	COLUMNA ROS CRA-21250 TX			6
05.05	BRAZO Y LUMINARIA SIGMA Y HARMONY			6
05.06	PARTIDA ALZADA MEMORIA TÉCNICA			6
05.07	PARTIDA ALZADA ALUMBRADO PROVISIONAL			7
06	**PAVIMENTACIÓN**			**8**
06.01	SECCIÓN TRÁFICO MEDIO			8
06.02	CAPA RODADURA D-12 e=6 cm.D.A.<30			8

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
07	**ACERAS**			**9**
07.01	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO			9
07.02	REPOSICION DE BASE DE HORMIGON			9
07.03	BORDILLO RCT GRA DURO 28x15			9
07.04	BORDILLO CURVO			9
07.05	PAV. BALDOSA GRIS-ALBA 6 CM			9
07.06	Ml, DE FORMACION DE JUNTA DE DILAT. EN ACERAS			9
07.07	SUMINISTRO Y COLOCACION PAV.ADOQUÍN GRANIT. C/CANTERA			9
07.08	BORDILLO PASO CARRUAJES Y PASO PEATONES			9
07.09	RIGOLA DE GRANITO 15 cm BASE HM-25			10
07.10	RAMPA EN PASO DE PEATONES			10
07.11	BORDILLO GRA ALCORQUES Y DELIMITACIÓN DE VADOS 20x10 cm			10
08	**SEMÁFOROS, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN**			**11**
08.01	MARCA SUPERFICIAL REFL MICROESFERAS			11
08.02	PINT BANDA CONT REFL MICRSF 10cm			11
08.03	SEÑAL CUADRADA NORMAL L=60 cm.			11
09	**JARDINERÍA**			**12**
09.01	TUB.PEBD ENTERRADO PE32 PN10 D=63 mm.			12
09.02	VÁLV.ESFER.LATÓN ROSCA D=2 1/2"			12
09.03	TUB.PEBD ENTERR C/GOT.INTEGR. c/30cm D=17			12
09.04	FORMACIÓN DE ALCORQUE EN ACERA			12
09.05	LAURUS NOBILIS 2-2,5 m. CON.			12
09.06	CAVA A MANO DEL TERRENO A 25 cm.			12
10	**MOBILIARIO URBANO**			**13**
10.01	PAPELERAS			13
10.02	ALCORQUE CUADR.ARTÍST.FUND.0,8x0,8 m.			13
10.03	BANCO PIES FORJ. 5 TABLONES 1,8 m			13
11	**SEGURIDAD Y SALUD**			**14**
11.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			**14**
11.01.01	Casco seguridad, polietileno,p<=400g,+protect.auditivos+pant.facial,acopl.arnés abatible			14
11.01.02	DE GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS			14
11.01.03	Mascarilla,protección respiratoria			14
11.01.04	Guantes material aisl.,p/trabajos eléctricos,cl.4,logotipo naranja,tensión máx.36500V			14
11.01.05	DE GUANTES DE CUERO			14
11.01.06	DE CHALECO DE TELA REFLECTANTE			14
11.01.07	Par botas dieléc.,resist.humed.,piel rectif.,suela antidesl.s/herraje met.,puntera reforz.			14
11.01.08	Faja prot.dorsolumbar			14
11.01.09	Cinturón p/señalis.,tiras reflect.			14
11.01.10	Brazaletes p/señalis.,tiras reflect.			14
11.01.11	IMPERMEABLE			14
11.01.12	Par botas agua,PVC,caña alta,p/puesta obra horm.,plant.metál.+suela antidesliz.			14
11.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**			**14**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
11.02.01	SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO, INCLUID			14
11.02.02	TAPA PROVISIONAL PARA POZO			14
11.02.03	Botiquín armario+contenido según orden.SyS			15
11.02.04	Armario metálico,individual,0,4x0,5x1,8m,col.+desmont.incluido			15
11.02.05	CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR			15
11.02.06	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.			15
11.02.07	Placa pintura reflectante octogonal,D=90cm,fij.mec.+desmont.			15
11.02.08	Placa pintura reflectante circ.,D=90cm,fij.mec.+desmont.			15
11.02.09	Cono de plástico reflector h=75cm			15
11.02.10	Barandilla prot.,perím.coron.excav.h=1m,travesaño sup.+travesaño ..... interm.+mont.tubo metál.2,3´´,zócal			15
11.02.11	ALQUILER DE CASETAS			15
12	**PARTIDAS ALZADAS .....**			**16**
12.01	PARTIDA ALZADA IMPREVISTOS			16
12.02	PARTIDA ALZADA OBRAS VARIAS			16

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe	%
01	1	LEVANTADOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	5.267,83	2,97 %
...01.10	...1.1	...GESTIÓN DE RESIDUOS	401,09...	7,61 %...
02	2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.056,18	1,72 %
03	3	SANEAMIENTO	6.593,29	3,72 %
04	4	ABASTECIMIENTO	27.205,14	15,34 %
05	5	ALUMBRADO PÚBLICO	33.460,42	18,87 %
06	7	PAVIMENTACIÓN	8.884,95	5,01 %
07	8	ACERAS	63.426,69	35,76 %
08	9	SEMÁFOROS, SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN	2.704,27	1,52 %
09	10	JARDINERÍA	3.700,00	2,09 %
10	11	MOBILIARIO URBANO	7.228,08	4,08 %
11	12	SEGURIDAD Y SALUD	1.971,43	1,11 %
...11.01	...01.16.01.	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.264,45...	64,14 %...
...11.02	...01.16.02.	PROTECCIONES COLECTIVAS	706,98...	35,86 %...
12	13	PARTIDAS ALZADAS	13.856,80	7,81 %

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**177.355,08 €**
13 % Gastos Generales	23.056,16
6 % Beneficio Industrial	10.641,30
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA	**211.052,54**
18 % I.V.A.	37.989,46 €
TOTAL LÍQUIDO	**249.042,00 €**

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:
DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CUARENTA Y DOS EUROS

En Vigo, 17 de Junio de 2010

DIRECTOR DE PROYECTO

TICCO INGENIERÍA

Fdo.: D. Álvaro Crespo Casal

Fdo.: D. Ángel Colsa Lloreda