

# ANEXO 1:

## CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y GEOTÉCNICO

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2016-09-29T13:50:00+02:00 -

Documento asinado

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 1 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## Índice

1	CARTOGRAFÍA .....	1
2	TOPOGRAFÍA.....	1
3	ESTUDIO GEOTECNICO .....	2
4	DOCUMENTOS ADJUNTOS.....	3



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 2 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## 1 CARTOGRAFÍA

Como geometría de partida hemos tomado y adaptado la cartografía digital del Concello de Vigo (Hoja: 11-I), a escala 1:1000, la cual no tiene un nivel de precisión ajustado para la realización de los trabajos de redacción de este Proyecto.

Por ello, como complemento a estos datos de partida, se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona, por empresa especializada, con un planimétrico y altimétrico de la calle, posicionando la línea del borde límite de la calzada, la delimitación de las aceras y de las líneas de fachada, así como de otros elementos de la misma, tales como las entradas de vehículos a garajes y los registros de los servicios urbanos.

Esto nos ha permitido, de una forma aproximada, el reflejar las infraestructuras de los servicios urbanos, mediante el cotejo de la información básica suministrada por las principales compañías. No obstante se remarca el grado de dificultad de dicha reformulación, por lo que se recomienda que previamente a la ejecución de las obras, el contratista de las obras, remita petición expresa de levantamiento in situ a dichas compañías, con objeto de validación de los esquemas de distribución adoptados en Proyecto, y su ajuste en caso necesario.

En el documento de Planos, que se acompaña, vienen reflejadas todas las infraestructuras de la calle de referencia, aportadas por las compañías suministradoras.

La calle Bueu, está geográficamente ubicada en el entorno del barrio de Coia en la Ciudad de Vigo, dentro del suelo urbano consolidado según se describe en plano de situación, recogido de los planos cartográficos, **Plano 13-28**, del Plan General de Ordenación Municipal de Vigo (P.G.O.M.) aprobado el 10/05/1993 y sus posteriores modificaciones, donde figura la clasificación del suelo de la zona afectada por esta actuación. Se adjunta dicha ficha al final de este anexo.

Los asentamientos de la calzada, en cuanto a edificaciones, son en línea con frentes de edificación de 1 sótano + III a VII en la mayoría de los casos.

## 2 TOPOGRAFÍA

Se ha encargado un levantamiento topográfico a Estudio de Topografía especializado, con cotas de nivel e indicación de los registros y demás elementos urbanos existentes en la calle Bueu.

Para la realización del trabajo, se procedió primeramente a la colocación de las bases necesarias para la toma de datos. Una vez colocadas las bases, se ajustaron a la planimetría de la cartografía del Plan General de Ordenación Municipal del Concello (P.G.O.M.).

Tomando como partida las bases fijadas anteriormente, se procedió al levantamiento con estación total Leica TS11 de todos los puntos necesarios para la realización del correspondiente plano, codificando los mismos, para poder separarlos en grupos, en función del tipo de punto tomado en campo. Posteriormente en oficina se procede a la descarga de los datos de campo, generando un fichero de puntos, que posteriormente, sirven para la



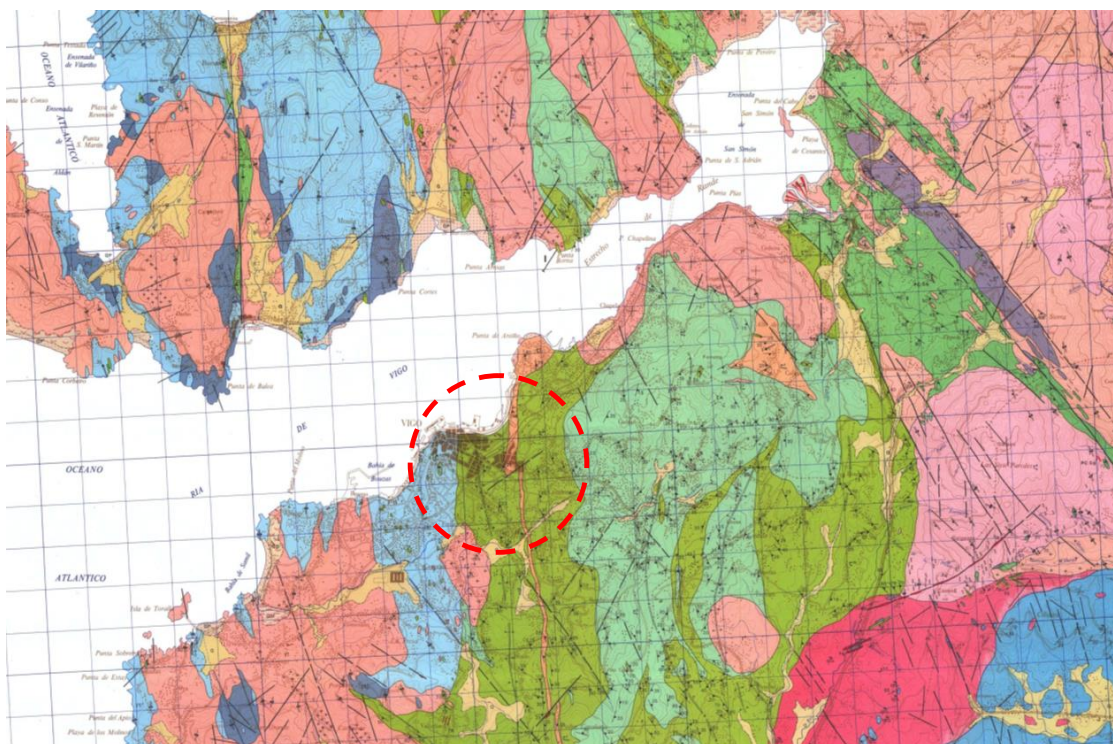
realización del correspondiente plano mediante el software MDT para el procesado y edición.

Los resultados de dicho levantamiento se muestran en el plano que se adjunta al final de este anexo.

### 3 ESTUDIO GEOTECNICO

Teniendo en cuenta que las obras se realizarán en una zona consolidada del tejido urbano, y que no implican la aparición de nuevas cargas relevantes, se puede considerar que no es necesaria la realización de ensayos sobre el terreno para la redacción del presente proyecto. En todo caso la Dirección de la Obra, evaluará la oportuna realización de dichos ensayos, en caso de que se presenten inconvenientes en fase de demoliciones.

Sin embargo, y para mayor seguridad, se adjunta la información sobre el terreno que aporta la hoja 223 del M.A.G.N.A. Mapa Geológico Nacional, sobre la que se ha identificado la zona de proyecto y en la que se puede observar el tipo de terreno existente en la misma.



Hoja 223 del M.A.G.N.A, Mapa Geológico Nacional.





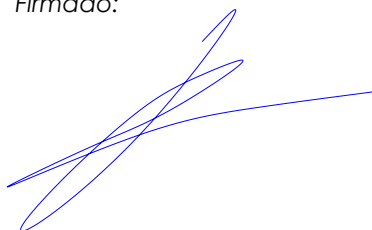
## 4 DOCUMENTOS ADJUNTOS

- Plano 13-28 del PXOM 93 de Vigo
- Levantamiento topográfico

Vigo, julio de 2016

Autor de proyecto:

Firmado:



Daniel Prieto Renda

Colegiado nº 1.682

I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia

Delegación de Vigo

Firmado:

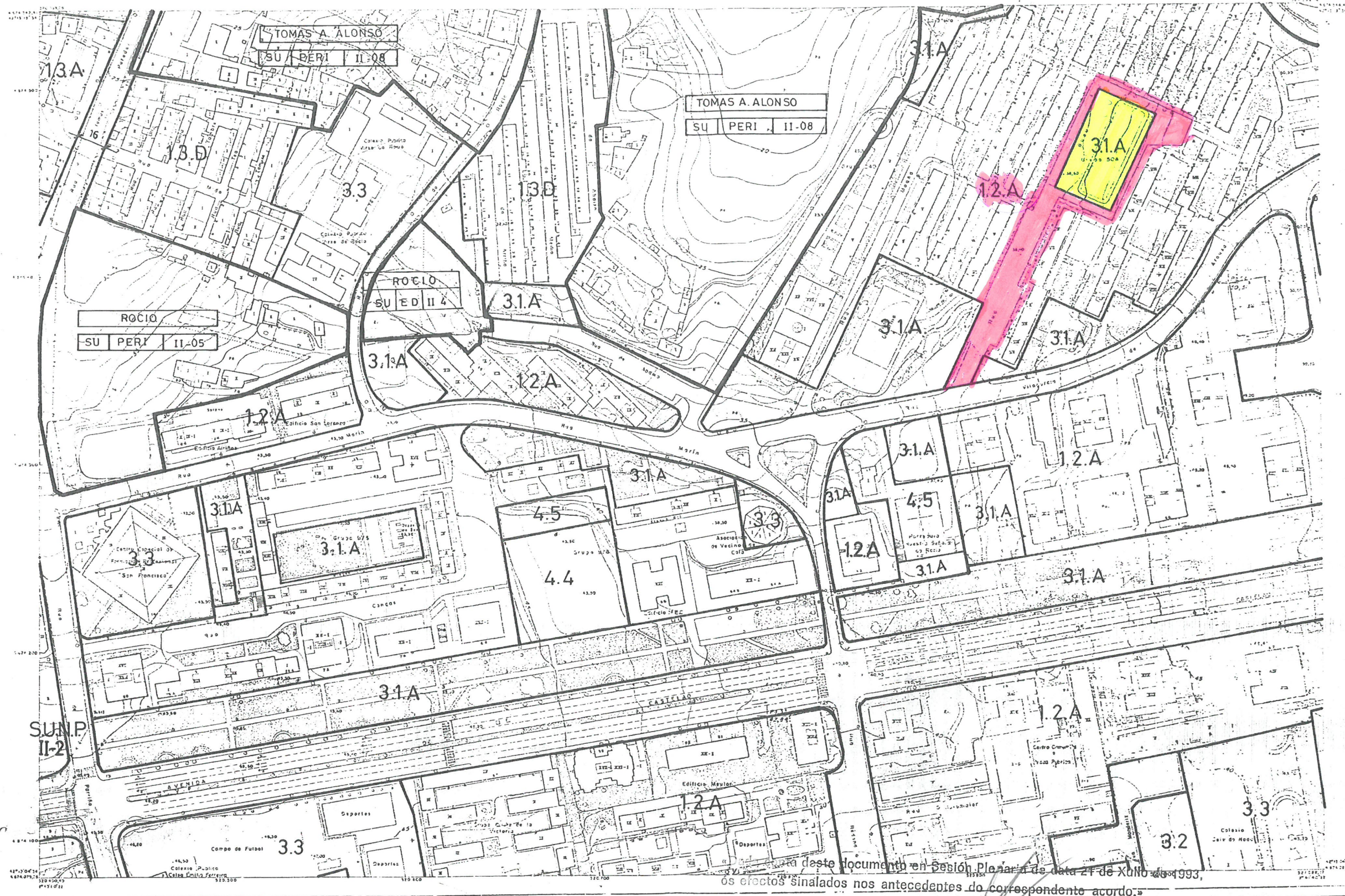


Manuel Cameáns Rodríguez

Ingeniero Caminos , Canales y Puertos







Este documento en Sesión Plena de data 24 de Xullo de 1993,  
os efectos sinalados nos antecedentes do correspondente acordo.

## CLASIFICACION DO SOLO

SU - SOLO URBAN  
SUP - SOLO URBANIZABLE PROGRAMADO  
SUNP - SOLO URBANIZABLE NON PROGRAMADO  
SNU - SOLO NON URBANIZABLE

## PLANEAMENTOS DE DESENVOLVEMENTO

UE - UNIDADE DE EXECUCION  
PERI - PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR  
PP - PLAN PARCIAL  
PAU - PROGRAMA DE ACTUACION URBANISTICA  
PE - PLAN ESPECIAL  
PEMM - PLAN ESPECIAL DE MELLORA DO MEDIO  
PEP - PLAN ESPECIAL DE PROTECCION  
ED - ESTUDIO DE DETALLE

## ORDENANZAS

RESIDENCIAL  
1.1 EDIFICACION PLENUMA  
1.2 EDIFICACION ANEXA  
1.3 EDIFICACION UNIFAMILIAR  
TERCARIO INDUSTRIAL  
2.1 CENTRO DE DISTRITO DE BARRIO  
2.2 INDUSTRIA  
EQUIPAMENTOS  
3.1 VULGARES E LIBRES  
3.2 DEPORTIVO  
3.3 CULTURAL E SOCIO

## OUTROS SERVICIOS

4.1 PORTUARIOS  
4.2 FERRADOVOS  
4.3 MILITAR  
4.4 RECREO  
4.5 OUTRAS INSTITUCIONS  
4.6 SERVICIOS URBANOS

## ELEMENTOS DE INTERES

## O SECRETARIO XERAL

PLANEAMENTO DE DESENVOLVEMENTO  
CLASIFICACION  
PLANEAMENTO DE DESENVOLVEMENTO  
N.º DE ORCEN  
APLICACION DIRECTA DE ORDENANZA  
USO  
TPO  
QUACO  
ALTERNACION

## CONCELLO DE VIGO

SUBSANACION DE DEFICIENCIAS NA  
ADAPTACION DO P.X.O.U. DE VIGO DE 1988  
A LEI 11/85 DE ADAPTACION DA DO SOLO  
A GALICIA

CLASIFICACION E CALIFICACION

FECHA

REXEME DO SOLO

13-28

Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

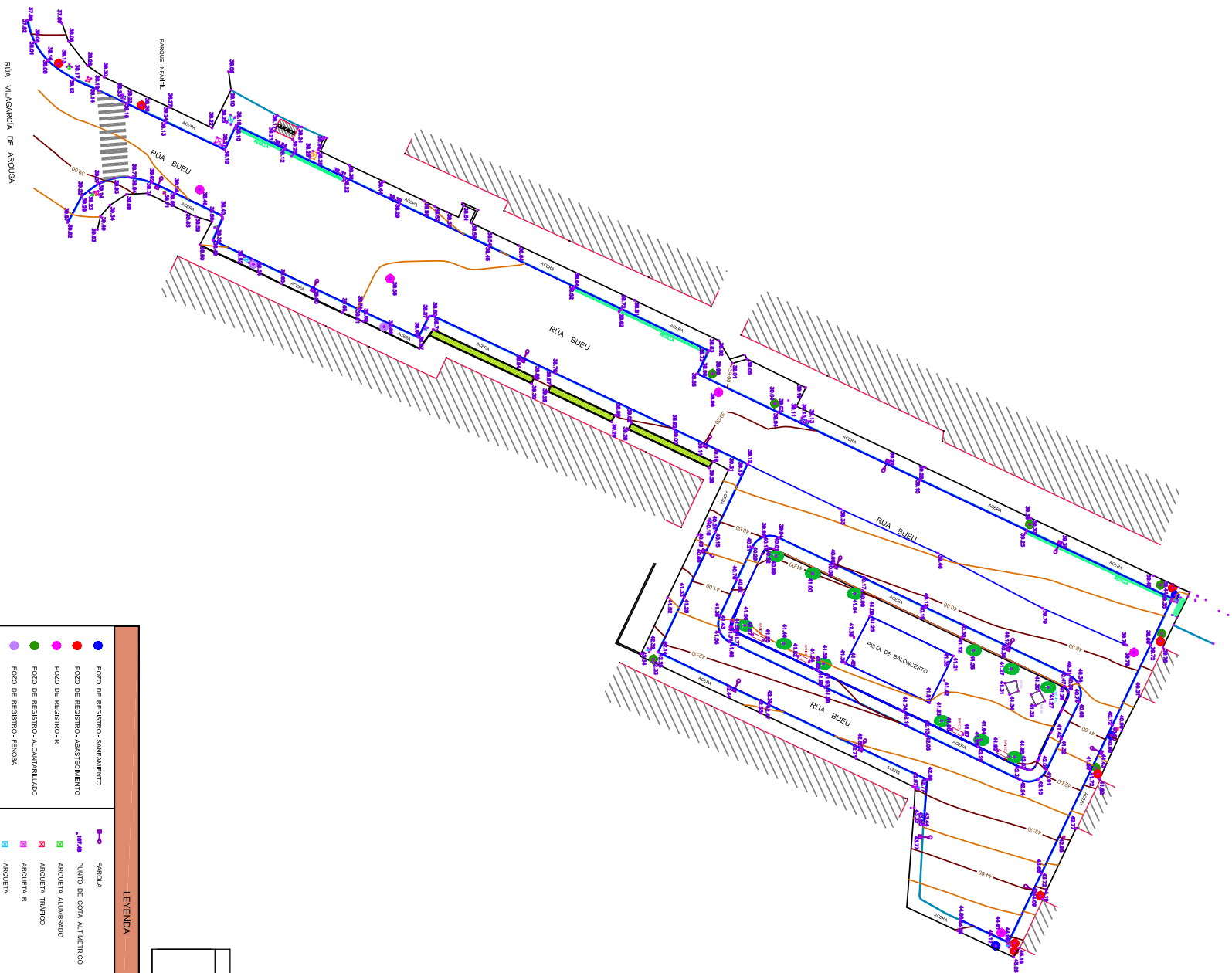
Páxina 6 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>





INFORMACION CARTOGRAFICA									
<p><b>LEYENDA</b></p> <table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>POZO DE REGISTRO-SANEAMIENTO</li> <li>POZO DE REGISTRO-ABASTECIMIENTO</li> <li>POZO DE REGISTRO-R</li> <li>POZO DE REGISTRO-ALCANTARILLADO</li> <li>POZO DE REGISTRO-ALCANTARILLADO</li> <li>ACONTOINIO GAS</li> <li>ABOCA</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>FACDA</li> <li>PUNTO DE COTA ALTIMETRICO</li> <li>ABOQUETA ALIMBRADO</li> <li>ABOQUETA TRINCHO</li> <li>ABOQUETA R</li> <li>ABOQUETA</li> <li>ABOQUETA SANEAMIENTO</li> <li>ABOQUETA FENOSA</li> </ul> </td> </tr> </table>		<ul style="list-style-type: none"> <li>POZO DE REGISTRO-SANEAMIENTO</li> <li>POZO DE REGISTRO-ABASTECIMIENTO</li> <li>POZO DE REGISTRO-R</li> <li>POZO DE REGISTRO-ALCANTARILLADO</li> <li>POZO DE REGISTRO-ALCANTARILLADO</li> <li>ACONTOINIO GAS</li> <li>ABOCA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FACDA</li> <li>PUNTO DE COTA ALTIMETRICO</li> <li>ABOQUETA ALIMBRADO</li> <li>ABOQUETA TRINCHO</li> <li>ABOQUETA R</li> <li>ABOQUETA</li> <li>ABOQUETA SANEAMIENTO</li> <li>ABOQUETA FENOSA</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>POZO DE REGISTRO-SANEAMIENTO</li> <li>POZO DE REGISTRO-ABASTECIMIENTO</li> <li>POZO DE REGISTRO-R</li> <li>POZO DE REGISTRO-ALCANTARILLADO</li> <li>POZO DE REGISTRO-ALCANTARILLADO</li> <li>ACONTOINIO GAS</li> <li>ABOCA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FACDA</li> <li>PUNTO DE COTA ALTIMETRICO</li> <li>ABOQUETA ALIMBRADO</li> <li>ABOQUETA TRINCHO</li> <li>ABOQUETA R</li> <li>ABOQUETA</li> <li>ABOQUETA SANEAMIENTO</li> <li>ABOQUETA FENOSA</li> </ul>								
<p>Equidistancia entre curvas de nivel: 0.5 metros</p> <p>Curva de nivel Directora cada 1 metro</p>	<table border="0"> <tr> <td>—</td> <td>FACDA DE BORDO</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>BORDILLO</td> </tr> <tr> <td>— 227.00 —</td> <td>CURVA DE NIVEL DIRECTIVA</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>CURVA DE NIVEL</td> </tr> </table>	—	FACDA DE BORDO	—	BORDILLO	— 227.00 —	CURVA DE NIVEL DIRECTIVA	—	CURVA DE NIVEL
—	FACDA DE BORDO								
—	BORDILLO								
— 227.00 —	CURVA DE NIVEL DIRECTIVA								
—	CURVA DE NIVEL								

[illegible]

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Página 7 de 157

## ANEXO 2:

# FIRMES Y PAVIMENTOS

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2016-09-29T13:50:00+02:00 -

**Documento asinado**

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 8 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

# Índice

<b>2 FIRMES Y PAVIMENTOS .....</b>	<b>1</b>
2.1 Antecedentes .....	1
2.2 Situación actual .....	1
2.3 Categoría tráfico .....	1
2.4 Estudio del firme .....	2
2.5 Secciones propuestas .....	2



## 2 FIRMES Y PAVIMENTOS

### 2.1 Antecedentes

En el presente anejo se recogen y describen brevemente la sección del firme que caracteriza la calle Bueu.

### 2.2 Situación actual

La Rúa Bueu, en el tramo de actuación, es una vía sin salida formada por una sección que varía desde los 25,74 m en su intersección con la Rúa Vilagarcía de Arousa y los 20,8m en el tramo medio, hasta los 62 m en su tramo final. El tramo inicial y medio, con una longitud de 104,14 m, presenta una pendiente, prácticamente nula a un agua en dirección E-O. En su tramo final ésta pendiente es de aproximadamente 26° en la misma dirección E-O y alberga una superficie arbolada y de esparcimiento de 687, 65 m<sup>2</sup>.

El acceso rodado se inicia desde la calle Vilagarcía de Arousa. En tramo inicial y medio presenta doble sentido de circulación con un carril 9,25 m de ancho (excluido el aparcamiento a ambos lados en batería o lineal). En tramo final, rodeando la zona de esparcimiento por su parte alta, se pasa del doble sentido a un único sentido de circulación en la dirección contraria a las agujas del reloj con un carril de 6 m de ancho (carril y aparcamientos a ambos lados) y una zona amplia de aparcamiento. En este mismo tramo, y por debajo de la zona de esparcimiento, tenemos un ancho de calzada de 17,50 m en el que el aparcamiento se realiza a ambos lados en batería y dejando dos carriles y doble sentido de circulación. No existe señalización horizontal en ningún tramo de calle.

Las aceras presentan anchos desiguales. Desde el cruce con la calle Vilagarcía de Arousa, el lado impar dispone de una acera con trazado longitudinal variable con un ancho medio de 1.80 m y aparcamiento en batería. Mientras que el lado par dispone de una acera con trazado longitudinal variable con un ancho medio de 1.65 m y aparcamiento en batería y lineal.

Debido a que se ha llevado a cabo la humanización de la calle Vilagarcía de Arousa, su intersección con la calle Marín presenta ordenamiento.

La zona ajardinada y de esparcimiento dispone de una acera perimetral de 1.58 m de ancho. La zona ajardinada se encuentra, en su parte superior, por debajo del nivel de la calzada y, en su parte inferior, por encima del nivel de la calzada. En ambos márgenes existe acera y jardineras que pertenecen a las comunidades de vecinos existentes y que se encuentran fuera del ámbito de aplicación.

Con todo, el planteamiento de ordenación proyectada responde a los criterios de homogeneización empleados en la urbanización del complejo viario del entorno, aumentando el ancho de aceras y delimitando aparcamientos y carriles de circulación, con acabados similares.

### 2.3 Categoría tráfico

Para la elección del tráfico a tener en cuenta se ha seguido la Norma 6.1 IC Secciones de Firme", aprobada por la Orden Ministerial 3460/2003, el 28 de noviembre.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 10 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



Se considera un tráfico T42 de vehículos pesados.

## 2.4 Estudio del firme

La actuación a realizar respeta el estado actual de la base de la explanada existente en los carriles de circulación, la cual está muy consolidada, al no observarse problemas estructurales del firme. En estas zonas será necesario realizar un fresado de la capa superior y posterior aglomerado, dando un acabado homogéneo y con pendiente transversal similar a la existente.

Para la elección del paquete de firmes para la sección de aceras se tienen en cuenta experiencia de obras colindantes y teniendo en cuenta su actual funcionamiento:

- Tipo de tráfico Tipo G
- Tipo de explanada S1
- Tipo de pavimento Baldosa de granito de 60x40 cm

Señalar que se ha eliminado la capa de arena de 2 cm para colocar una única capa de 4 cm de mortero de cemento.

## 2.5 Secciones propuestas

Las secciones de firme proyectadas se han establecido siguiendo las disposiciones contenidas en las "Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano", de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, del Ministerio de Fomento y en la "Norma 6.1 IC Secciones de Firme", aprobada por la Orden Ministerial 3460/2003, el 28 de noviembre.

La ordenación de la nueva sección viaria será de un doble carril de circulación de 6 m de ancho, con bandas de aparcamiento en batería recta y oblicua de 5 x 2.5 m y aceras a ambos lados, de ancho variable 2,20 a 3,20 m en su tramo inicial y de un único sentido de circulación y aceras de ancho variable en su perímetro. Se lleva a cabo la reordenación de la zona verde y libre definida en PXOM93 con la introducción de jardineras, nueva arbolado y el replantado del arbolado existente.

Para ello, se propone la sustitución de todos los pavimentos existentes favoreciendo el acceso y circulación a personas con movilidad reducida eliminando lo concerniente a barreras arquitectónicas.

Las secciones escogidas serán:

### 1. Zona 1.2.A (zona de edificación abierta)

#### Sección en aceras:

- sub-base de zahorra artificial, e=15 cm.
- Base de Hormigón en masa HM-20, e=15 cm.
- Pavimento: Capa de mortero de agarre y formación de pendientes M-5 e = 4 cm y loseta de granito Gris Alba 60 x 40, e = 6 cm



Sección en calzada:

Se fresan 10 cm de firme existente y se reponen manteniendo la estructura del mismo (para tráfico T42 sobre explanada E1):

- M.B.C. en capa de rodadura AC 16 Surf 50/70 (e=5 cm rodadura) + capa intermedia AC 22 Bin 50/70 S (e=5 cm)
- Riego de adherencia tipo ECR-1

Sección en bandas de aparcamiento:

Se fresan 10 cm de firme existente y se reponen manteniendo la estructura del mismo (para tráfico T42 sobre explanada E1):

- M.B.C. en capa de rodadura AC 16 Surf 50/70 (e=5 cm) + capa intermedia AC 22 Bin 50/70 S (e=5 cm)
- Riego de adherencia tipo ECR-1

Sección en accesos a garaje:

- No procede

Bordillos:

- El bordillo entre calzada y acera será de Granito Blanco Mera, con bisel de 2 x 2 cm, y de dimensiones 20 x 22 cm.

Accesos minusválidos (rampas y pasos de peatones)

- Loseta de granito rojo Altamira, e = 6 cm ranurado longitudinal, para paso de peatones, dimensiones variables según planos.
- Loseta de granito Gris Alba 60 x 40, e = 6 cm, vado para minusválidos, dimensiones según planos.

**2. Zona 3.1.A. (zona verde y libre).**Sección en calzada.

En la zona donde existe pavimentación anteriormente, se fresan 10 cm de firme existente y se reponen manteniendo la estructura del mismo (para tráfico T42 sobre explanada E1):

- Pavimento decorativo: Firme de hormigón HF-3,5 reforzado con fibras y coloreado superficial (e=10 cm).

En aquellas zonas donde no exista firme anteriormente (antigua zona ajardinada):

- sub-base de zahorra artificial, e=20 cm.
- Pavimento decorativo: Firme de hormigón HF-3,5 reforzado con fibras y coloreado superficial (e=18+2 cm).



Sección Jardineras:

- sub-base de zahorra artificial, e=15 cm.
- El bordillo jardinera será de Granito Alto Recto y Curvo Blanco Mera, con bisel de 2 x 2 cm, y de dimensiones 20 x 22 cm.

Sección Isletas:

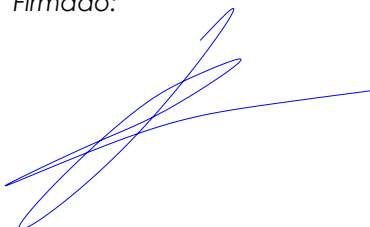
- Sub-base de zahorra artificial, e=15 cm.
- Base de hormigón HM-20, e= 20 cm
- Pavimento: Capa de mortero de agarre y formación de pendientes M-5 e = 4 cm y loseta de granito Gris Alba 60 x 40, e = 6 cm

En los planos de detalle del Documento nº2: Planos, del Proyecto, se refleja gráficamente las secciones de los firmes.

Vigo, julio de 2016

Autor de proyecto:

Firmado:



Daniel Prieto Renda  
Colegiado nº 1.682  
I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia  
Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez  
Ingeniero Caminos , Canales y Puertos



# ANEXO 3:

## ORDENACIÓN Y MOBILIARIO

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2016-09-29T13:50:00+02:00 -

Documento asinado

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 14 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## Índice

<b>3. ORDENACIÓN Y MOBILIARIO .....</b>	<b>1</b>
3.1. Antecedentes .....	1
3.2. Ordenación .....	1
3.3. Mobiliario .....	2
3.4. Jardinería .....	7
3.5. Riego .....	12
3.5.1. Criterios de distribución .....	12
3.5.2. Materiales utilizados .....	12
3.5.3. Instalación eléctrica .....	12



### 3. ORDENACIÓN Y MOBILIARIO

#### 3.1. Antecedentes

En el presente anejo se recogen y describen brevemente la ordenación, el mobiliario y los pavimentos que caracterizan la calle rúa Bueu, desde su acceso desde la rúa Vilagarcía de Arousa.

#### 3.2. Ordenación

La rúa Bueu se encuentra situada en el entorno del Barrio de Coia, dentro del Suelo Urbano Consolidado.

Se trata de una vía secundaria sin salida exclusivamente de uso residencial.

El acceso rodado se inicia en la rúa Vilagarcía de Arousa, con doble sentido de circulación. En su parte final dispone de una zona ajardinada, rodeando dicha zona se pasa del doble a un único sentido de circulación y a una amplia zona de aparcamiento sin ordenación.

La calle presenta una pendiente longitudinal en dirección este-oeste, siendo bastante acusada en su parte final.

Actualmente la calle no cumple la normativa de accesibilidad en lo concerniente a barreras arquitectónicas. Se prevé una ampliación de aceras, la incorporación de pasos de cebra, señalización y aparcamiento con vado en acera para minusválidos, así como otros elementos arquitectónicos necesarios para garantizar la accesibilidad de los residentes.

La sección de la calle será una plataforma diferenciada, es decir, el espacio peatonal y el espacio vehicular estará a distinto nivel. Esta diferencia será de 6 centímetros, evitando así que los vehículos puedan remontar los bordillos. Se instalarán bolardos o pilonas flexibles para evitar el aparcamiento sin ordenación y topes para aparcamiento para evitar la invasión de tramos de acera por los vehículos.

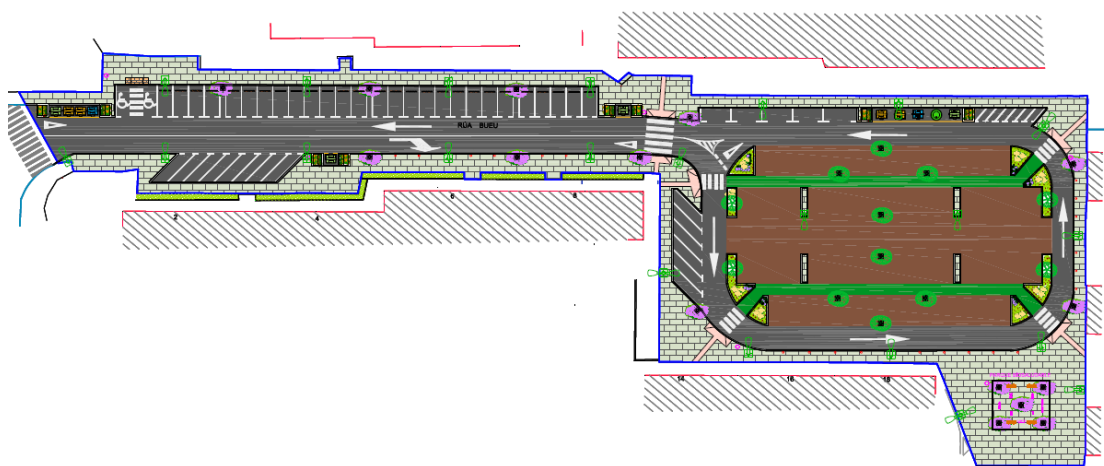
La distribución espacial de la nueva sección viaria será la de doble carril de circulación en su parte inicial a un único sentido de circulación en su parte final circunvalando la amplia zona verde y libre existente. En la zona inicial se prevén aceras y banda de aparcamiento en batería recta y oblicua a ambos lados.

Se llevará a cabo una reordenación de la zona verde y libre, la instalación de alcorques en aceras y un ensanchamiento masivo de la acera en su parte final, creando así un espacio público peatonal arbolado en el que se instalará un parque biosaludable, compuesto por diferentes equipos para ejercitarse.

Se cambiará todo el alumbrado de la calle y se dispondrá de arbolado y mobiliario urbano.







### 3.3. Mobiliario

Para la elección del mobiliario urbano (prácticamente inexistente en la actualidad), hemos tenido en cuenta lo dispuesto en la Normativa General Reguladora de las Obras de Jardinería, del Concello de Vigo, en su capítulo VI.- Normas sobre mobiliario, donde se especifica como norma general lo siguiente:

- Los materiales serán los que se especifiquen en el Proyecto.
- El mobiliario será de construcción robusta y el empleo de secciones y perfiles adecuados al peso y esfuerzo que tengan que soportar.

El mobiliario propuesto es el que se detalla a continuación. Se ha elegido mobiliario de empresa que emplean fundamentalmente materiales autóctonos.

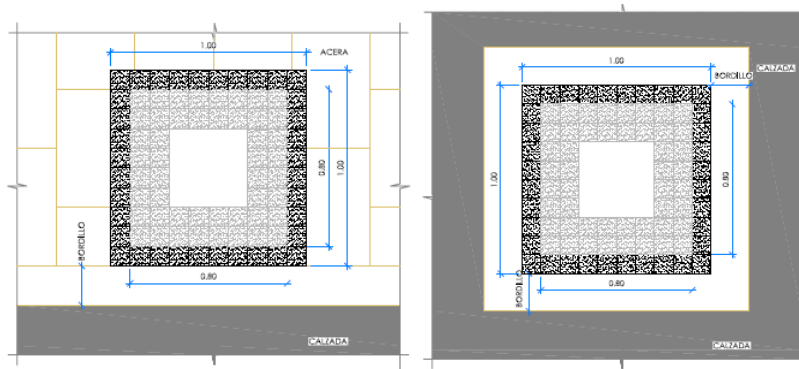
#### 3.3.1. Jardineras in situ

Se dispondrán jardineras en la zona de aparcamiento ejecutadas en bordillo de Granito Blanco Mera, con bisel 2 x 2 cm y de dimensiones 20 x22 cm.

#### 3.3.2. Alcorque

Se emplearán alcorques de dimensiones 0,80x0,80m cubierto de piezas de adoquín 10x10x10 cm color gris, sobre una sub-base grava drenante, tierra vegetal compactada y geotextil anti raíces según planos adjuntos a este documento. Para realzar el contraste del adoquín del alcorque sobre el pavimento de la acera, éste dispondrá de un borde del mismo adoquín en color negro.





### 3.3.3. Banco

Se dispondrán bancos modelo: "SRA-1003" de fundición Ros, o similar, de fundición dúctil con asiento en material sintético imitación madera con tratamiento antigraffiti, a lo largo de la calle, con las siguientes características:

- longitud: 1,85 metros.
- Materiales: estructura de fundición y acabado de material sintético imitación madera.
- Modelo: "SRA-1003" de fundición Ros, o similar.



### 3.3.4. Papelera

El modelo instalado será el mismo que en las actuaciones de humanización ya ejecutadas en el entorno, homologada por el Concello de Vigo. Dicho modelo se corresponde con el de la casa CONTENUR (modelo MILENIUM 80L cubierta), o similar.

Las papeleras se sitúan en ambos márgenes de la calle, tal y como se indica en los planos de mobiliario. A continuación se describe brevemente las características del elemento:

- 80 L. de capacidad nominal
- 65 L. de capacidad de cesta
- Fabricada en fundición de aluminio granallado
- Peso total sin cesto: 25,50 Kg
- Altura 1015 mm
- Diámetro máximo: 420 mm
- Colores: Gris oxirón





### 3.3.5. Bolardo/ pilona flexible

Se dispondrán de bolardos o pilonas flexibles, con el escudo del Concello de Vigo grabado, con el objetivo de evitar la invasión de parte de la acera por los vehículos y permitiendo que, en caso de impacto, la pilona vuelva a su forma y posición original.

Dimensiones: diámetro 100mm, altura 205 mm (o similar)

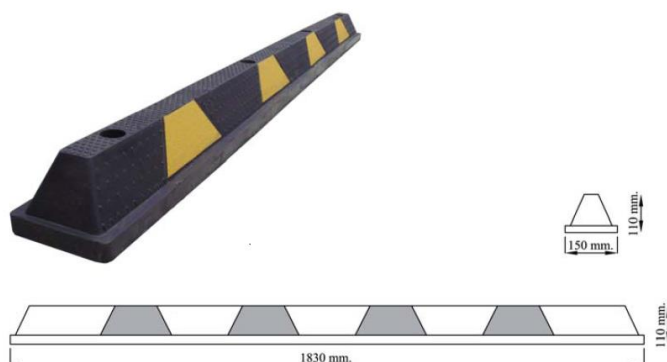


### 3.3.6. Tope para aparcamiento

Se dispondrán de topes de aparcamiento de caucho con el objetico de evitar la invasión de parte de la acera por los vehículos en la zona de aparcamiento en batería recta.

Marca ADO modelo INDIANÁPOLIS, o similar, de dimensiones: 1830 x150x110 mm



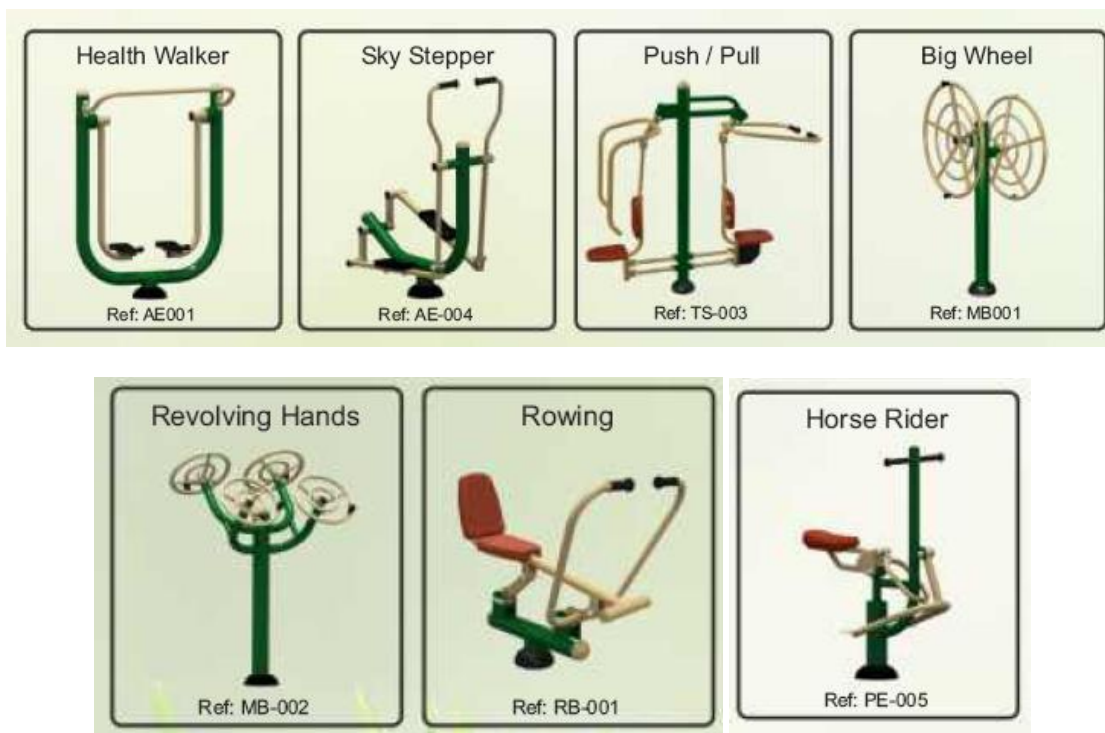


### 3.3.7. Parque biosaludable

Se dispondrá de un parque biosaludable, compuesto por diferentes equipos para ejercitarse, con el objetivo de cumplir un servicio público de bienestar y salud para las personas adultas.

La calle cuenta en las proximidades de una zona deportiva compuesta por canchas de baloncesto y un parque infantil. De esta forma, las personas mayores pueden disponer de posibilidades de realizar ejercicio físico.

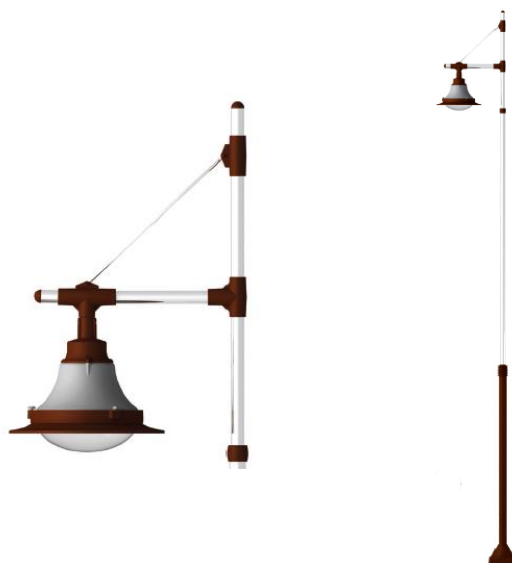
Se dispondrá de 7 equipos de la marca PARKESA (o similar):



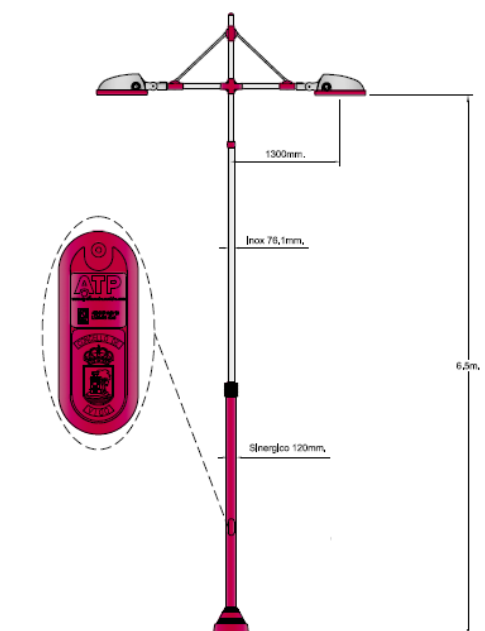
### 3.3.8. Farolas

Se colocarán las siguientes luminarias:

- marca ATP modelo PESCADOR VIAL-L con proyector LED 100W instaladas sobre columnas modelo COLISEO-M marca ATP de 7m de altura.



- marca ATP modelo ORION con proyector LED 100W instaladas sobre columnas modelo COLISEO-M marca ATP de 7m de altura.



### 3.4. Jardinería

Cumpliendo la normativa General Reguladora de las Obras de Jardinería del Concello de Vigo y, concretamente, las recomendaciones del Departamento de Montes, Parques e Xardíns, en todos los trabajos realizados en jardinería se deberán de tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Tanto los trabajos de jardinería como todos los elementos empleados en ellos, tanto vegetales como áridos o tierras, elementos de riego, etc., deberán de cumplir con las directrices da la Normativa de Jardinería del Concello de Vigo.
- Los árboles de alineación deben tener un calibre mínimo 16/18, altura de tronco hasta copa de 2m.
- Los alcorques donde se alojarán los árboles de alineación de calle, estarán libres de canalizaciones de servicios para el adecuado desarrollo del sistema radicular.
- Si se instalase alguna jardinera, los sectores de riego deben de ser independientes.

Para la selección de especies se ha tenido en cuenta la ubicación de la calle, que en su mayor parte del día y año recibe baja insolación. También se ha tenido en cuenta que requieran de un bajo mantenimiento. Tolerantes a la contaminación y resistentes al ámbito urbano.

#### 1. Arbolado existente. Zona Verde y Libre

La zona verde existente dispone de 12 árboles (tilos) consolidados en aparente buen estado fitosanitario. Estos árboles serán trasplantados desde su ubicación actual a una nueva dentro de la zona verde (alcorque y jardinera), con el objetivo de mejorar la estética urbana y optimizar el uso de la zona libre.

En el caso, de que lo árboles no soportaran el trasplante y/o no estuviesen en las condiciones fitosanitarias adecuadas, éstos serán sustituidos por Albizia Julibrissin "Ombrella".

- Albizia Julibrissin "Ombrella" (nombre común: Acacia de Constantinopla)

Árbol ornamental con largas ramificaciones, a menudo combadas, y follaje muy elegante, caduco, parecido al de los helechos. Florece a partir de junio (o finales de mayo en algunos años), hasta finales de septiembre, octubre o incluso noviembre. Flores perfumadas, reunida en mazos de crestas sedosas de color crema-rosado. Sombra ligera per amplia. Calibre mínimo de 16/18cm. Tolerancia al mar. Sin plagas ni enfermedades destacables.







Albizia Julibrissin "Ombrella"

## 2. Nuevo arbolado y especies arbustivas

### a. Árboles para las aceras en alcorque

#### *Aligustre Matizado*

Árbol ornamental por su colorido y espectacular floración perfumada a finales de primavera. Calibre mínimo de 16/18cm. Tolera la sequía y con resistencia a la salinidad del suelo. Resiste la contaminación y el clima marítimo. Prefiere situaciones soleadas y tolera la sombra. Soporta fácilmente la poda. Recomendable para aceras y todo tipo de jardines.





Aligustre Matizado

b. Especies arbustivas para las jardineras

Se recomiendan repetir la misma composición de plantas en todas las jardineras colocadas sobre las aceras, aunque alterando ligeramente la distribución dentro de la misma, para mantener una continuidad y armonía en el conjunto de la calle.

- Nandina doméstica: especie arbustiva perennifolia, cuyas hojas van desde el rojo a anaranjadas en el otoño. Floración de color blanco en otoño. Óptima para cultivo en jardinera.



Nandina doméstica



- *Agapanthus africanus*. Planta perenne no bulbosa. Durante todo el año aporta un follaje de gran valor ornamental y, en la época de floración da flores de un color azul intenso y blanco.

*Agapanthus africanus*

- *Viburnum tinus*. Planta perenne. Forma redondeada. Hojas opuestas, coriáceas y enteras de color verde intenso. Floración durante todo el invierno y primavera flores blancas y pequeñas. Riego poco exigente. Requiere poda después de florecer,

*Viburnum tinus* (Durillo)

c. Especies arbustos para las jardineras que enmarcan el contenedor.

Se recomienda plantas de hoja perenne, para que oculten durante todo el año los contenedores. Con un tamaño no inferior a 80cm de altura, presentadas en un contenedor mínimo de 10l. De fácil recorte y resistente a los roces que se puedan generar en las acciones de vaciado de los cubos de basura.





*Pittosporum tenuifolium.**Abelia Edward Goucher*

Para que el mantenimiento sea mínimo (reducir las labores de escarda), se recomienda la instalación de geotextil. La instalación del sistema riego por goteo se realiza por encima de la malla oculta por grava para facilitar su reparación y las labores de plantación. Finalmente toda la superficie ira recubierta por una capa de grava.



### 3.5. Riego

El caudal destinado al riego provendrá de la red de abastecimiento de baja presión (FDØ150) prevista para la calle. La conexión se realizará en un único punto de la red según los planos adjuntos a este documento.

#### 3.5.1. Criterios de distribución

Se ha planteado el riego por goteo de 3 sectores independientes: para jardineras, refugios de contenedores y alcorques.

La sectorización se ha realizado en base a la superficie a regar como a las necesidades de riego de cada una de las áreas. Cada sector será programable de forma independiente.

#### 3.5.2. Materiales utilizados

El sistema de tubería, desde su conexión a la red de abastecimiento, hasta el punto de entrada en jardineras, refugios de contenedores y parterres se puede observar en los planos adjuntos a este documento.

- Tubo para camisa de la red de riego de PE corrugado de doble pared Ø 110 mm para la conducción de la tubería PE-BD Ø 32 mm de la red de riego.
- Tubería PE Ø 17 UNITECHLINE, o similar, con goteros autocompensantes insertados cada 35 cm dentro de jardineras, refugios de contenedores y parterres. Dicha tubería presentará las siguientes características:
  - Será autocompensante y antidrenante, impidiendo la descarga de los goteros una vez finalizado el riego.
  - Será de alta resistencia a la obturación, con mecanismo anti-sedimentación, lo que provocará un lavado continuo en las zonas de paso del agua.
  - Se instalará preferentemente enterrada evitando de esta manera encharcamientos y reduciendo los costes por vandalismo.Ø

#### 3.5.3. Instalación eléctrica

- El control de proceso de riego se realizará mediante la instalación de un programador automático de Rain Bird ESP-RZX de 4 estaciones, o similar, instalado en el centro de mando existente CM 7124936 ubicado según plano adjunto.
- La línea estará protegida mediante protección diferencial e interruptor magneto térmico, así como toma de tierra.
- Las 3 electroválvulas para el control de riego de los 3 sectores se ubicarán en una única arqueta situada al lado del Punto de Suministro de Agua Potable. Las

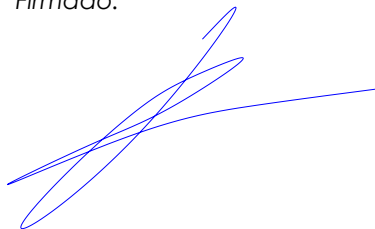


electroválvulas deberán mantener una distancia mínima de 15 cm entre ellas, para poder realizar el correcto mantenimiento en el futuro.

Vigo, julio de 2016

Autor de proyecto:

Firmado:



Daniel Prieto Renda

Colegiado nº 1.682

I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia

Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez

Ingeniero Caminos , Canales y Puertos





# Anexo 4:

## INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H - 2016-09-29T13:50:00+02:00 -

Documento asinado

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 29 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

# Índice

<b>4</b>	<b>INTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO .....</b>	<b>1</b>
4.1	Antecedentes .....	1
4.2	Normativa .....	1
4.3	Clasificación de la instalación.....	2
4.4	Suministro.....	2
4.4.1	Clase .....	2
4.4.2	Tensión nominal .....	2
4.4.3	Empresa suministradora .....	2
4.5	Previsión de cargas .....	2
4.6	Descripción de la instalación eléctrica.....	3
4.6.1	Instalación eléctrica de alumbrado exterior .....	3
4.6.1.1	Conductores.....	3
4.6.1.2	Luminarias .....	5
4.6.1.3	Columnas soporte.....	6
4.6.1.4	Canalizaciones subterráneas.....	7
4.6.1.5	Arquetas.....	10
4.6.1.6	Puesta a tierra .....	10
4.6.2	Cálculos eléctricos.....	12
4.6.2.1	Cálculo de secciones .....	12
4.6.2.2	Sección de las canalizaciones.....	13
4.6.2.3	Resistencia de tierra .....	13
4.6.2.4	Resumen de los cálculos.....	14
4.7	Clasificación energética .....	16
4.8	Cálculo de iluminación.....	16



## 4 INTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

### 4.1 Antecedentes

El presente anexo tiene por objeto definir la instalación eléctrica en baja tensión del alumbrado exterior de la calle "Bueu", en Vigo, y que servirá para solicitar de las autoridades competentes la autorización previa y posterior puesta en servicio de la mencionada instalación eléctrica.

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

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

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

La actuación a realizar consiste en la renovación del alumbrado actual, basado en lámpara de halógenos metálicos por lámparas con tecnología LED. Se renovará el cableado.

### 4.2 Normativa

Para la realización del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- Real Decreto 314/2.006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas UNE aplicables a elementos de la instalación.
- Reglamento de verificaciones eléctricas.
- Recomendaciones UNESA.
- Normas particulares de la compañía suministradora para instalaciones de enlace en el suministro de energía eléctrica en baja tensión.
- Ordenanza Municipal de Regulación de las Instalaciones de Iluminación Exterior en el Término Municipal de Vigo
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.



### 4.3 Clasificación de la instalación

Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, al ser una instalación de alumbrado público exterior, para el diseño y dimensionamiento de la instalación se prestará especial atención a la ITC-BT-09 y la ICT-BT-30.

### 4.4 Suministro

#### 4.4.1 Clase

Las líneas de la red se explotarán, en régimen permanente, con corriente alterna trifásica o monofásica a 50 Hz de frecuencia.

#### 4.4.2 Tensión nominal

La tensión nominal será de 230/400 V para instalaciones de tres fases y neutro, y de 230 V para las monofásicas.

#### 4.4.3 Empresa suministradora

La compañía eléctrica que suministra la energía es Unión Fenosa, quien garantiza el suministro y el material de la red.

### 4.5 Previsión de cargas

La potencia total instalada es la suma aritmética de la potencia prevista para cada uno de los receptores de la calle.

Las potencias instaladas quedan como siguen:

PREVISIÓN DE CARGAS ALUMBRADO PÚBLICO					
LOCALIZACIÓN	RECEPTOR	UDS.	POT. UNITARIA	FACT. CORREC.	POT. CALCULO
C/ Bueu	Luminaria ATP Pescador Vial-L LED - 100 W	25	104	1	2600
C/ Bueu	Proyector ATP Orion LED - 100 W	2	100	1	200
Coeficiente de simultaneidad					1
TOTAL POTENCIA (W)					2800



## 4.6 Descripción de la instalación eléctrica

El alumbrado público de la calle Bueu se conectará a una línea de alumbrado existente en la calle Vilagarcía de Arousa, el punto de conexión se realizará en dos arquetas existentes según se indica en el plano. Este alumbrado no dispone de centro de mando propio, se conecta a una línea de alumbrado existente, su centro de mando es el situado en la calle Vilagarcía de Arousa Nº 24 y con NIS 8901675.

### 4.6.1 Instalación eléctrica de alumbrado exterior

#### 4.6.1.1 Conductores

##### 4.6.1.1.1 Conductores de las líneas subterráneas

Son las líneas que unen el centro de mando con cada una de cajas de derivación a pie de la columna de soporte.

Las líneas estarán constituidas por conductores aislados, bajo tubo, en instalación subterránea y cumplirán lo indicado en la ICT-BT-07. Los tubos y su instalación cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21.

Los conductores a utilizar serán de cobre, unipolares, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, siendo su tensión de aislamiento 0,6/1kV y su designación es RV-K según la norma UNE 21123-3, estando debidamente señalizados:

- Protección  $\Rightarrow$  amarillo- verde
- Neutro  $\Rightarrow$  azul
- Fases  $\Rightarrow$  negro, gris, marrón

Para el cálculo de la sección de los conductores se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La demanda prevista por el usuario y cuya intensidad estará controlada por los dispositivos privados de mando y protección. A efectos de las intensidades máximas admisibles se tendrá en cuenta lo dispuesto en la ITC-BT-07 (Tabla 5).
- La caída de tensión máxima admisible será del 3 % según la ITC-BT-09, para el alumbrado.
- La sección mínima de las líneas de alumbrado será de 6 mm<sup>2</sup> según la ICT-BT-09.
- La sección máxima de las líneas de alumbrado será de 25 mm<sup>2</sup>.
- Se aplicará un factor de corrección de 0,8 al ser una terna de cables unipolares en el interior de un mismo tubo en instalación subterránea, según la ITC-BT-07.

Su dimensionado se justificará en el apartado de los cálculos.

En este caso se instalará una línea eléctrica subterránea 4(1x10) mm<sup>2</sup> RV-K 0,6/1kV.

Los cambios de sección de los conductores se harán en el interior de los soportes.

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



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 16/11/2016 14:36	Páxina 33 de 157
Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016	Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

Cuando existan cambios de secciones de los conductores, deberán utilizarse las protecciones adecuadas para proteger las líneas.

Los conductores de cada línea que parte del armario del centro de mando, no se utilizará para ningún otro circuito que no pertenezca al propio alumbrado público, salvo el destinado a iluminación de muebles urbanos para la presentación de información, cabinas telefónicas o similares.

La alimentación de sistemas de riego, iluminación ornamental, wifi, fuentes, pilones y otros servicios públicos se realizarán con líneas eléctricas independientes, llevadas desde el centro de mando de alumbrado, con las protecciones correspondientes y previa autorización del Servicio Técnico Municipal.

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

#### **4.6.1.1.2 Conductores en el interior de las columnas soporte**

Son los conductores que unen la caja de derivación a pie de la columna con la luminaria.

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores a utilizar serán de cobre, multipolar (manguera), con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, siendo su tensión de aislamiento 0,6/1kV y su designación es RV-K según la norma UNE 21123-3, de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>.
- No existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales, estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.
- Los conductores deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del apoyo o en la luminaria, no se admitirá que se cuelguen directamente del portalámparas.



Para el cálculo de la sección de los conductores se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La demanda prevista por el usuario y cuya intensidad estará controlada por los dispositivos privados de mando y protección. A efectos de las intensidades máximas admisibles se tendrá en cuenta lo dispuesto en la tabla A.52-1 bis de la norma UNE 20460-5-523, que sustituye la tabla 1 de ICT-BT-019.
- La caída de tensión máxima admisible será del 3 % según la ITC-BT-09, para el alumbrado.

Su dimensionado se justificará en el apartado de los cálculos.

#### 4.6.1.1.3 Cajas de derivación y protección

Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, material aislante, auto extingible, con cuatro bornes para la conexión de cables con una sección de hasta 25 mm<sup>2</sup>, protegidas con cartucho fusible de cápsula cilíndrica tamaño UTE 10x38 mm para una intensidad hasta 20 A y grado de estanqueidad IP-44, según la norma DIN 40.050.

Estarán dotadas de un fusible de 6 A que permite el corte de la fase y desconecta automáticamente el punto de luz, los fusibles serán de alto poder de ruptura (APR). Además estarán dotadas de un fusible de cartucho cilíndrico de cobre para el neutro

La conexión será por la parte inferior y la salida de alimentación de la luminaria por la parte superior, con lo que se evita el forzado de los conductores en la salida.

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

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

En ningún caso se podrá hacer empalmes dentro de las canalizaciones, arquetas y soportes.

#### 4.6.1.2 Luminarias

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma UNE-EN 60.598 -2-3 y la UNE-EN 60.598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior. Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior deben tener como mínimo el grado de protección IP65 y ser antivandálicas IK10.

Las luminarias serán de Clase I o de Clase II. Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar





aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup> en cobre.

Los equipos irán alojados en el interior de las luminarias y serán de alto factor de potencia, con un valor nunca inferior a 0,95.

Se colocaran 27 luminarias marca ATP modelo Pescador Vial-L 104 W LED con las siguientes características:

- Temperatura de color 3500 K, IRC>70
- Clase I, IP66, IK10
- 220-240 V 50-60 Hz
- Lámpara de 48 LEDs
- Dimensiones: 474x610 mm (ancho x largo)
- Flujo luminoso (luminaria): 9671 Lm
- Flujo luminoso (lámpara): 10640 Lm
- Potencia luminarias: 100 W
- Corriente nominal: 670 mA
- Vida estimada: > 50.000 horas

Se instalarán 2 proyectores marca ATP modelo Orion 100 W LED con las siguientes características:

- Temperatura de color 3500 K, IRC>70
- Clase I, IP66, IK10
- 220-240 V 50-60 Hz
- Lámpara de 48 LEDs
- Dimensiones: 700x625 mm (ancho x largo)
- Flujo luminoso (luminaria): 9960 Lm
- Flujo luminoso (lámpara): 11963 Lm
- Potencia luminarias: 100 W
- Corriente nominal: 670 mA
- Vida estimada: > 50.000 horas

#### 4.6.1.3 Columnas soporte

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (UNE-EN 40-5:2003 y EN 40-5: 2002). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Para la instalación de la luminaria Pescador Vial-L, se instalarán 24 columnas de la marca ATP modelo Coliseo de 7 m altura. Cada columna estará formada por dos tramos:

- Fuste de 3 m de largo, diámetro 120 mm, de acero galvanizado de 4 mm de pared recubiertos exteriormente con 2,5 mm de polímeros técnicos reforzados con el color pigmentado en masa, es este caso el color es granate.



- Fuste de 4 m de largo, diámetro 75 mm, de acero inoxidable A316 L.

Para la instalación de los proyectores Orion, se instalará 1 columna de la marca ATP modelo Coliseo de 6 m altura, estará formada por dos tramos:

- Fuste de 3 m de largo, diámetro 120 mm, de acero galvanizado de 4 mm de pared recubiertos exteriormente con 2,5 mm de polímeros técnicos reforzados con el color pigmentado en masa, es este caso el color es granate.
- Fuste de 3 m de largo, diámetro 75 mm, de acero inoxidable A316 L.

Todas las columnas incluyen base de pernos y la tornillería para amarre, también se incluye registro IP44 para alojamiento de conexiones y fusibles, accesible mediante puerta con el escudo del Ayuntamiento de Vigo de dimensiones 75x200 mm.

#### 4.6.1.4 Canalizaciones subterráneas

Tanto en zonas pavimentadas, de suelo de tierra o de césped, las zanjas tendrán una profundidad adecuada de manera que la parte superior de los tubos se encuentren a una distancia mayor o igual a 40 cm y siempre menor que 60 cm, por debajo de la rasante del pavimento, suelo de tierra o césped, y tendrá un anchura mínima de 40 cm.

Las canalizaciones discurrirán a la profundidad necesaria para cumplir los requisitos indicados en los apartados 4.6.5.1.4.1, 4.6.5.1.4.2, 4.6.5.1.4.3, 4.6.5.1.4.4.

Los tubos serán de doble pared con la capa exterior corrugada y al interior lisa fabricadas en polietileno de alta densidad o con la capa exterior corrugada fabricada en polietileno de alta densidad y la capa interior de polietileno de baja densidad, siendo este curvable, según la norma UNE-EN 50086-2-4. Contarán con una resistencia a la compresión de tipo 450 N y una resistencia al impacto normal.

Se utilizarán los tubos rojos de 110 mm de diámetro para pasar las líneas de iluminación pública, los tubos rojos de 63 mm de diámetro para pasar las líneas de iluminación festiva de Navidad y los tubos verdes de 110 mm se utilizarán para otros servicios municipales.

Todas la canalización estará mandrilada y con guía de paso para los conductores.

A la entrada de las canalizaciones al centro de mando se deberá hacer con accesorios adecuados que garanticen el curvado de los mismos. Además, tanto la canalización roja de 100 mm como la de 63 mm entrarán en los soportes de las luminarias, empleando para esto un accesorio en "Y", tal como se indica en los planos de detalles adjuntos.

##### 4.6.1.4.1 En parque y jardines

Llevaran un tubo de polietileno corrugado de doble capa rojo de 110 mm de diámetro

Una vez hecha la zanja, esta quedará limpia de piedras y escombros. Posteriormente se hará el relleno con zahorra o tierra seleccionada, compactando mecánicamente por



capas no superiores a 20 cm, con una densidad de compactación del 95% de proctor modificado, en el medio de este relleno se colocará el tubo, quedando a 10 cm del fondo de la zanja y por lo menos 10 cm de la parte superior de la misma.

A continuación se colocará una capa de 10 cm de espesor de hormigón HM-20, el resto de zanja se llenará con zahorra o tierra seleccionada, compactando mecánicamente por capas no superiores a 20 cm, con una densidad de compactación del 95% de proctor modificado, con el objetivo de evitar posibles asentamientos. A 10 cm de la parte superior del relleno se colocará una cinta de señalización de 30 cm de ancho que advierta la existencia del tubo.

La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento, suelo de tierra o césped existente inicialmente o proyectado.

Para evitar la posible rotura de las canalizaciones por las raíces de los árboles, los tubos irán hormigonados.

#### 4.6.1.4.2 En aceras

Llevarán tres tubos de polietileno corrugado de doble capa, uno rojo de 110 mm de diámetro, un verde de 110 mm de diámetro y un último tubo rojo de 63 mm de diámetro, los cuales irán embridados cada 10 m aproximadamente

Una vez hecha la zanja, esta quedará limpia de piedras y escombros. Posteriormente se hará el relleno con zahorra o tierra seleccionada, compactando mecánicamente por capas no superiores a 20 cm, con una densidad de compactación del 95% de proctor modificado, en el medio de este relleno se colocarán los tubos, quedando a 10 cm del fondo de la zanja y por lo menos 30 cm de la parte superior de la misma.

La terminación de la zanja se realizará reponiendo el pavimento procediendo anteriormente al hormigonado base del mismo. A 10 cm de la parte superior del relleno se colocará una cinta de señalización de 30 cm de ancho que advierta la existencia del tubo.

#### 4.6.1.4.3 En cruzamiento de calles

Las zanjas situadas en los cruzamientos de las calles tendrán una profundidad adecuada de manera que la superficie superior de los tubos más próximos a la calzada se encuentren a una distancia mayor o igual de 80 cm y nunca superior a 100 cm, por debajo del pavimento de la misma.

Llevarán cuatro tubos de polietileno corrugado de doble capa, tres tubos rojos de 110 mm de diámetro, un verde de 110 mm de diámetro y un último tubo rojo de 63 mm de diámetro, los cuales irán embridados cada 10 m aproximadamente.

Una vez hecha la zanja, esta quedará limpia de piedras y escombros. Posteriormente se preparará un relleno de hormigón HM-20 que quedará por lo menos a 70 cm de la superficie, no medio de este relleno se colocarán los tubos, quedando a 10 cm del fondo de la zanja y por lo menos 10 cm de la capa superior de hormigón.

A continuación se procederá al relleno con zahorra o tierra seleccionada, compactando mecánicamente por capas no superiores a 20 cm, con una densidad de compactación del 95% de proctor modificado, hasta unos 32 cm de la superficie.



Para el remate de la zanja se pondrá una capa de betún asfáltico de 25 cm y posteriormente se terminará según la pavimentación proyectada o existente.

#### 4.6.1.4.4 Cruzamiento con otras canalizaciones

En los cruzamientos con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, redes de saneamiento, gas, teléfono,...) los tubos irán macizados con una capa de hormigón de resistencia HM-25 de 10 cm de espesor. La longitud del tubo hormigonado será como mínimo de 50 cm a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre esta y la pared exterior del tubo de 15 cm.

La canalización de iluminación pública irá, prioritariamente, por encima de cualquier otra canalización.

En la siguiente tabla se recogen la distancia en cm a conservar entre los diferentes servicios, tanto dispuestos paralelamente, como en sus posibles cruces, disponiendo de los elementos de protección específicos. En el caso de que por insuficiencia de espacio no se pudiesen mantener estas distancias, se colocarán los elementos de especial protección que la reglamentación establezca para esos casos o los justificados técnicamente.

		S	AB	RS	BT	AT	TF	COM	GAP	GBP
Disposición en paralelo	IP	50	25	20	25	25	25	25	40	20
Disposición en cruce		25	25	25	25	25	20	20	20	20

Siendo:

- IP instalación de iluminación pública
- S instalación de saneamiento
- AB instalación de abastecimiento de agua
- RS instalación de red semafórica
- BT líneas eléctricas de baja tensión
- MT líneas eléctricas de media tensión
- AT líneas eléctricas de alta tensión
- TF instalación de telecomunicaciones
- COM instalación de comunicación por cable
- GAP instalación de gas de alta presión
- GBP instalación de gas de baja presión



#### 4.6.1.5 Arquetas

Estarán construídas con ladrillo a media asta o de hormigón de espesor equivalente. Cuando las arquetas se construyan de fábrica de ladrillo se enfoscara las paredes laterales interiores.

Deberán existir arquetas en los cambios de dirección pronunciados, en los cruzamientos de calles, a pie de los centros de mando y en los finales de línea.

Tendrán las siguientes dimensiones:

- Arqueta para cambios de dirección (largo x ancho x profundidad):  
40 x 40 x 60 cm
- Arqueta para cruzamiento de calles (largo x ancho x profundidad):  
60 x 60 x 100 cm

Las tapas y marcos serán de fundición gris y estarán rotuladas con el rótulo "CONCELLO DE VIGO ILUMINACIÓN PÚBLICA".

Deberán estar capacitadas para soportar una carga mínima de 12 tm en aceras y 20 tm en calles.

En el fondo de la arqueta, formado por el propio terreno y libre de cualquier resto de hormigón, se dejara un lecho de grava gruesa (tamaño de grava 25 aprox) de 10 cm de espesor para facilitar el drenaje. La terminación de la arqueta en su parte superior se enrasara con el pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente del 2% para evitar la entrada de agua. La reposición del suelo en el contorno de la arqueta se efectuara reponiendo el pavimento, suelo de tierra o jardín, existente o proyectado.

La distancia máxima entre arquetas consecutivas será de 30 m, salvo que existan puntos intermedios de iluminación.

#### 4.6.1.6 Puesta a tierra

El alumbrado dispondrá de una instalación de puesta a tierra que cumplirá la ITC-BT-18 y se dividirá en las siguientes partes:

- Toma de tierra:

La toma de tierra estará formada por picas de cobre-acero  $\varnothing \geq 14,2$  mm y 2 m de longitud situadas según el plano. Estas picas estarán unidas entre sí y al borne de puesta a tierra mediante un conductor de cobre aislado de 16 mm<sup>2</sup>. Su cálculo se justifica en el apartado de cálculos.

- Borne de puesta a tierra:

En las proximidades de la ubicación de los cuadros de distribución y protección se preverá un borne principal de tierra al cual deben unirse los conductores siguientes:



- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.

En el borne de puesta a tierra se dispondrá de un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

- Conductores de protección:

Mediante los conductores de protección se conectarán el borne de puesta a tierra y las masas de la instalación el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

La sección de los conductores de protección dependerá de la sección del conductor de fase del elemento que protejan.

Sección conductor de fase $S$ (mm <sup>2</sup> )	Sección mínima conductor de protección $S_p$ (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16 \text{ mm}^2$	$S_p = S$
$16 \text{ mm}^2 \leq S \leq 35 \text{ mm}^2$	$S_p = 16 \text{ mm}^2$
$S > 35 \text{ mm}^2$	$S_p = S / 2$

Para el alumbrado exterior, el valor de la resistencia a tierra será como máximo de 20  $\Omega$ , tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 6 V. Además de cumplir todo lo indicado anteriormente cumplirá lo siguiente:

- La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.
- El conductor de la red de tierra será unipolar, con aislamiento de policloruro de vinilo, siendo su tensión de aislamiento 450/750V y su designación es H07V-K según la norma UNE 21031-3, color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> de cobre.
- El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será unipolar, con aislamiento de policloruro de vinilo, siendo su tensión de aislamiento 450/750V y su designación es H07V-K según la norma UNE 21031-3, color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> de cobre.
- Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.
- Se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Las picas se instalarán dentro de las arquetas de alumbrado próximas a los soportes.
- Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra.
- Las luminarias son de Clase I y deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup> en cobre.
- El conductor de protección no podrá ser utilizado por ningún circuito que no pertenezca a la instalación propia de la iluminación pública.



- Las partes metálicas del mobiliario urbano (quioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, jardineras, papeleras metálicas,...) que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra también.
- En caso de que no sea posible la instalación de picas, se emplearán placas de toma de tierra que garanticen las mismas condiciones de seguridad de la instalación.

#### 4.6.2 Cálculos eléctricos

##### 4.6.2.1 Cálculo de secciones

Para el cálculo de las secciones y caídas de tensión se seguirán tanto las prescripciones del REBT como las Normas Particulares de la Compañía Suministradora. Las secciones elegidas atenderán a las distintas tablas que en ellas aparecen, dependiendo del sistema de instalación empleado y del tipo de conductor empleado.

Para los cálculos de intensidades y de caídas de tensión se utilizarán una serie de fórmulas que ahora se pasa a analizar.

Para hallar las intensidades que circulan por cada una de las líneas que se analiza se utiliza:

$$I = \frac{P}{U \cos \varphi}, \text{ para corriente monofásica}$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} U \cos \varphi}, \text{ para corriente trifásica}$$

Siendo:

$I$  = Intensidad nominal (A)

$P$  = Potencia (W)

$\cos \varphi$  = Factor de potencia

$U$  = Tensión de servicio (V)

Con estas intensidades se procederá a la elección de las secciones correspondientes en cada caso y con ello al cálculo de las caídas de tensión, que no deberán superar unos determinados valores, y para lo que se utilizará:

$$e = \frac{2 P L}{\gamma s U}, \text{ para corriente monofásica}$$

$$e = \frac{P L}{\gamma s U}, \text{ para corriente trifásica}$$





Siendo:

$e$  = Caída de tensión (V)

$P$  = Potencia (W)

$L$  = Longitud de la línea (m)

$\gamma$  = Coeficiente de conductibilidad del conductor

$U$  = Tensión de servicio (V)

$s$  = Sección del conductor (mm<sup>2</sup>)

Todos los cálculos de líneas, tanto de las secciones como de las caídas de tensión se llevarán a cabo en una tabla adjunta, en el apartado 4.6.2.4, en la que se dispondrán todos los datos necesarios para la correcta interpretación de los resultados.

#### 4.6.2.2 Sección de las canalizaciones

El cálculo de la sección de las canalizaciones depende del número y de la sección de los conductores que contenga.

La sección de las canalizaciones de los circuitos se calcula según las tablas de la ITC-BT-21. Los resultados obtenidos se representarán en la tabla resumen de los cálculos en el apartado 4.6.2.4.

#### 4.6.2.3 Resistencia de tierra

Se cumplirá todo lo indicado en la ICT-BT-18, el valor teórico aproximado de la resistencia de la puesta a tierra viene determinada por la siguiente fórmula:

$$R = \rho / (n \cdot L)$$

Donde

$\rho$  = Resistividad del terreno en Ohm · m

$L$  = Longitud de la pica en m

$n$  = Nº de picas

$R$  = Resistencia de tierra en Ohm de las picas

$\rho$  = 210 Ohm · m

$L$  = 2 m

$n$  = 7

$$R = 18 \Omega$$



Una vez instalada la toma de tierra, se recomienda medir la resistencia de tierra mediante un equipo de medida, esta no debe ser superior a 20  $\Omega$ .

En caso de no cumplir lo indicado anteriormente, se realizarán las acciones necesarias para mejorar la toma de tierra.

#### 4.6.2.4 Resumen de los cálculos

A continuación se incluye una hoja de cálculo de toda la instalación con todos los resultados hallados según los métodos explicados anteriormente.

##### 4.6.2.4.1 Cálculo eléctrico línea de alumbrado principal

RESUMEN DE CÁLCULOS																
CIRCUITO	Nº	POTENCIA DE CÁLCULO (W)	TENSIÓN (V)	cos φ	INTENSIDAD (A)	TIPO DE INSTALACIÓN	Nº CONDUCTORES Y AISLAMIENTO	DESIGNACION CONDUCTOR Y TENSION DE AISLAMIENTO	FACTOR CORRECCION	SECCIÓN (mm²)	I MÁXIMA ADMISIBLE	% CAIDA DE TENSION	P.I.A INSTALADO (A)	DIFERENCIAL INSTALADO (A) SENSIBILIDAD	DIAMETRO CANALIZACION MINIMA (mm)	ESTADO
Línea alumbrado	L1	2.800,0	400	0,9	4,5	SUBT	3X-XLPE ó EPR	RV-K 0,6/1kV	0,8	10	75,2	0,98	25	4x40A 300 mA	110	OK

##### 4.6.2.4.2 Cálculo eléctrico línea eléctrica de las columnas de alumbrado

RESUMEN DE CÁLCULOS																		
CIRCUITO	Nº	POTENCIA DE CÁLCULO (W)	TENSIÓN (V)	LONGITUD (m)	cos φ	INTENSIDAD (A)	TIPO DE INSTALACIÓN	Nº CONDUCTORES Y AISLAMIENTO	DESIGNACION CONDUCTOR Y TENSIÓN DE AISLAMIENTO	CONDUCTIVIDAD	FACTOR CORRECCION	SECCIÓN (mm²)	I MÁXIMA ADMISIBLE	CAIDA DE TENSIÓN ( V)	% CAIDA DE TENSIÓN	Σ% CAIDA DE TENSIÓN	FUSIBLE (A)	ESTADO
LÍNEAS ELÉCTRICAS COLUMNAS SOPORTE																		
LUMINARIA ATP PESCADOR VIAL-L LED	L1	104,0	230	8	0,9	0,5	B2	2X-XLPE ó EPR	RV-K 0,6/1kV	44	1	2,5	23,0	0,07	0,03	0,03	6	OK
PROYECTOR ATP ORION LED	L2	100,0	230	7	0,9	0,5	B2	2X-XLPE ó EPR	RV-K 0,6/1kV	44	1	2,5	23,0	0,06	0,02	0,02	6	OK




#### 4.6.2.4.3 Cálculo caída de tensión línea eléctrica de alumbrado principal

CALCULO CAIDA DE TENSION										
CIRCUITO	Nº	POTENCIA DE CÁLCULO (W)	TENSIÓN (V)	LONGITUD (m)	CONDUCTIVIDAD	SECCIÓN (mm²)	CAIDA DE TENSIÓN (V)	% CAIDA DE TENSIÓN	Σ CAIDA DE TENSIÓN (V)	Σ % CAIDA DE TENSIÓN
Tramo L37-L36	L37-L36	200,0	230	16	56	10	0,050	0,022	0,050	0,022
Tramo L35	L35	304,0	400	27	56	10	0,037	0,009	0,086	0,031
Tramo L34-L33	L34-L33	408,0	400	27	56	10	0,049	0,012	0,136	0,043
Tramo L32	L32	512,0	400	27	56	10	0,062	0,015	0,197	0,058
Tramo L31-L30	L31-L30	616,0	400	32	56	10	0,088	0,022	0,285	0,080
Tramo L29	L29	720,0	400	26	56	10	0,084	0,021	0,369	0,101
Tramo L28-L27	L28-L27	824,0	400	40	56	10	0,147	0,037	0,516	0,138
Tramo L27-L26	L27-L26	1.032,0	400	32	56	10	0,147	0,037	0,663	0,175
Tramo L25-L24	L25-L24	1.136,0	400	28	56	10	0,142	0,036	0,805	0,211
Tramo L24-L23	L24-L23	1.240,0	400	17	56	10	0,094	0,024	0,899	0,234
Tramo L22-L21-L20	L22-L21-L20	1.344,0	400	40	56	10	0,240	0,060	1,139	0,294
Tramo L19-L18	L19-L18	1.552,0	400	22	56	10	0,152	0,038	1,292	0,332
Tramo L17	L17	1.656,0	400	27	56	10	0,200	0,050	1,492	0,382
Tramo L16-L15	L16-L15	1.760,0	400	31	56	10	0,244	0,061	1,735	0,443
Tramo L14-L9	L14-L9	1.968,0	400	22	56	10	0,193	0,048	1,928	0,491
Tramo L13-L12-L11	L13-L12-L11	104,0	230	34	56	10	0,055	0,024	0,055	0,024
Tramo L11-L10-L9	L11-L10-L9	208,0	230	35	56	10	0,113	0,049	0,168	0,073
Tramo L8	L8	2.280,0	400	18	56	10	0,183	0,046	2,280	0,610
Tramo L7	L7	2.384,0	400	27	56	10	0,287	0,072	2,567	0,682
Tramo L6	L6	2.488,0	400	27	56	10	0,300	0,075	2,867	0,757
Tramo L5-L4-L3	L3-L4-L5	2.592,0	400	37	56	10	0,428	0,107	3,295	0,864
Tramo L2	L2	2.696,0	400	19	56	10	0,229	0,057	3,524	0,921
Tramo L1	L1	2.800,0	400	20	56	10	0,250	0,063	3,774	0,984



## 4.7 Clasificación energética


**CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR SEGÚN R.D. 1890/2008**

**Tipo de Aluminado:**  
☒ Vial Funcional  
☐ Vial Ambiental y Otros


**ALUMBRADO VIAL FUNCIONAL**

Superficie Iluminada (m<sup>2</sup>):   
 Iluminancia Media - Em (lux):   
 Potencia activa instalada (W):

Calcular

Eficiencia energética de la instalación:  $\epsilon$  55,85  
 Eficiencia energética mínima:  $\epsilon_{min}$  21,60  
 Eficiencia energética de referencia:  $\epsilon_r$  31,40  
 Índice de Consumo Energético: (ICE) 0,56  
 Índice de Eficiencia Energética: ( $I_{\epsilon}$ ) 1,78

$$\epsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left( \frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

Calificación Energética: **A**


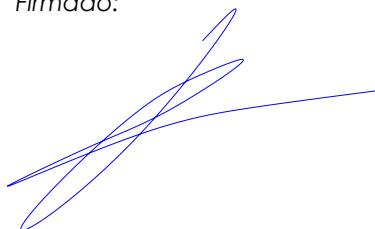
## 4.8 Cálculo de iluminación

Se adjunta al final de este anexo 4 el cálculo de iluminación.

Vigo, julio de 2.016

Autor de proyecto:

Firmado:



Daniel Prieto Renda  
Colegiado nº 1.682  
I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia  
Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez  
Ingeniero Caminos , Canales y Puertos



# CÁLCULO ILUMINACIÓN

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2016-09-29T13:50:00+02:00 -

Documento asinado

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 47 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

# CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2016-09-29T13:50:00+02:00 -

Documento asinado

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 48 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



## Índice

<b>CÁLCULO DE ILUMINACIÓN DE LA CALLE BUEU</b>	
Índice	1
Lista de luminarias	2
<b>ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. ORIÓN LED100 A1</b>	
<b>ORIÓN LED100 A1</b>	
CDL (Polar)	3
CDL (Lineal)	4
Diagrama de densidad lumínica	5
<b>ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1</b>	
<b>PESCADOR VIAL L LED100 A1</b>	
CDL (Polar)	6
CDL (Lineal)	7
Diagrama de densidad lumínica	8
<b>ALUMBRADO CONJUNTO</b>	
Datos de planificación	9
Rendering (procesado) de colores falsos	10
<b>Superficies exteriores</b>	
<b>Superficie de cálculo 1</b>	
Isolíneas (E, perpendicular)	11
<b>TRAMO 1 ENTRADA CALLE</b>	
Datos de planificación	12
Resultados luminotécnicos	14
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Recuadro de evaluación Calzada</b>	
<b>Observador</b>	
<b>Observador 1</b>	
Isolíneas (L)	16
<b>Observador 2</b>	
Isolíneas (L)	17
<b>TRAMO 2 ZONA PERIMETRAL APARCAMIENTO</b>	
Datos de planificación	18
Resultados luminotécnicos	20
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Recuadro de evaluación Calzada</b>	
<b>Observador</b>	
<b>Observador 1</b>	
Isolíneas (L)	23
<b>TRAMO 3 ZONA CENTRAL APARCAMIENTO</b>	
Datos de planificación	24
Resultados luminotécnicos	25
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Recuadro de evaluación Calzada</b>	
<b>Observador</b>	
<b>Observador 1</b>	
Isolíneas (L)	27
<b>TRAMO 4 ZONA PERIMETRAL APARCAMIENTO</b>	
Datos de planificación	28
Resultados luminotécnicos	30
<b>Recuadros de evaluación</b>	
<b>Recuadro de evaluación Calzada</b>	
<b>Observador</b>	
<b>Observador 1</b>	
Isolíneas (L)	33



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 49 de 157

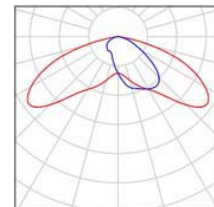
Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

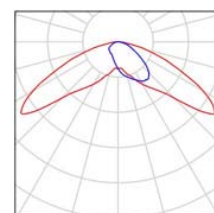
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**CÁLCULO DE ILUMINACIÓN DE LA CALLE BUEU / Lista de luminarias**

2 Pieza ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. ORIÓN LED100 A1  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 9960 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 11963 lm  
 Potencia de las luminarias: 100.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 31 71 96 100 83  
 Lámpara: 1 x LED2 100 A1 4K 100W (Factor de corrección 1.000).  
 Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



67 Pieza ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1  
 N° de artículo:  
 Flujo luminoso (Luminaria): 9671 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 10640 lm  
 Potencia de las luminarias: 104.0 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 29 69 94 100 90  
 Lámpara: 1 x LED2 100 A1 4K 104W (Factor de corrección 1.000).  
 Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 50 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

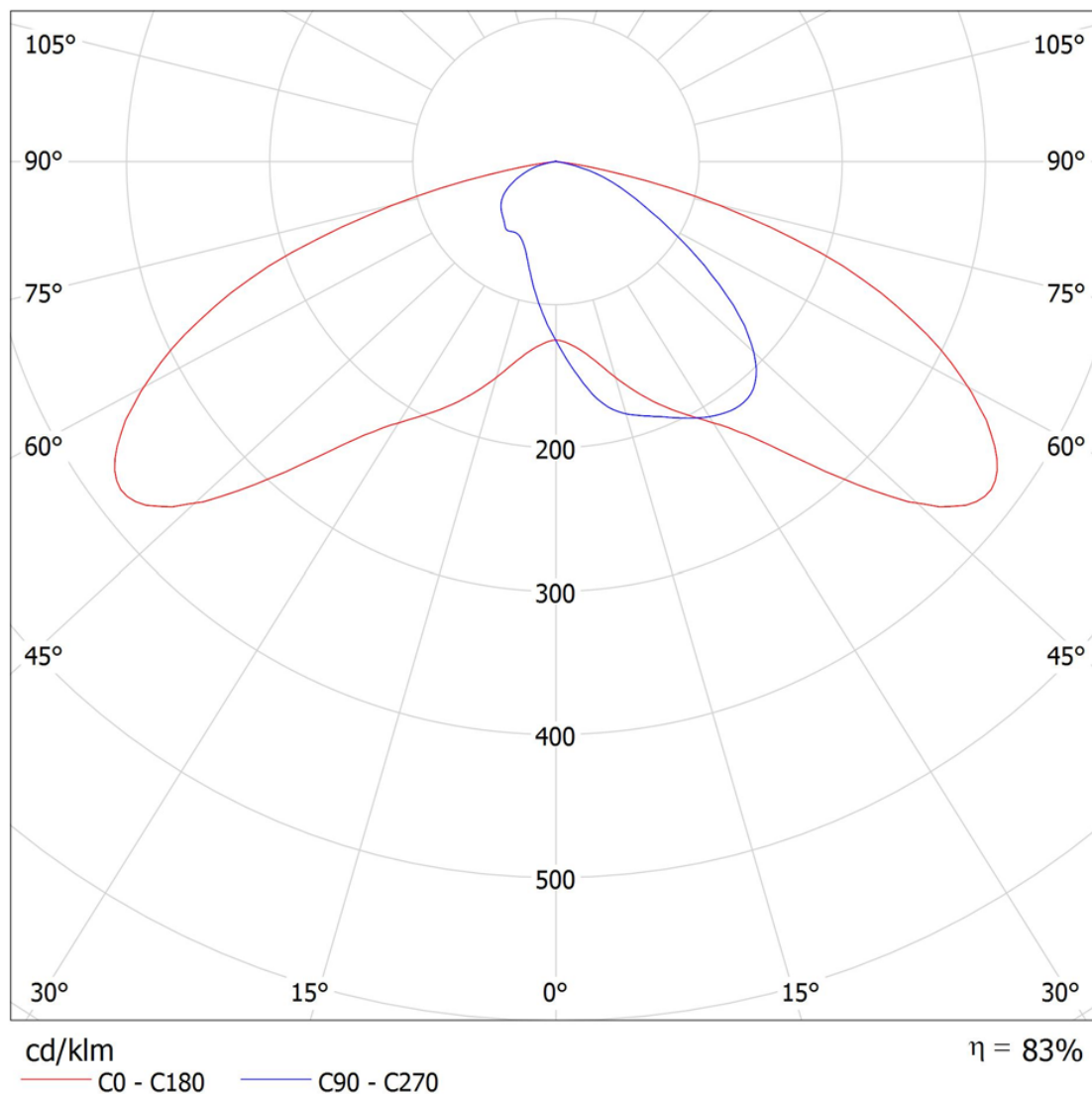
Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. ORIÓN LED100 A1 / CDL (Polar)**

Luminaria: ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. ORIÓN LED100 A1

Lámparas: 1 x LED2 100 A1 4K 100W



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 51 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

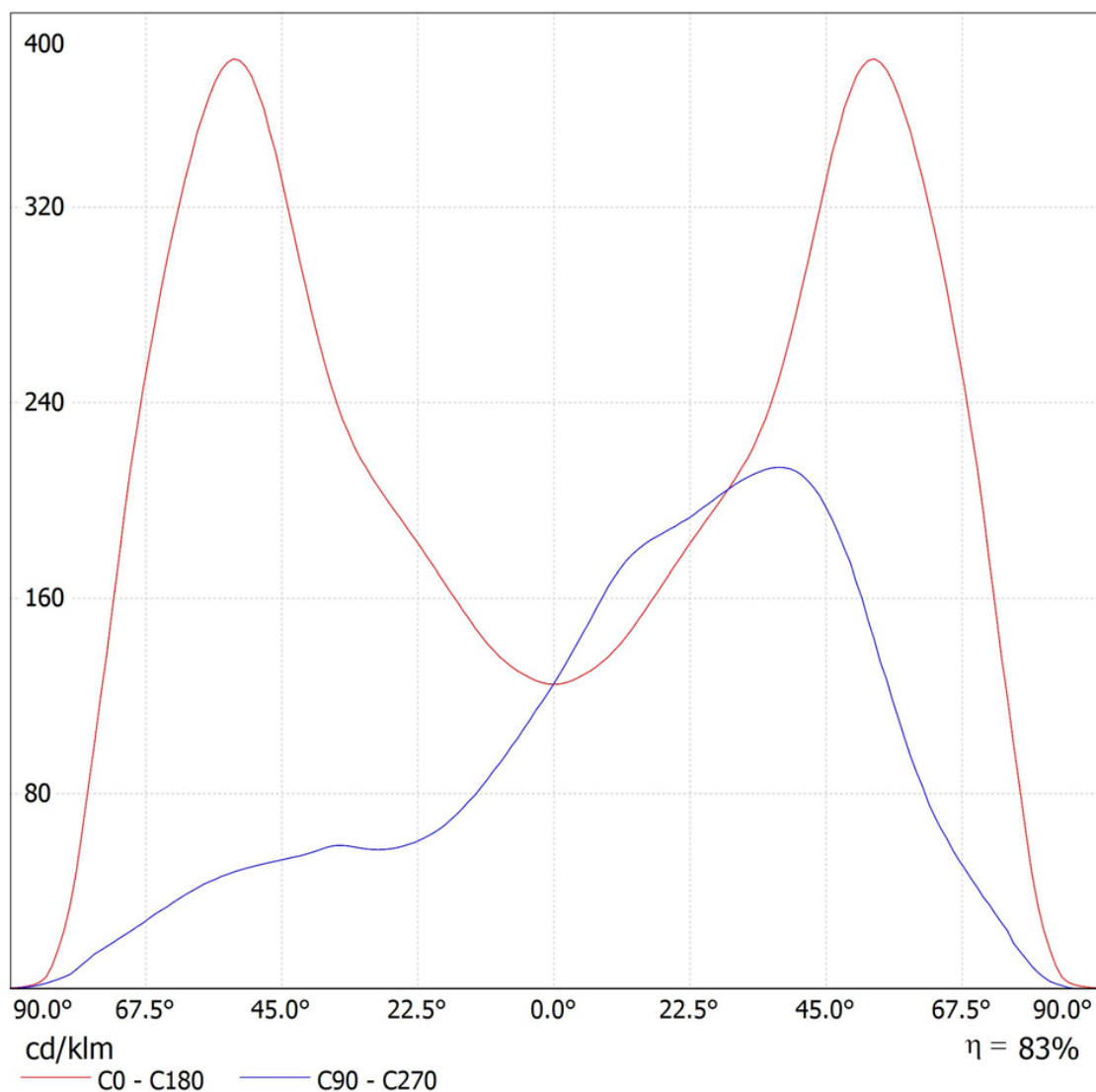
Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. ORIÓN LED100 A1 / CDL (Lineal)**

Luminaria: ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. ORIÓN LED100 A1

Lámparas: 1 x LED2 100 A1 4K 100W



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 52 de 157

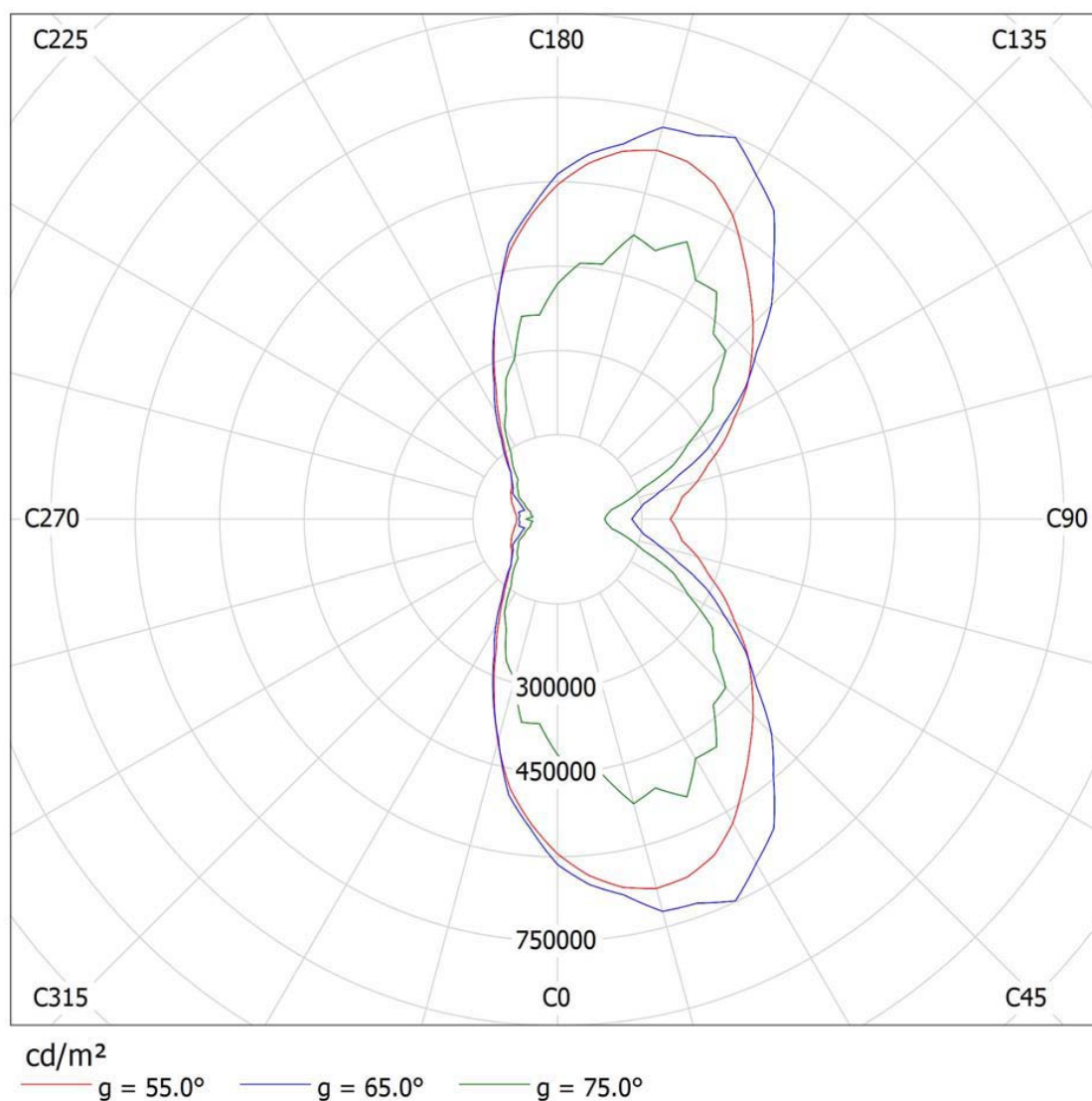
Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

 Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. ORIÓN LED100 A1 / Diagrama de densidad lumínica

Luminaria: ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. ORIÓN LED100 A1  
 Lámparas: 1 x LED2 100 A1 4K 100W

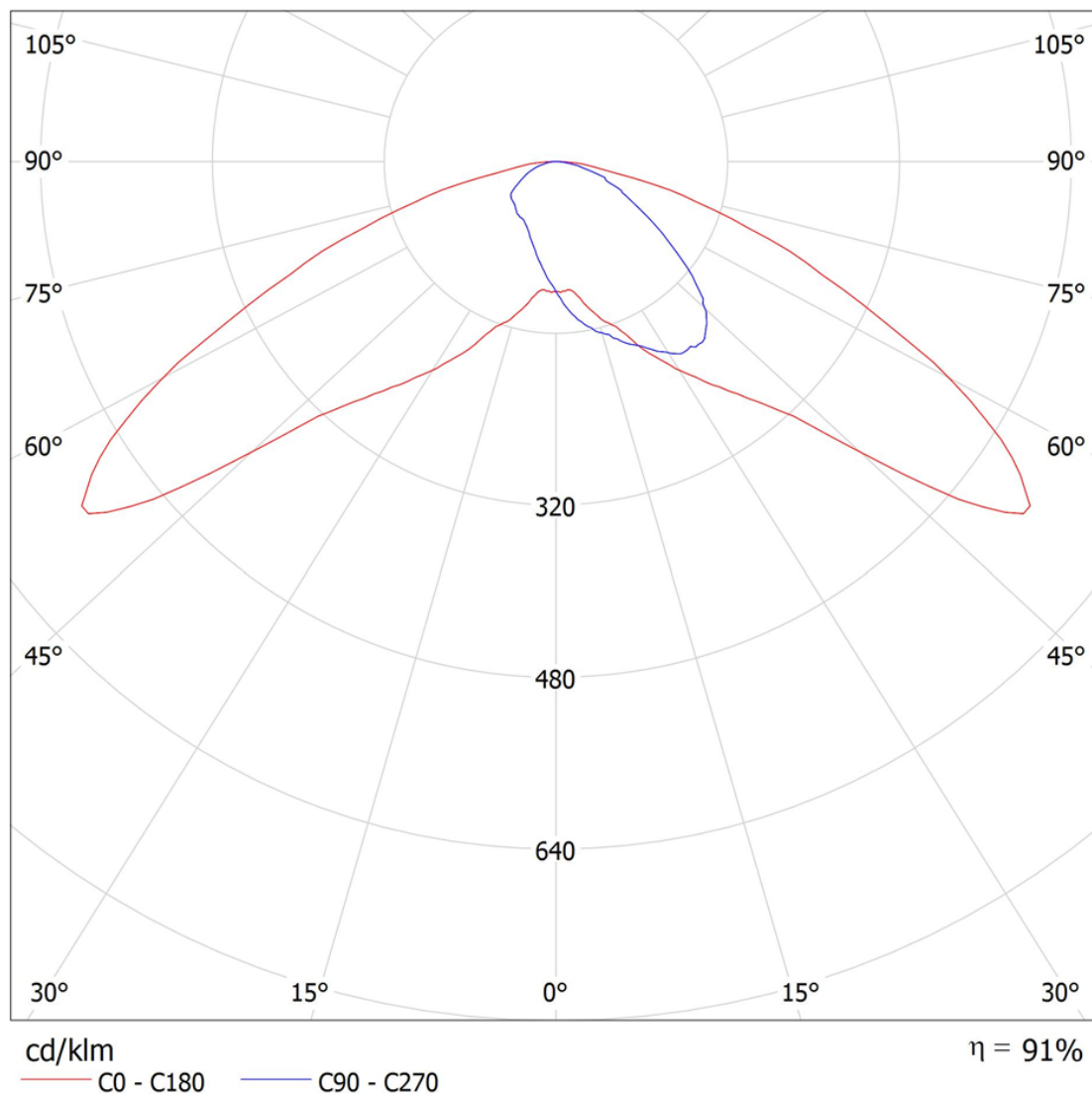




**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1 / CDL (Polar)**

Luminaria: ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1

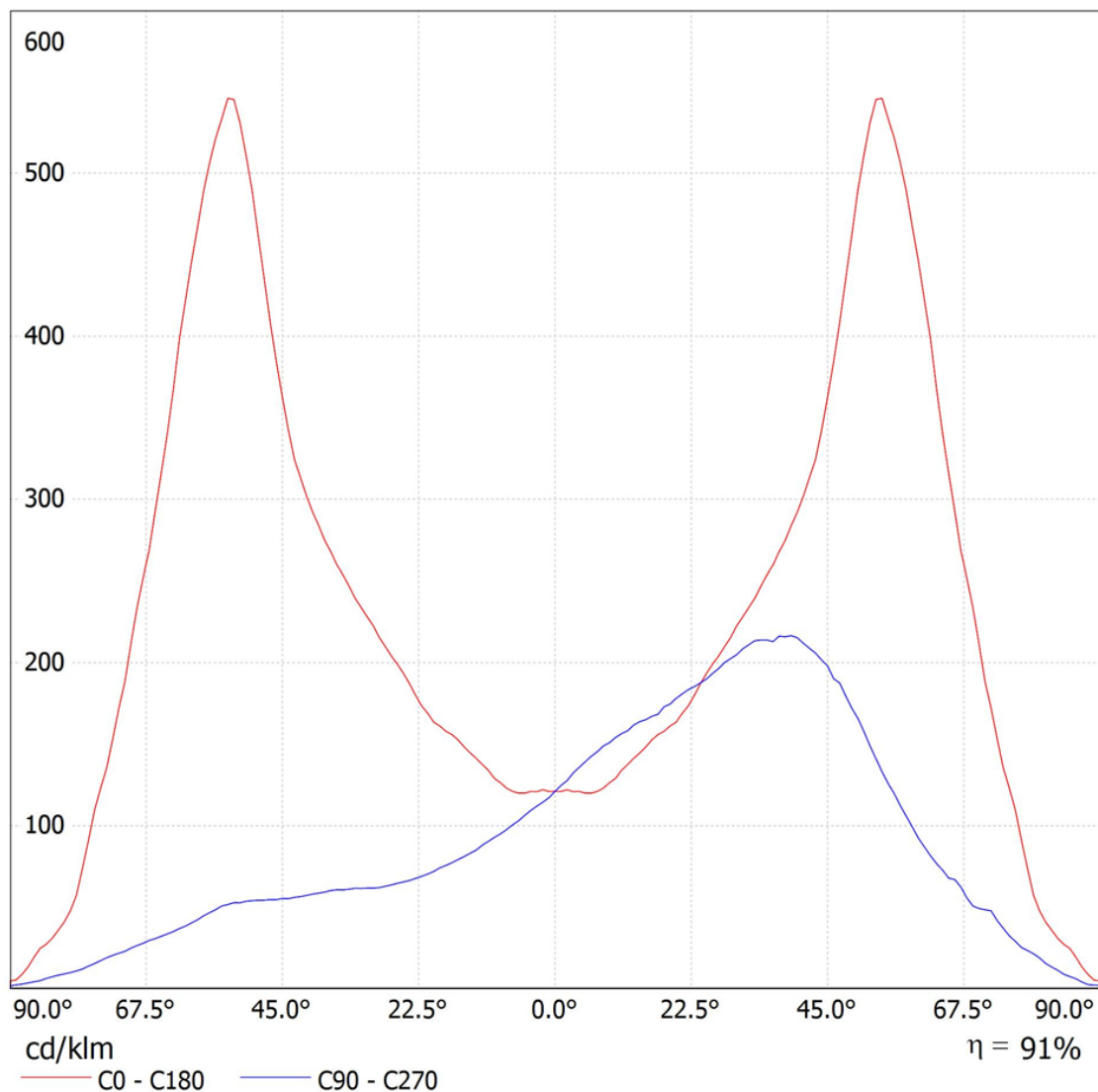
Lámparas: 1 x LED2 100 A1 4K 104W



**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1 / CDL (Lineal)**

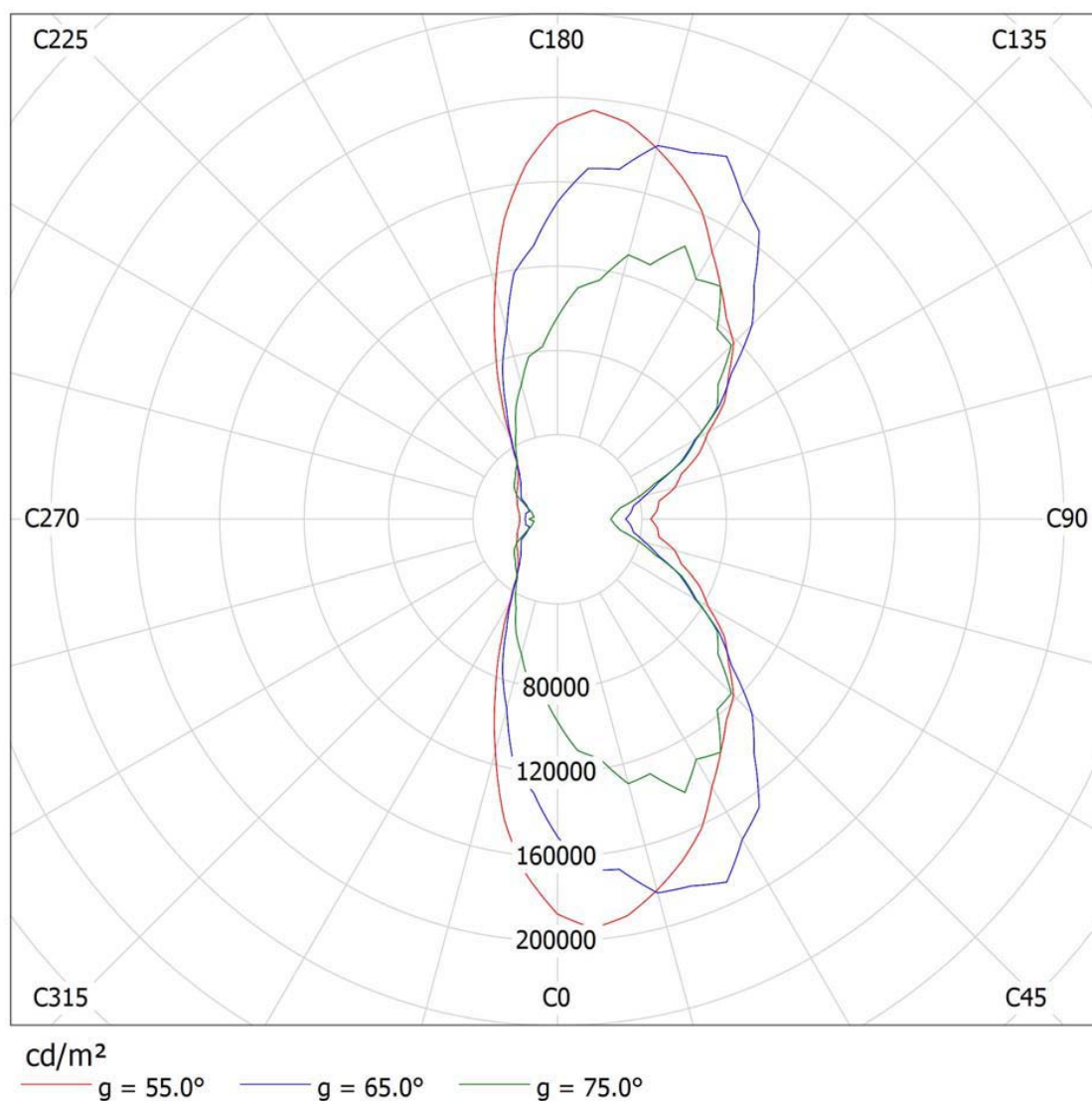
Luminaria: ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1

Lámparas: 1 x LED2 100 A1 4K 104W

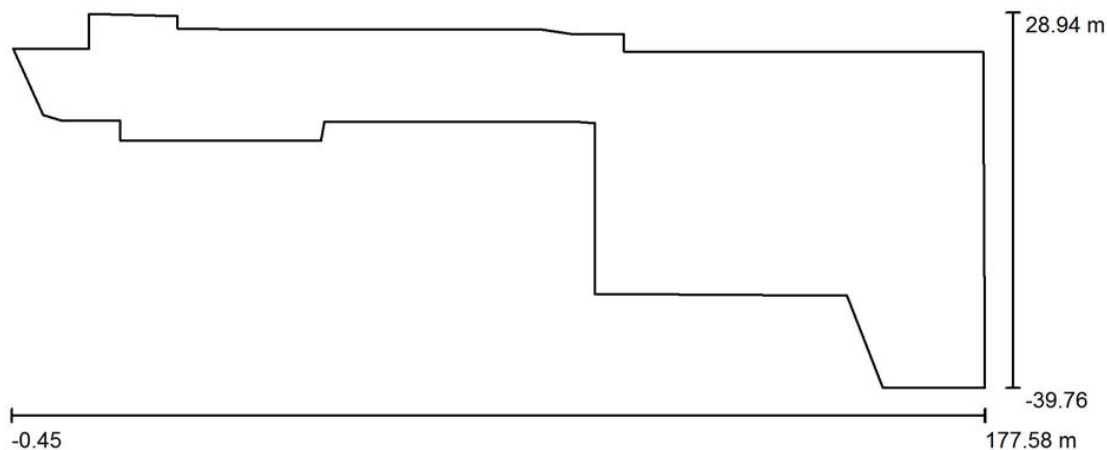


**ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1 / Diagrama de densidad lumínica**

Luminaria: ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1  
 Lámparas: 1 x LED2 100 A1 4K 104W



## ALUMBRADO CONJUNTO / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 3.0%

Escala 1:1273

## Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ (Luminaria) [lm]	$\Phi$ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. ORIÓN LED100 A1 (1.000)	9960	11963	100.0
2	25	ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1 (1.000)	9671	10640	104.0
Total:			261684	289926	2800.0



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

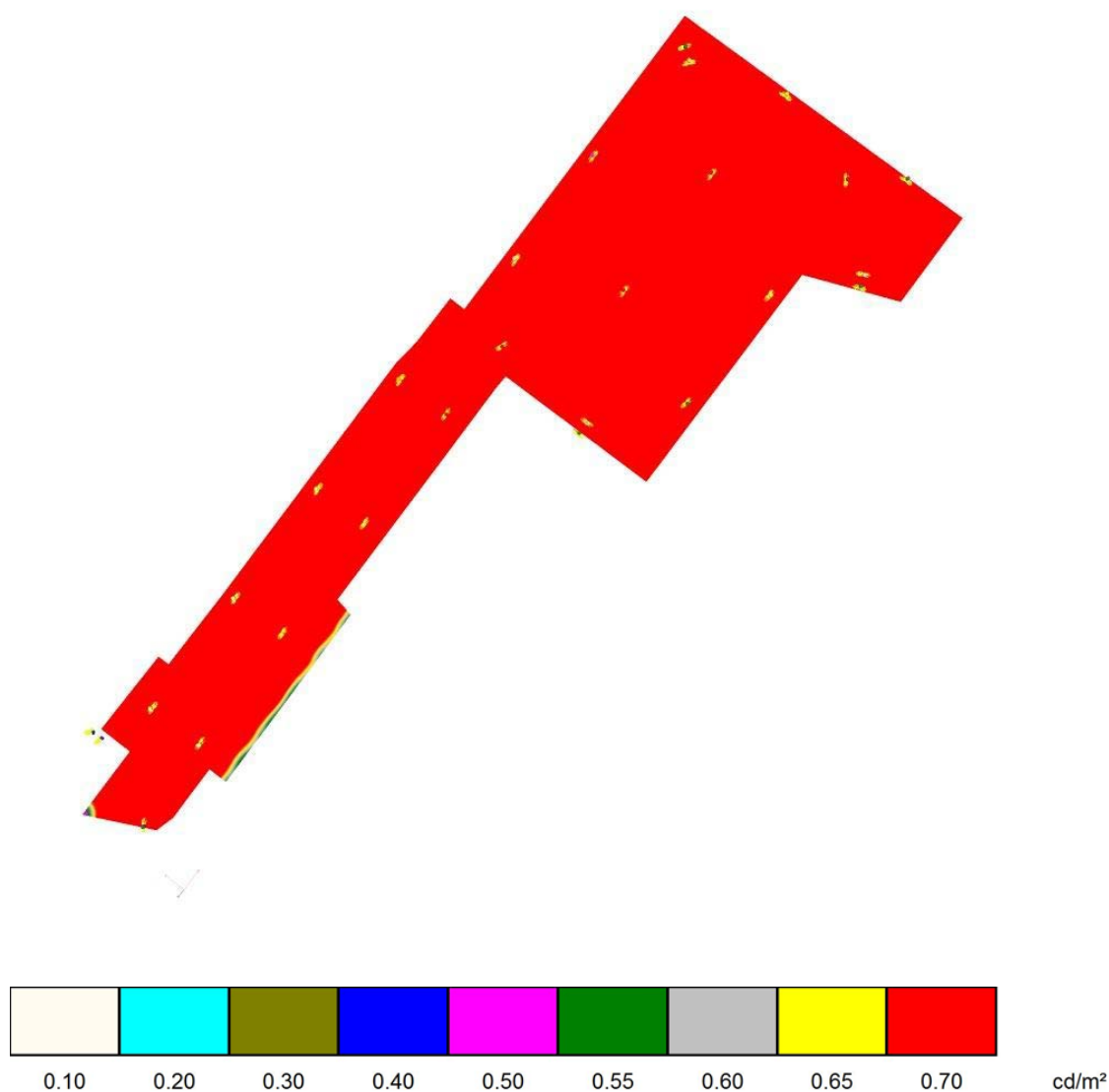
Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 57 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

 Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**ALUMBRADO CONJUNTO / Rendering (procesado) de colores falsos**


Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 58 de 157

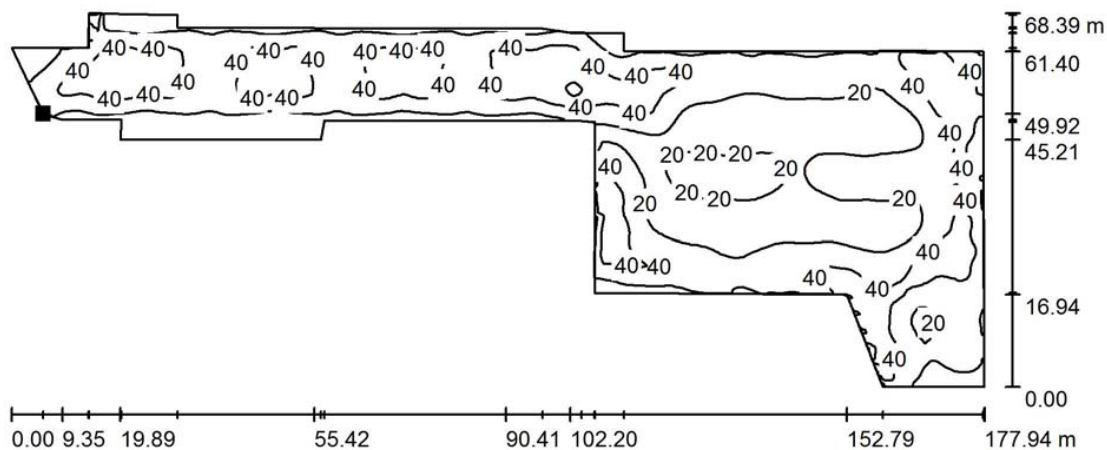
Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

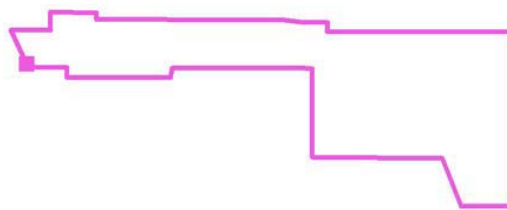


**ALUMBRADO CONJUNTO / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 1273

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(5.385 m, 10.164 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

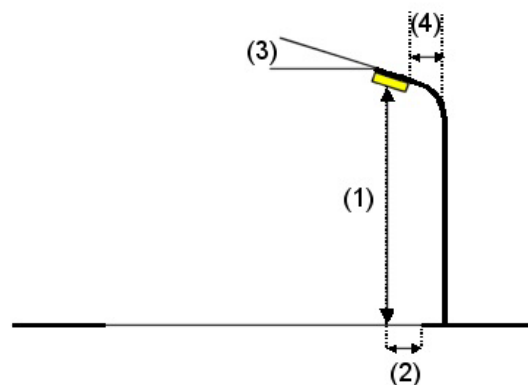
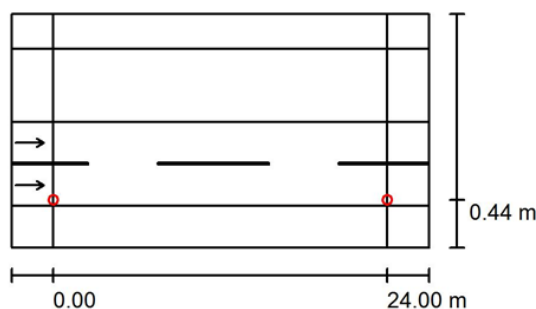
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
29	12	91	0.41	0.13



**TRAMO 1 ENTRADA CALLE / Datos de planificación**
**Perfil de la vía pública**

ACERA 1	(Anchura: 2.500 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 5.260 m)
Calzada	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
ACERA 2	(Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

**Disposiciones de las luminarias**


Luminaria:	ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1
Flujo luminoso (Luminaria):	9671 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	10640 lm
Potencia de las luminarias:	104.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	24.000 m
Altura de montaje (1):	7.925 m
Altura del punto de luz:	7.300 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.444 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.644 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 294 cd/klm

con 80°: 92 cd/klm

con 90°: 9.87 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

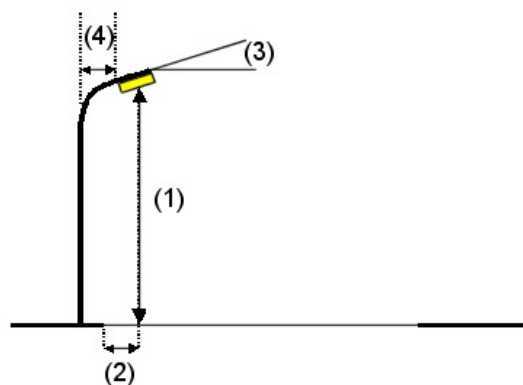
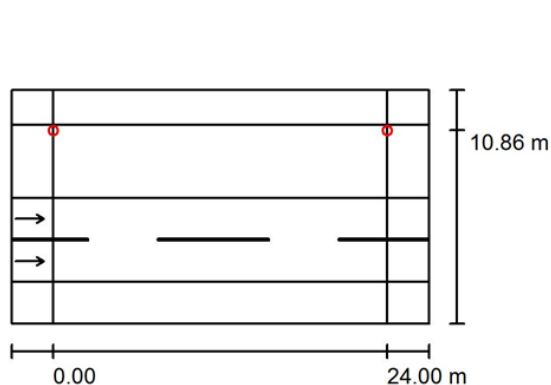
Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 60 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

 Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**TRAMO 1 ENTRADA CALLE / Datos de planificación**
**Disposiciones de las luminarias**


Luminaria:  
 Flujo luminoso (Luminaria):  
 Flujo luminoso (Lámparas):  
 Potencia de las luminarias:  
 Organización:  
 Distancia entre mástiles:  
 Altura de montaje (1):  
 Altura del punto de luz:  
 Saliente sobre la calzada (2):  
 Inclinación del brazo (3):  
 Longitud del brazo (4):

ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1

9671 lm

10640 lm

104.0 W

unilateral arriba

24.000 m

7.925 m

7.300 m

-4.856 m

0.0 °

0.644 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 294 cd/klm

con 80°: 92 cd/klm

con 90°: 9.87 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

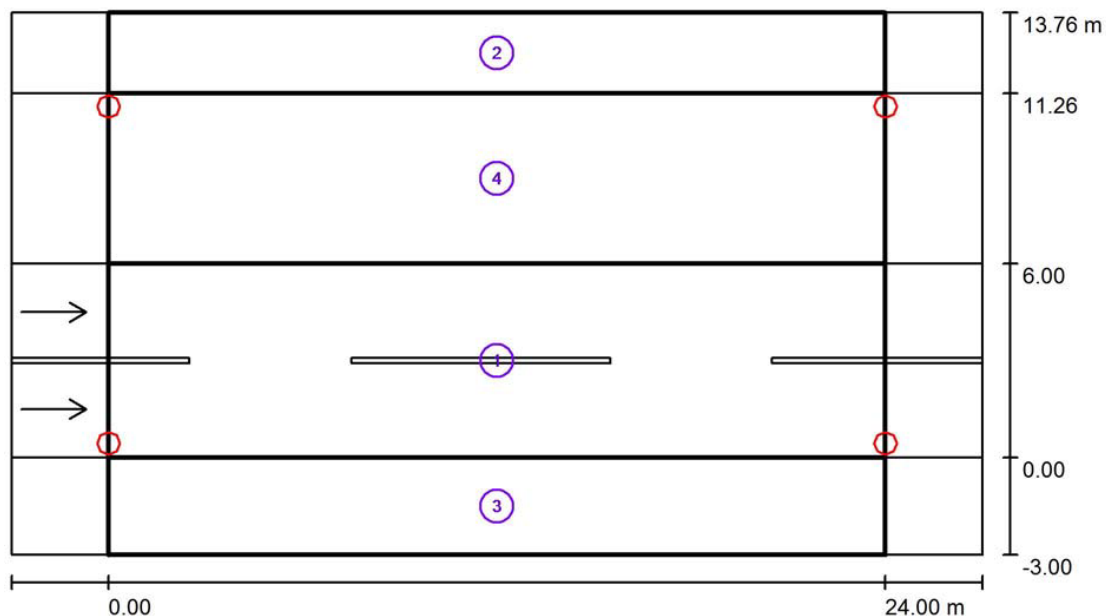
Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 61 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**TRAMO 1 ENTRADA CALLE / Resultados luminotécnicos**


Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:215

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada  
 Longitud: 24.000 m, Anchura: 6.000 m  
 Trama: 10 x 6 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	2.31	0.59	0.42	9	0.81
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 62 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**TRAMO 1 ENTRADA CALLE / Resultados luminotécnicos**
**Lista del recuadro de evaluación**
**2 ACERA 1**

Longitud: 24.000 m, Anchura: 2.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: ACERA 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE4

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	22.76	0.67
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**3 ACERA 2**

Longitud: 24.000 m, Anchura: 3.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: ACERA 2.

Clase de iluminación seleccionada: CE4

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	21.17	0.63
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**4 Carril de estacionamiento 1**

Longitud: 24.000 m, Anchura: 5.260 m

Trama: 10 x 4 Puntos

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

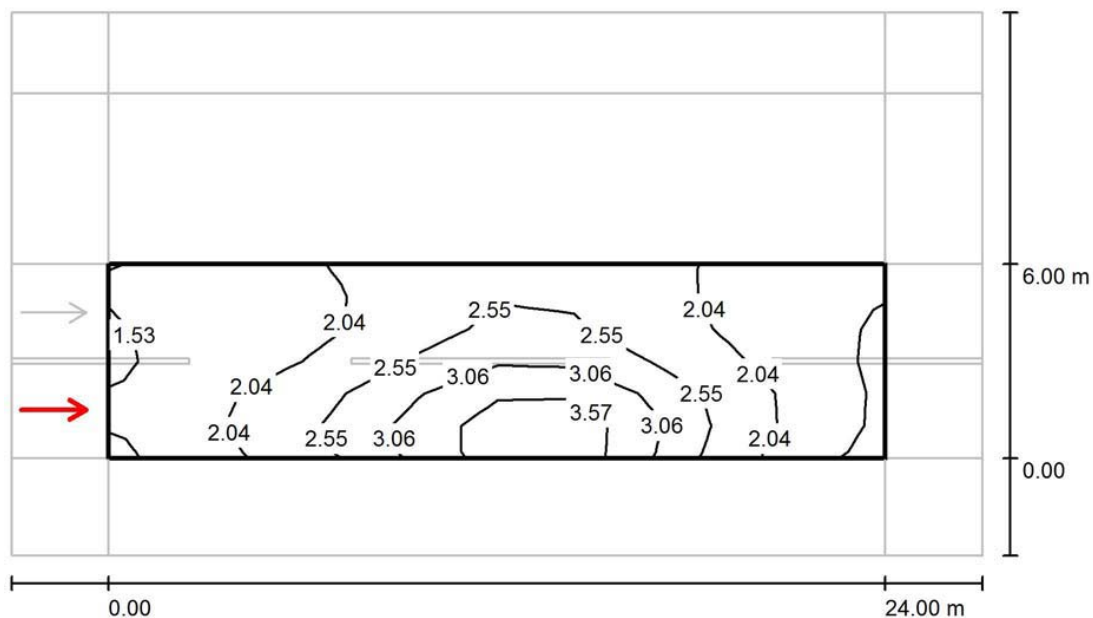
Clase de iluminación seleccionada: CE4

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	37.01	0.80
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓





**TRAMO 1 ENTRADA CALLE / Recuadro de evaluación Calzada / Observador 1 /  
 Isolíneas (L)**
Valores en Candela/m<sup>2</sup>, Escala 1 : 215

Trama: 10 x 6 Puntos

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

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	2.31	0.66	0.42	9
Valores de consigna según clase ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

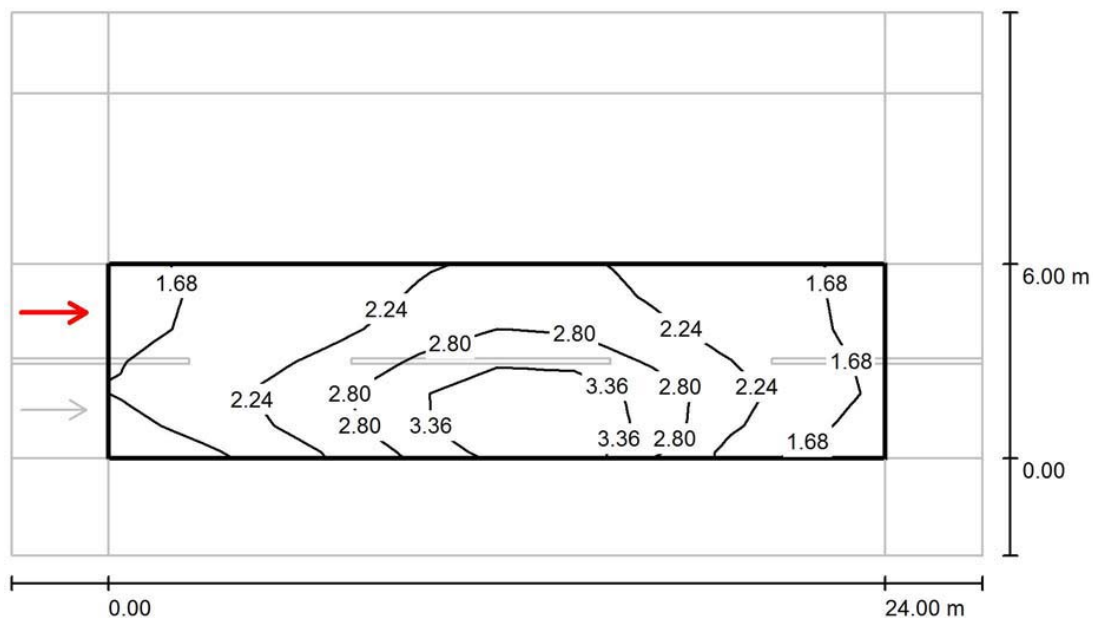
Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 64 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

 Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**TRAMO 1 ENTRADA CALLE / Recuadro de evaluación Calzada / Observador 2 /  
 Isolíneas (L)**
Valores en Candela/m<sup>2</sup>, Escala 1 : 215

Trama: 10 x 6 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	2.37	0.59	0.60	9
Valores de consigna según clase ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 65 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

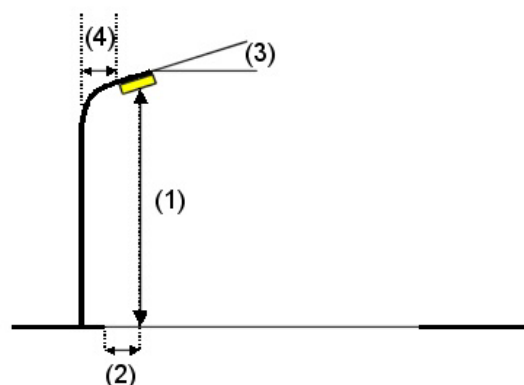
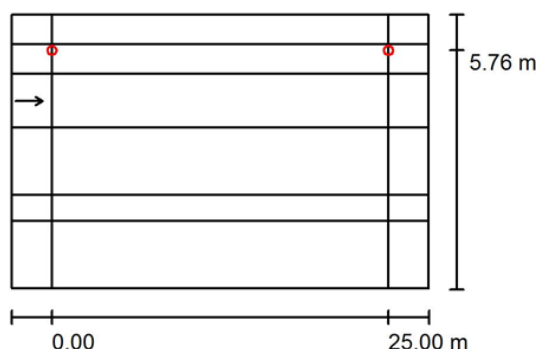
Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

 Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**TRAMO 2 ZONA PERIMETRAL APARCAMIENTO / Datos de planificación**
**Perfil de la vía pública**

ACERA 1	(Anchura: 2.200 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.200 m)
Calzada	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 5.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.900 m)
Carril de estacionamiento 3	(Anchura: 5.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

**Disposiciones de las luminarias**


Luminaria:	ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1
Flujo luminoso (Luminaria):	9671 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	10640 lm
Potencia de las luminarias:	104.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	7.925 m
Altura del punto de luz:	7.300 m
Saliente sobre la calzada (2):	-1.756 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.644 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

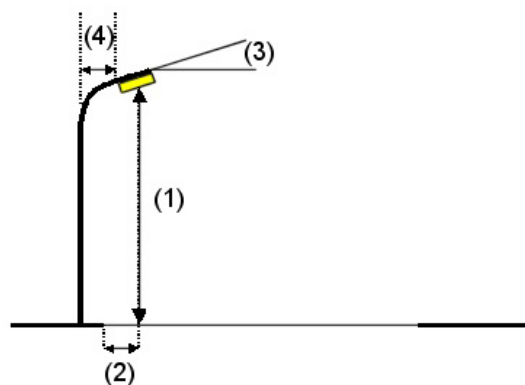
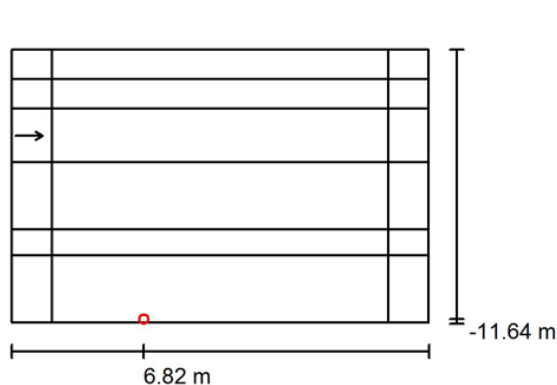
con 70°:	294 cd/klm
con 80°:	92 cd/klm
con 90°:	9.87 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.



**TRAMO 2 ZONA PERIMETRAL APARCAMIENTO / Datos de planificación**
**Disposiciones de las luminarias**


Luminaria:	ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1
Flujo luminoso (Luminaria):	9671 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	10640 lm
Potencia de las luminarias:	104.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	7.925 m
Altura del punto de luz:	7.300 m
Saliente sobre la calzada (2):	15.644 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.644 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 294 cd/klm

con 80°: 92 cd/klm

con 90°: 9.87 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.



**TRAMO 2 ZONA PERIMETRAL APARCAMIENTO / Resultados luminotécnicos**


Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:222

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada  
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 4.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.40	0.60	0.56	9	0.91
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 68 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

 Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**TRAMO 2 ZONA PERIMETRAL APARCAMIENTO / Resultados luminotécnicos**
**Lista del recuadro de evaluación**
**2 ACERA 1**

Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.200 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: ACERA 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE4

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	18.33	0.72
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**3 Carril de estacionamiento 2**

Longitud: 25.000 m, Anchura: 5.000 m

Trama: 10 x 4 Puntos

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

Clase de iluminación seleccionada: CE4

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	13.77	0.67
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**4 Carril de estacionamiento 1**

Longitud: 25.000 m, Anchura: 2.200 m

Trama: 10 x 3 Puntos

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

Clase de iluminación seleccionada: CE4

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	25.44	0.84
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓





**TRAMO 2 ZONA PERIMETRAL APARCAMIENTO / Resultados luminotécnicos**
**Lista del recuadro de evaluación**

- 5 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.900 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]   | U0          |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| Valores reales según cálculo:    | 10.21        | 0.85        |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 10.00$ | $\geq 0.40$ |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓            | ✓           |
- 6 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 3  
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 5.000 m  
 Trama: 10 x 4 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 3.  
 Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]   | U0          |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| Valores reales según cálculo:    | 17.59        | 0.62        |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 10.00$ | $\geq 0.40$ |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓            | ✓           |



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

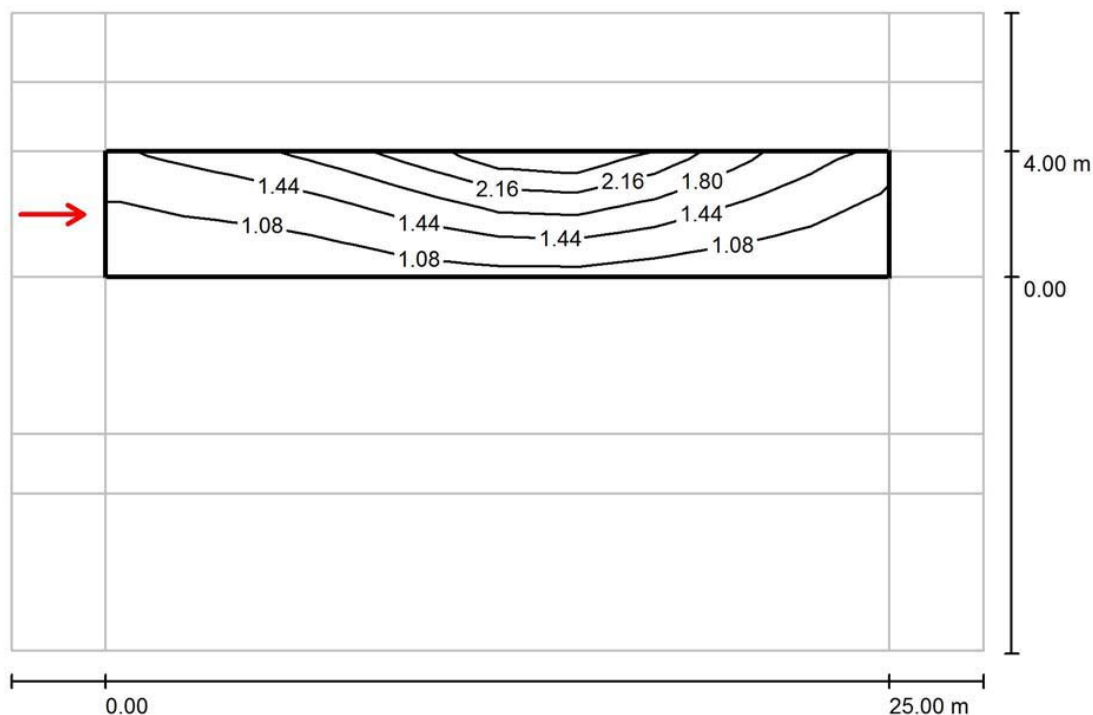
Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 70 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

 Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**TRAMO 2 ZONA PERIMETRAL APARCAMIENTO / Recuadro de evaluación Calzada /  
 Observador 1 / Isolíneas (L)**
Valores en Candela/m<sup>2</sup>, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.40	0.60	0.56	9
Valores de consigna según clase ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 71 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

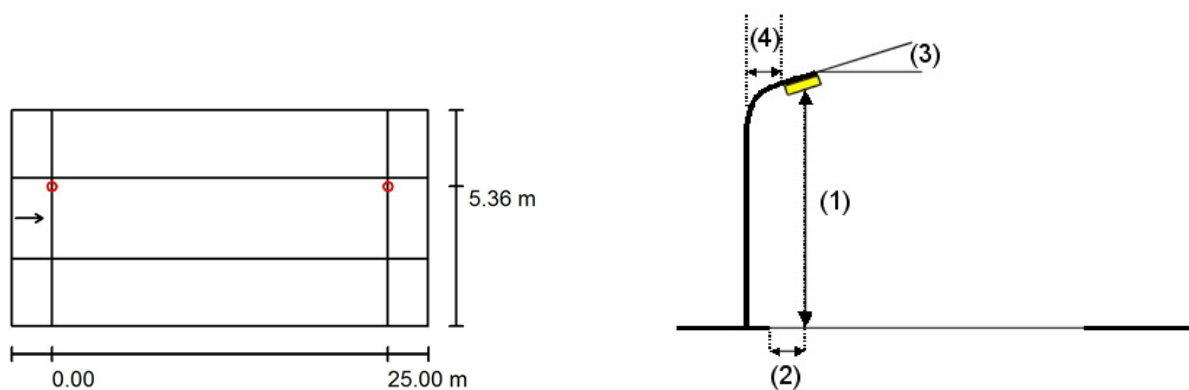
Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

 Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**TRAMO 3 ZONA CENTRAL APARCAMIENTO / Datos de planificación**
**Perfil de la vía pública**

Carril de estacionamiento 1 (Anchura: 5.000 m)  
 Calzada (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)  
 Carril de estacionamiento 2 (Anchura: 5.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

**Disposiciones de las luminarias**


Luminaria:	ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1
Flujo luminoso (Luminaria):	9671 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	10640 lm
Potencia de las luminarias:	104.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	7.925 m
Altura del punto de luz:	7.300 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.644 m
Inclinación del brazo (3):	0.0°
Longitud del brazo (4):	0.644 m
	Valores máximos de la intensidad lumínica con 70°: 294 cd/klm con 80°: 92 cd/klm con 90°: 9.87 cd/klm Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3. La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.



**TRAMO 3 ZONA CENTRAL APARCAMIENTO / Resultados luminotécnicos**


Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:222

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada  
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.68	0.49	0.47	8	0.63
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 73 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**TRAMO 3 ZONA CENTRAL APARCAMIENTO / Resultados luminotécnicos**
**Lista del recuadro de evaluación**

- 2 Carril de estacionamiento 2  
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 5.000 m  
 Trama: 10 x 4 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]   | U0          |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| Valores reales según cálculo:    | 12.20        | 0.54        |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 10.00$ | $\geq 0.40$ |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓            | ✓           |
- 3 Carril de estacionamiento 1  
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 5.000 m  
 Trama: 10 x 4 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]   | U0          |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| Valores reales según cálculo:    | 12.07        | 0.51        |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 10.00$ | $\geq 0.40$ |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓            | ✓           |



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

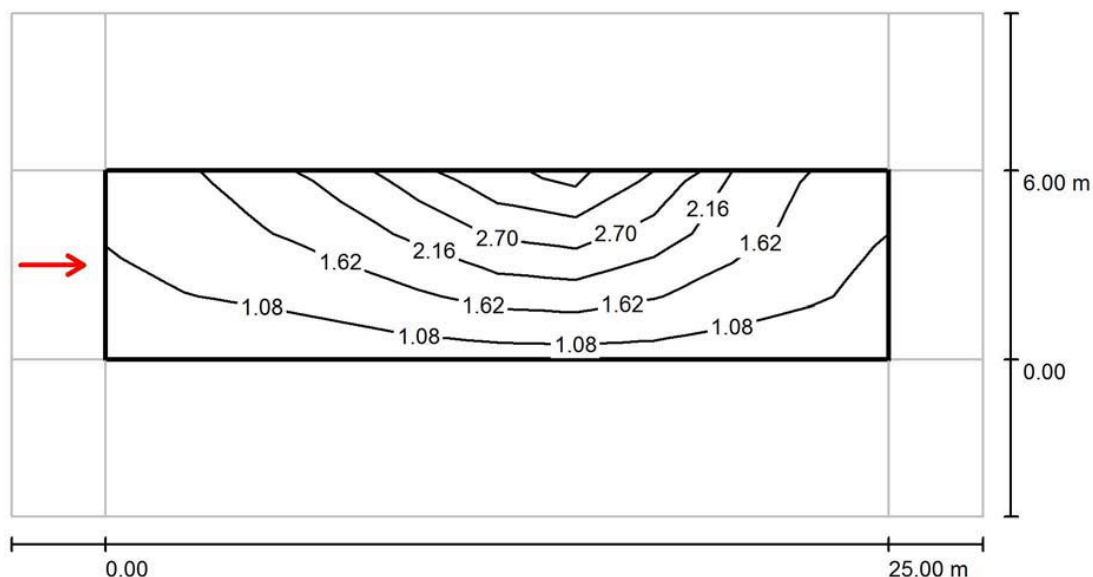
Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 74 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

 Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**TRAMO 3 ZONA CENTRAL APARCAMIENTO / Recuadro de evaluación Calzada /  
 Observador 1 / Isolíneas (L)**
Valores en Candela/m<sup>2</sup>, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 3.000 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.68	0.49	0.47	8
Valores de consigna según clase ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 75 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

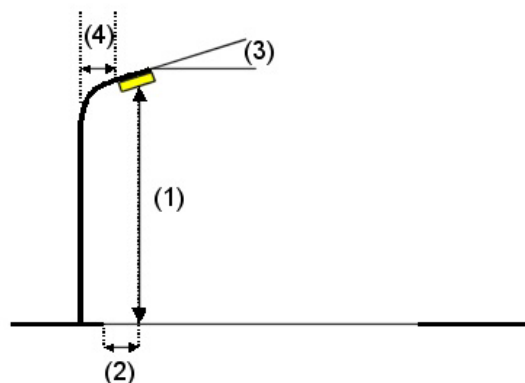
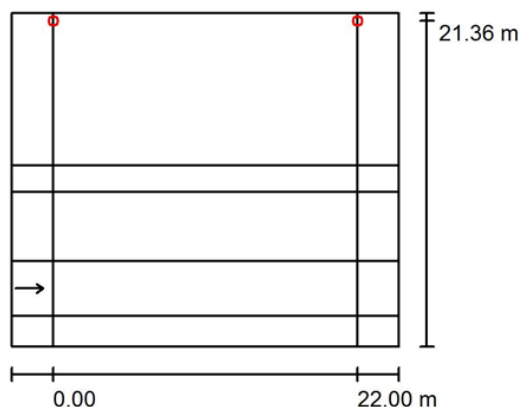
 Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



**TRAMO 4 ZONA PERIMETRAL APARCAMIENTO / Datos de planificación**
**Perfil de la vía pública**

Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 11.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.900 m)
Carril de estacionamiento 3	(Anchura: 5.000 m)
Calzada	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
ACERA 1	(Anchura: 2.200 m)

Factor mantenimiento: 0.85

**Disposiciones de las luminarias**


Luminaria:	ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1
Flujo luminoso (Luminaria):	9671 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	10640 lm
Potencia de las luminarias:	104.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	22.000 m
Altura de montaje (1):	7.925 m
Altura del punto de luz:	7.300 m
Saliente sobre la calzada (2):	-17.356 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.644 m

**Valores máximos de la intensidad lumínica**

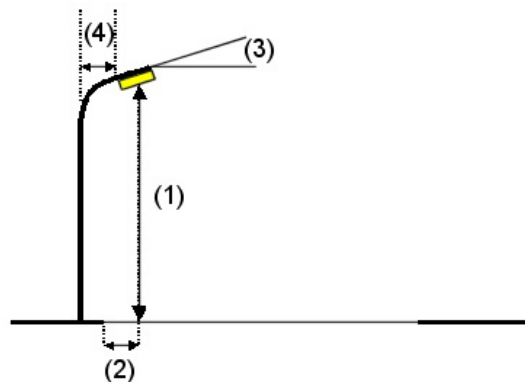
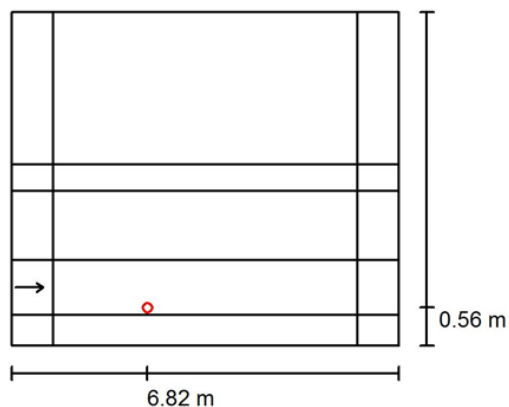
con 70°:	294 cd/klm
con 80°:	92 cd/klm
con 90°:	9.87 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.



**TRAMO 4 ZONA PERIMETRAL APARCAMIENTO / Datos de planificación**
**Disposiciones de las luminarias**


Luminaria:	ALUMBRADO TÉCNICO PÚBLICO, S.A. PESCADOR VIAL L LED100 A1
Flujo luminoso (Luminaria):	9671 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	10640 lm
Potencia de las luminarias:	104.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	22.000 m
Altura de montaje (1):	7.925 m
Altura del punto de luz:	7.300 m
Saliente sobre la calzada (2):	3.444 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.644 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 294 cd/klm

con 80°: 92 cd/klm

con 90°: 9.87 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

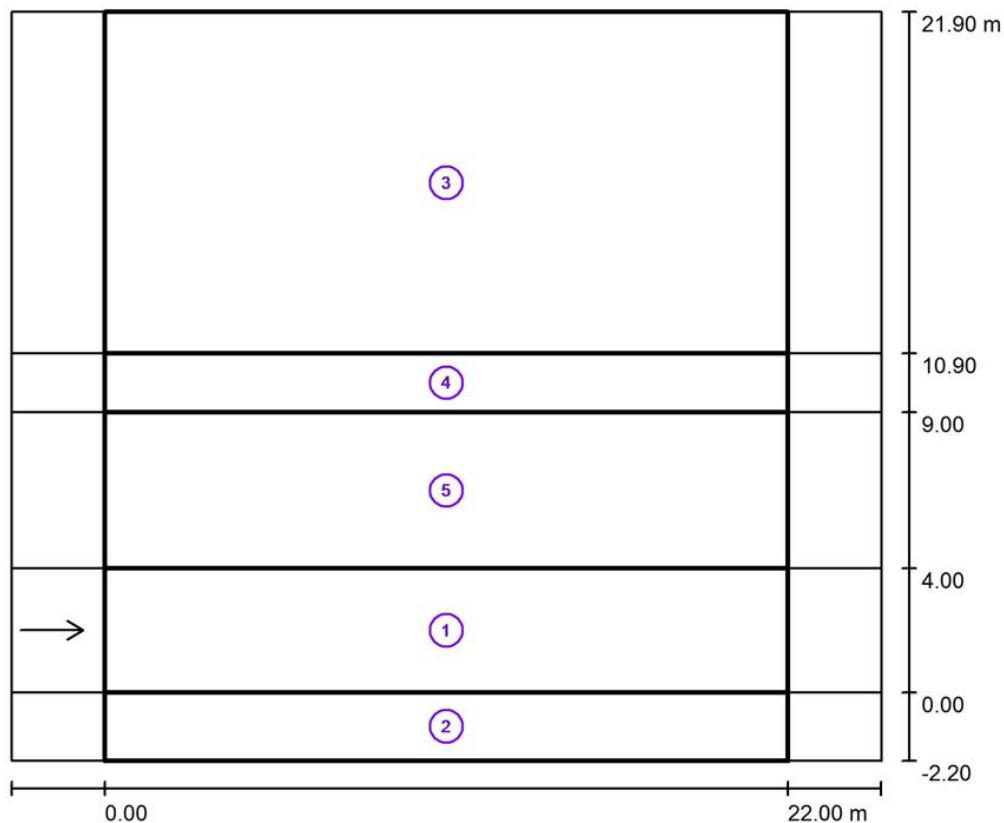
Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 77 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

 Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**TRAMO 4 ZONA PERIMETRAL APARCAMIENTO / Resultados luminotécnicos**


Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:224

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada  
 Longitud: 22.000 m, Anchura: 4.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	2.26	0.57	0.44	8	0.80
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 78 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

 Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**TRAMO 4 ZONA PERIMETRAL APARCAMIENTO / Resultados luminotécnicos**
**Lista del recuadro de evaluación**
**2 ACERA 1**

Longitud: 22.000 m, Anchura: 2.200 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: ACERA 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE4

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	20.70	0.66
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**3 Carril de estacionamiento 2**

Longitud: 22.000 m, Anchura: 11.000 m

Trama: 10 x 8 Puntos

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

Clase de iluminación seleccionada: CE4

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	23.68	0.58
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**4 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1**

Longitud: 22.000 m, Anchura: 1.900 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE4

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	15.10	0.88
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



## TRAMO 4 ZONA PERIMETRAL APARCAMIENTO / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 3

Longitud: 22.000 m, Anchura: 5.000 m

Trama: 10 x 4 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 3.

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

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	22.42	0.74
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

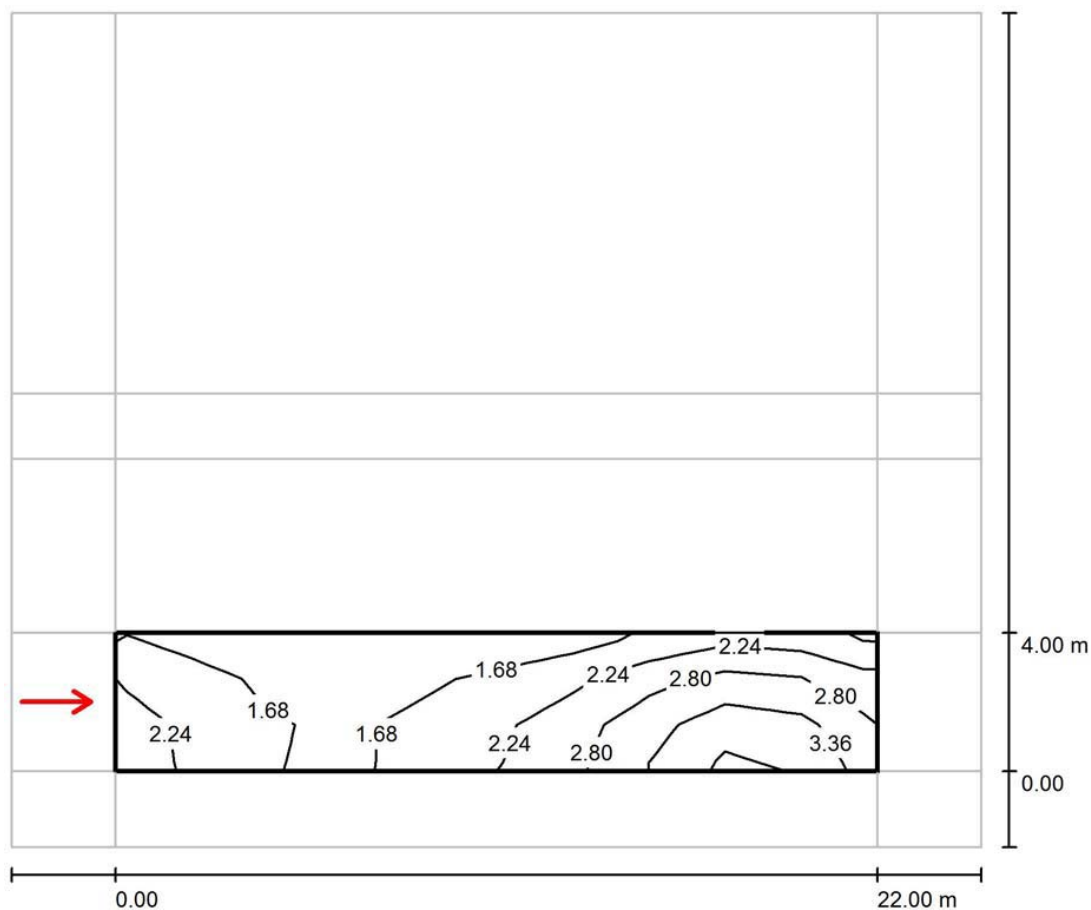
Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 80 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

 Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

**TRAMO 4 ZONA PERIMETRAL APARCAMIENTO / Recuadro de evaluación Calzada /  
 Observador 1 / Isolíneas (L)**
Valores en Candela/m<sup>2</sup>, Escala 1 : 201

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	2.26	0.57	0.44	8
Valores de consigna según clase ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓





# ANEXO 5:

## COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2016-09-29T13:50:00+02:00 -

Documento asinado

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 82 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

# Índice

<b>5</b>	<b>INSTALACIONES .....</b>	<b>1</b>
5.1	Antecedentes .....	1
5.2	Coordinación con Organismos .....	1
5.2.1	Concello de Vigo .....	1
5.2.1.1	Departamento tráfico .....	1
5.2.1.2	Departamento Electromecánicos-BT .....	1
5.2.1.3	Servicio de limpeza .....	1
5.2.1.4	Departamento jardinería y riego .....	1
5.3	Coordinación con Servicios .....	2
5.3.1	Gas natural-Unión Fenosa-Gas Galicia .....	2
5.3.2	Gas natural-Unión Fenosa- Distribución eléctrica .....	2
5.3.3	Telefónica .....	2
5.3.4	"R" Cable y Telecomunicaciones .....	2
5.3.5	Vodafone .....	2
5.4	Documentación enviada .....	2
5.4.1	Concello de Vigo .....	2
5.4.1.1	Departamento de tráfico .....	2
5.4.1.2	Departamento Electromecánicos-BT .....	3
5.4.1.3	Departamento jardinería y riego .....	4
5.4.2	Gas natural-Unión Fenosa-Gas Galicia .....	4
5.4.3	Gas natural-Unión Fenosa-Distribución electricidad .....	5
5.4.4	Telefónica .....	5
5.4.5	"R" Cable y Telecomunicaciones .....	6
5.4.6	Vodafone .....	7
5.5	Documentación recibida .....	7
5.5.1	Concello de Vigo .....	7
5.5.1.1	Departamento tráfico .....	7
5.5.1.2	Departamento Electromecánicos-BT .....	8
5.5.1.3	Servicio de jardinería y riego .....	12
5.5.1.4	Servicio de limpeza .....	12
5.5.2	Gas natural-Unión Fenosa-Gas Galicia .....	13
5.5.3	Gas natural-Unión Fenosa-Distribución electricidad .....	13
5.5.4	Telefónica .....	14
5.5.5	"R" Cable y Telecomunicaciones .....	15
5.5.6	Vodafone .....	15



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 83 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## 5 INSTALACIONES

### 5.1 Antecedentes

En el presente anejo se recogen los contactos establecidos, con las diferentes compañías y organismos, que puedan verse afectados por la ejecución de las obras de Humanización de la Bueu sita en Vigo.

El objetivo de estos contactos es, además de localizar el trazado de sus redes y demás elementos, definir los condicionantes técnicos que se deben observar durante la ejecución de los trabajos.

Hay que señalar que algunos de los contactos mantenidos, principalmente con técnicos del Concello de Vigo, se realizaron verbalmente, por lo que no se dispone en estos casos de documentación enviada o recibida que pueda ser incluida en el anejo.

A continuación se recoge copia de la documentación enviada a los distintos organismos y empresas, así como las respuestas de cada uno de ellos.

### 5.2 Coordinación con Organismos

#### 5.2.1 Concello de Vigo

Se contactó con los técnicos del Concello de Vigo responsables de las distintas áreas, en concreto con los técnicos del Departamento de Seguridad, movilidad y transportes, limpieza, jardinería y del Departamento de Electromecánicos.

Estas comunicaciones se realizaron vía telefónica, correo electrónico y mediante diversas reuniones en las dependencias del Concello.

##### 5.2.1.1 Departamento tráfico

Los requisitos del departamento de tráfico han sido consultados y definidos a través del Concello, en reuniones sucesivas.

##### 5.2.1.2 Departamento Electromecánicos-BT

Los requisitos del departamento Electromecánicos-BT han sido consultados y definidos mediante conversación telefónica y correo electrónico.

##### 5.2.1.3 Servicio de limpieza

Los requisitos del departamento Electromecánicos-BT han sido consultados y definidos a través del Concello mediante conversación telefónica.

##### 5.2.1.4 Departamento jardinería y riego

Los requisitos del departamento de jardinería y riego han sido consultados y definidos a través del Concello mediante conversación telefónica y correo electrónico.



## 5.3 Coordinación con Servicios

### 5.3.1 Gas natural-Unión Fenosa-Gas Galicia

Se contactó con la empresa GAS NATURAL-UNIÓN FENOSA, GAS GALICIA, mediante correo electrónico, para conocer la situación de sus líneas en la zona de Proyecto.

Se recibe contestación por parte del servicio técnico y adjunta formulario de "Notificación de inicio de obra que afecta a la canalización de gas" descargado de la página [www.inkolan.com](http://www.inkolan.com) para la apertura y continuación del expediente.

### 5.3.2 Gas natural-Unión Fenosa- Distribución eléctrica

Se contactó con la empresa GAS NATURAL-UNIÓN FENOSA, DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, mediante correo electrónico, para conocer la situación de sus líneas en la zona de Proyecto.

No se recibió por parte de sus servicios técnicos información sobre la situación de las redes de su propiedad, así como de estado en el que se encuentran.

### 5.3.3 Telefónica

Se contactó con la empresa TELEFÓNICA para conocer la situación de sus redes en la zona de Proyecto y las posibles afecciones a las mismas.

### 5.3.4 "R" Cable y Telecomunicaciones

Se contactó con la empresa "R" mediante correo electrónico para conocer la situación de sus líneas en la zona de Proyecto.

No se recibió por parte de sus servicios técnicos información sobre la situación de las redes de su propiedad, así como de estado en el que se encuentran.

### 5.3.5 Vodafone

Se contactó con la empresa "VODAFONE" mediante correo electrónico para conocer la situación de sus líneas en la zona de Proyecto.

Se recibió por parte de sus servicios técnicos información sobre la situación de las redes de su propiedad, así como de estado en el que se encuentran.

## 5.4 Documentación enviada

### 5.4.1 Concello de Vigo

#### 5.4.1.1 Departamento de tráfico



Los requisitos del departamento de tráfico han sido consultados y definidos a través del Concello, en reuniones sucesivas.



**5.4.1.2 Departamento Electromecánicos-BT**

De: ☐ Ramón Mantilla - SOLTEC  
Para: ☐ Auri Carballo - SOLTEC  
CC:  
Asunto: RV: HUMANIZACION CALLE BUEU

Enviado el: martes 26/04/2016 10:24

Mensaje  161320\_BASE\_V01\_T.dwg (6 MB)  161320\_BASE\_V01\_T PRESENTACIÓN\_A1.pdf (224 KB)

---

**De:** Ramón Mantilla - SOLTEC  
**Enviado el:** martes, 09 de febrero de 2016 12:06  
**Para:** 'ofi.electromecanicos@vigo.org'  
**CC:** Avelino Fariñas - SOLTEC; Auri Carballo - SOLTEC  
**Asunto:** HUMANIZACION CALLE BUEU

Buenos días,

Estamos en proceso de redacción de proyecto de humanización de calle Bueu.

Necesitaríamos que nos facilitaseis estado actual de la calle para ver que podemos aprovechar y que es necesario renovar en cuanto a instalaciones de alumbrado.




Jeronimo Centron nos dijo que en principio planteásemos el mismo modelo de luminaria que se ha instalado en calle Moaña. Necesitaríamos que nos facilitaseis marca y modelo.

Si tenéis alguna propuesta hacéznoslo saber.

Adjunto plano con propuesta de alineación. Dicha propuesta no está validada todavía por el Concello.

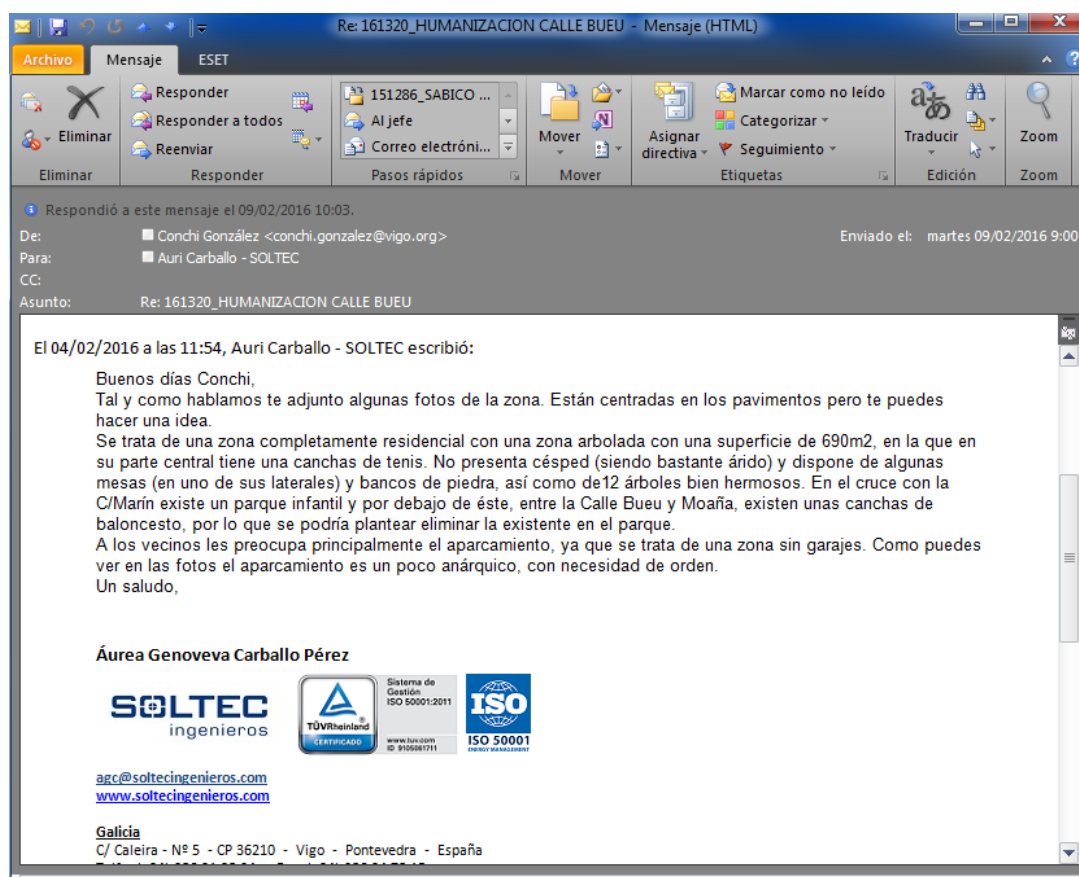
Saludos,

**Ramón Mantilla Álvarez**

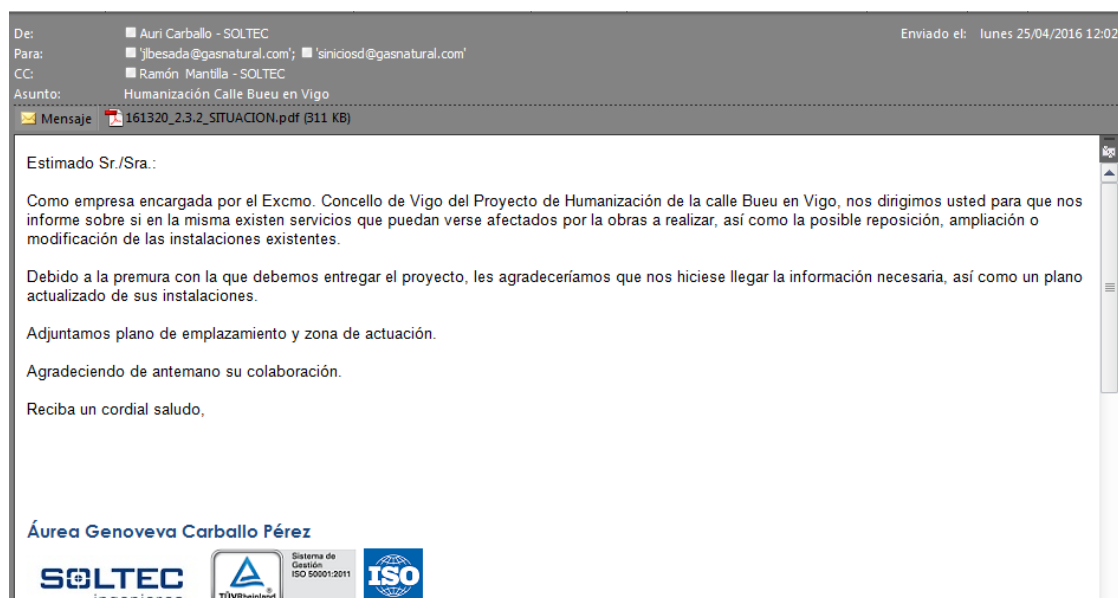




### 5.4.1.3 Departamento jardinería y riego



### 5.4.2 Gas natural-Unión Fenosa-Gas Galicia





### 5.4.3 Gas natural-Unión Fenosa-Distribución electricidad

De: ■ Auri Carballo - SOLTEC  
Para: ■ 'jibesada@gasnatural.com'; ■ 'siniciisd@gasnatural.com'  
CC: ■ Ramón Mantilla - SOLTEC  
Asunto: Humanización Calle Bueu en Vigo  
Enviado el: lunes 25/04/2016 12:02

Mensaje 161320\_2.3.2\_SITUACION.pdf (311 KB)

Estimado Sr./Sra.:

Como empresa encargada por el Excmo. Concello de Vigo del Proyecto de Humanización de la calle Bueu en Vigo, nos dirigimos usted para que nos informe sobre si en la misma existen servicios que puedan verse afectados por la obras a realizar, así como la posible reposición, ampliación o modificación de las instalaciones existentes.

Debido a la premura con la que debemos entregar el proyecto, les agradeceríamos que nos hiciese llegar la información necesaria, así como un plano actualizado de sus instalaciones.

Adjuntamos plano de emplazamiento y zona de actuación.

Agradecemos de antemano su colaboración.

Reciba un cordial saludo,

Áurea Genoveva Carballo Pérez

### 5.4.4 Telefónica

De: ■ Auri Carballo - SOLTEC  
Para: ■ 'gerardo.hermidagonzalez@telefonica.com'  
CC: ■ Ramón Mantilla - SOLTEC  
Asunto: Humanización calle Bueu en Vigo  
Enviado el: lunes 25/04/2016 12:03

Mensaje 161320\_2.3.2\_SITUACION.pdf (311 KB)

Estimado Sr./Sra.:

Como empresa encargada por el Excmo. Concello de Vigo del Proyecto de Humanización de la calle Bueu de Vigo, nos dirigimos usted para que nos informe sobre si en la misma existen servicios que puedan verse afectados por la obras a realizar, así como la posible reposición, ampliación o modificación de las instalaciones existentes.

Debido a la premura con la que debemos entregar el proyecto, les agradeceríamos que nos hiciese llegar la información necesaria, así como un plano actualizado de sus instalaciones.

Adjuntamos plano de emplazamiento y zona de actuación.

Agradecemos de antemano su colaboración.

Reciba un cordial saludo,

Áurea Genoveva Carballo Pérez



### 5.4.5 “R” Cable y Telecomunicaciones

**HUMANIZACIÓN RUA BUEU\_VIGO - Mensaje (HTML)**

Archivo Mensaje ESET

Eliminar Responder Responder a todos Reenviar Eliminar Responder Pasos rápidos Mover Asignar directiva Categorizar Seguimiento Traducir Zoom

De: Auri Carballo - SOLTEC  
Para: 'ingenieriaafecciones@mundo-R.net'  
CC:  
Asunto: HUMANIZACIÓN RUA BUEU\_VIGO

Enviado el: Jueves 18/02/2016 12:16

Buenos días,  
Me pongo en contacto con ustedes para hacerles saber que nos han encargado el proyecto de humanización de la Rúa Bueu sita en Vigo. Me gustaría saber si me podrían hacer llegar un plano actualizado de las instalaciones existentes en la calle y/o si pretenden realizar algún tipo de mejora.  
Reciban un cordial saludo,

**Áurea Genoveva Carballo Pérez**

**SOLTEC**  
ingenieros

[aqc@soltecingenieros.com](mailto:aqc@soltecingenieros.com)  
[www.soltecingenieros.com](http://www.soltecingenieros.com)

**Galicia**  
C/ Caleira - Nº 5 - CP 36210 - Vigo - Pontevedra - España  
Telf.: (+34) 986 21 38 94 - Fax: (+34) 986 24 78 15  
Mov (+34) 638 00 66 84

**Madrid**  
Av/Alfonso XIII Nº3 - CP 28002 - Madrid - España  
Mov: (+34) 615 893 925

Mensaje reenviado el 25/04/2016 12:05.

De: Auri Carballo - SOLTEC  
Para: 'documentacioninfraestructuras@mundo-R.net'  
CC: Ramón Mantilla - SOLTEC  
Asunto: Humanización calle Bueu en Vigo

Enviado el: Lunes 25/04/2016 12:05

Mensaje 161320\_23-2\_SITUACION.pdf (311 KB)

Estimado Sr./Sra.:

Como empresa encargada por el Excmo. Concello de Vigo del Proyecto de Humanización de la calle García Lorca de Vigo, nos dirigimos usted para que nos informe sobre si en la misma existen servicios que puedan verse afectados por la obras a realizar, así como la posible reposición, ampliación o modificación de las instalaciones existentes.

Debido a la premura con la que debemos entregar el proyecto, les agradeceríamos que nos hiciese llegar la información necesaria, así como un plano actualizado de sus instalaciones.

Adjuntamos plano de emplazamiento y zona de actuación.

Agradeciendo de antemano su colaboración.

Reciba un cordial saludo,

**Áurea Genoveva Carballo Pérez**

**SOLTEC**  

Auri Carballo - SOLTEC

Conéctese a redes sociales para mostrar fotos de perfil y actualizaciones de actividades de sus colegas en Outlook. Haga clic aquí para agregar redes.



### 5.4.6 Vodafone

De: Auri Carballo - SOLTEC  
Para: 'paco.lojo@vodafone.com'  
CC: Ramón Mantilla - SOLTEC  
Asunto: Humanización calle Bueu en Vigo

Enviado el: Lunes 25/04/2016 12:04

Mensaje 161320\_2.3.2\_SITUACION.pdf (311 KB)

Estimado Sr./Sra.:

Como empresa encargada por el Excmo. Concello de Vigo del Proyecto de Humanización de la calle Bueu de Vigo, nos dirigimos usted para que nos informe sobre si en la misma existen servicios que puedan verse afectados por la obras a realizar, así como la posible reposición, ampliación o modificación de las instalaciones existentes.




Debido a la premura con la que debemos entregar el proyecto, les agradeceríamos que nos hiciese llegar la información necesaria, así como un plano actualizado de sus instalaciones.

Adjuntamos plano de emplazamiento y zona de actuación.

Agradeciendo de antemano su colaboración.

Reciba un cordial saludo,

**Áurea Genoveva Carballo Pérez**

[aqc@soltecingenieros.com](mailto:aqc@soltecingenieros.com)  
[www.soltecingenieros.com](http://www.soltecingenieros.com)

Galicia

## 5.5 Documentación recibida

### 5.5.1 Concello de Vigo

#### 5.5.1.1 Departamento tráfico

Los requisitos del departamento de tráfico han sido consultados y definidos a través del Concello, en reuniones sucesivas.



## 5.5.1.2 Departamento Electromecánicos-BT



Doc. 160016796

Jerónimo Centrón  
AREA DE FOMENTO  
CONCELLO DE VIGO

Proxecto: Instalación iluminación pública humanización Rúa Bueu.  
Data solicitude: 11-02-2016.

**INFORME ILUMINACIÓN PÚBLICA**

Atendida a solicitude de prescricións técnicas sobre a instalación de iluminación do proxecto de referencia segundo o "Regulamento Electrotécnico para a Baixa Tensión", a "Ordenanza municipal reguladora de instalacións de iluminación exterior do Concello de Vigo", o "Regulamento de eficiencia enerxética en instalacións de iluminación exterior" e criterios técnicos para o posterior mantemento das mesmas, infórmase que se deberán contemplar á hora da redacción do proxecto as seguintes directrices:

- As arquetas, canalizacións e cimentacións cumprarán coas especificacións técnicas e de execución establecidas na Ordenanza Municipal.
- Os puntos de luz novos a instalar serán do tipo similar á rúa Villagarcía recentemente humanizada:

*Punto luz en beirarrúa:* Columna modelo Coliseo-M de ATP de 7m de altura (3m base granate + 4m fuste inox) con brazo modelo BG60 inox e luminaria modelo Pescador Visal-L de ATP equipada en leds, ou similar.

*Iluminación pistas:* Columna modelo Coliseo-M de ATP de 7m de altura (3m base granate + 4m fuste inox) con brazo modelo BG60 inox e luminaria modelo Pescador Visal-L de ATP equipada en leds, ou similar. Con cruceta adosada a 6m modelo BP-100 adaptado a fuste con 2 proxectores modelo Orion de ATP gris equipados en leds, ou similar. Ao lado do quiosco a columna irá soamente con proxectores e non levará luminaria.

Tanto as luminarias coma os proxectores estarán equipados con leds de alto rendemento, de T° de cor entre 3000-3500K e driver adaptado a regulación en cabeceira.

A altura, interdistancia e potencia do punto de luz dependerá do estudio lumínico xustificativo a realizar, presentándose no croquis que se achega con este informe unha opción a considerar que deberá ser válida en todo caso polos cálculos.

- A liña a instalar estará deseñada con condutores unipolares tipo RV-K segundo a Ordenanza Municipal e con sección de 10mm<sup>2</sup>. Esta sección é necesaria para a potencia a instalar neste proxecto, pero considerando unha previsión de aumento futuro de potencia no entorno e alimentada dende este condutor.
- O punto de conexión establecece na liña da rúa Villagarcía, no cruce coa rúa Bueu. Sempre as conexións realizáranse nas caixas de conexións das farolas, e nunca en arquetas.
- Instalar liña de protección de terra e picas segundo REBT.

SERVIZOS ENERXÉTICOS

Praza do Rei, sn.  
36202 - Vigo



CONCELLERÍA  
de  
FOMENTOCONCELLO  
DE VIGO

- Incluir o subministro e instalación completa dun equipo de comunicacións, adaptado ao actual sistema de xestión do Alumado Público do Concello de Vigo, no centro de mando Villagarcía n° 24 onde se inicia a liña de alimentación destes novos circuitos, para o telecontrol das luminarias. O modelo homologado polo Concello de Vigo é o Telestro de Afeisa.
- Incluir o subministro e instalación completa dun equipo de regulación e estabilización en cabeceira de 45kVAs, adaptado ao actual sistema municipal de Alumado público de Vigo, no centro de mando ubicado na rúa Villagarcía n° 24, onde se inicia a liña de alimentación destes novos circuitos, para a regulación nocturna da iluminación conforme á normativa vixente. O modelo válido para esta actuación é o Ilbest+ do fabricante Salicru.
- Ter en conta a posible existencia de mobiliario urbano para a súa interconexión coa iluminación pública. Deberase coordinar con este servizo para dar as indicacións oportunas.
- Ter en conta a acometida eléctrica dende a rede de Baixa Tensión ao quiosco existente na zona.
- O cruce existente na rúa Villagarcía presupóñense en bo estado, pero sería convinte unha partida para a posible reparación se non estiveran en bo estado.
- Incluir partida para a legalización da obra final: memoria técnica, certificado da instalación por instalador autorizado compulsada en Delegación de Industria e certificado dun organismo de control autorizado, incluíndo medicións luminicas nocturnas.
- Incluir partida para a instalación de iluminación provisional tipo: instalación de cadro con proteccións independentes, 6 unidades de bases de formigón móbiles con columna de 9m de altura con dous protectores de 150W de VSAP cada unha, cableado aéreo entre columnas.
- Incluir partida para a retirada da instalación existente (luminarias, báculos, cableado, arquetas) e traslado ao almacén municipal.

Para a redacción do proxecto deberase ter en consideración a seguinte documentación:

- "Ordenanza municipal reguladora das instalacións de iluminación exterior", aprobada polo Pleno o 24 de setembro de 2012. Publicada no B.O.P o 12 de febreiro de 2013 e entrada en vigor o 13 de febreiro do mesmo ano.

Xunto remíteselles croquis coa proposta de alumado a validar co estudo lumínico (altura, potencia e interdistancia) e plano da rede de iluminación pública existente na zona.

Vigo, 17 de febreiro de 2016

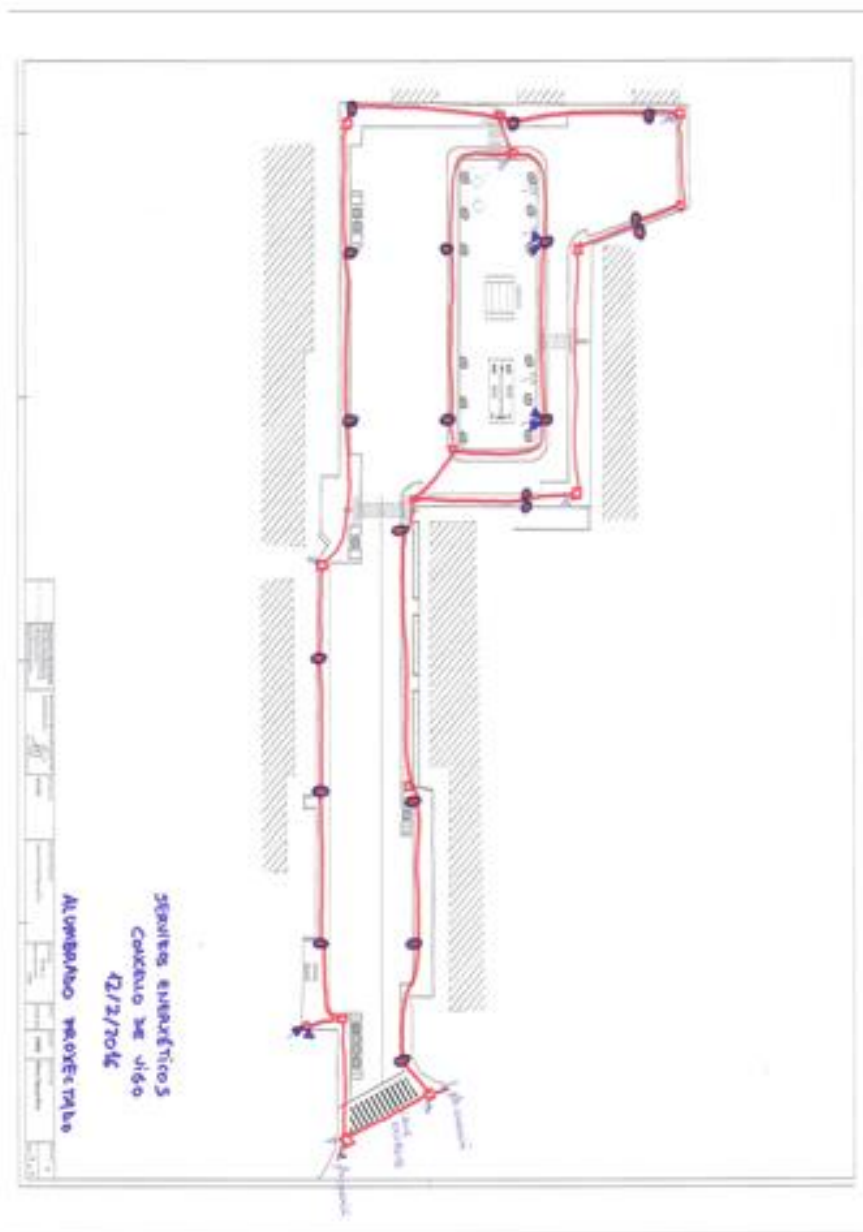
Asinado dixitalmente polo Xefe dos Servizos Enerxéticos  
Encomendado provisionalmente ao Enxeñeiro Municipal  
na data que figura ao marxe

Aldo. Benjamín Collazo Rodríguez

SERVIZOS ENERXÉTICOS

Praza do Rei, sn.  
36202 – Vigo

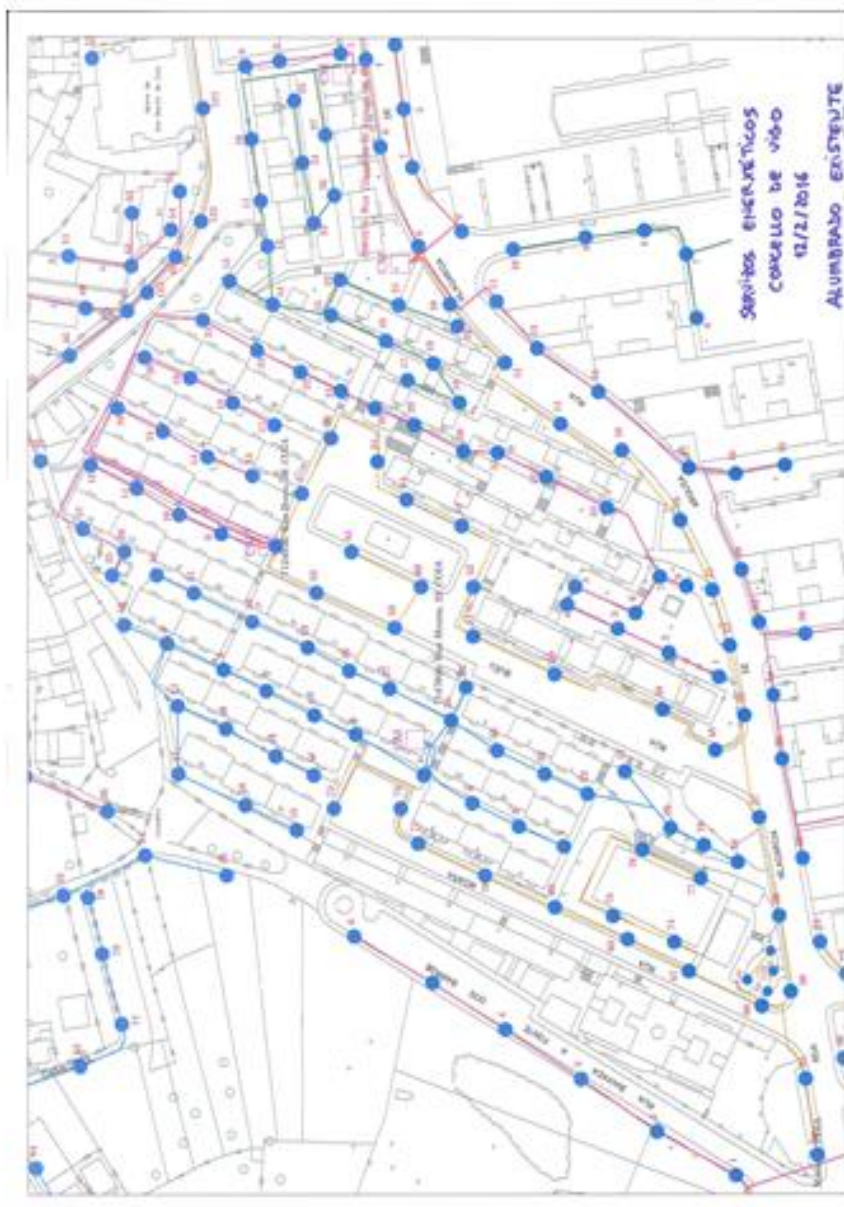


CONCELLERÍA  
DE  
FOMENTOCONCELLO  
DE VIGO

SERVICIOS ENERGÉTICOS

Praza do Rei, n.  
36202 - Vigo



CONCELLERÍA  
DE FOMENTOCONCELLO  
DE VIGO

SERVIZOS ENERXÉTICOS

Praza do Rei, sn.  
36202 - Vigo

Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

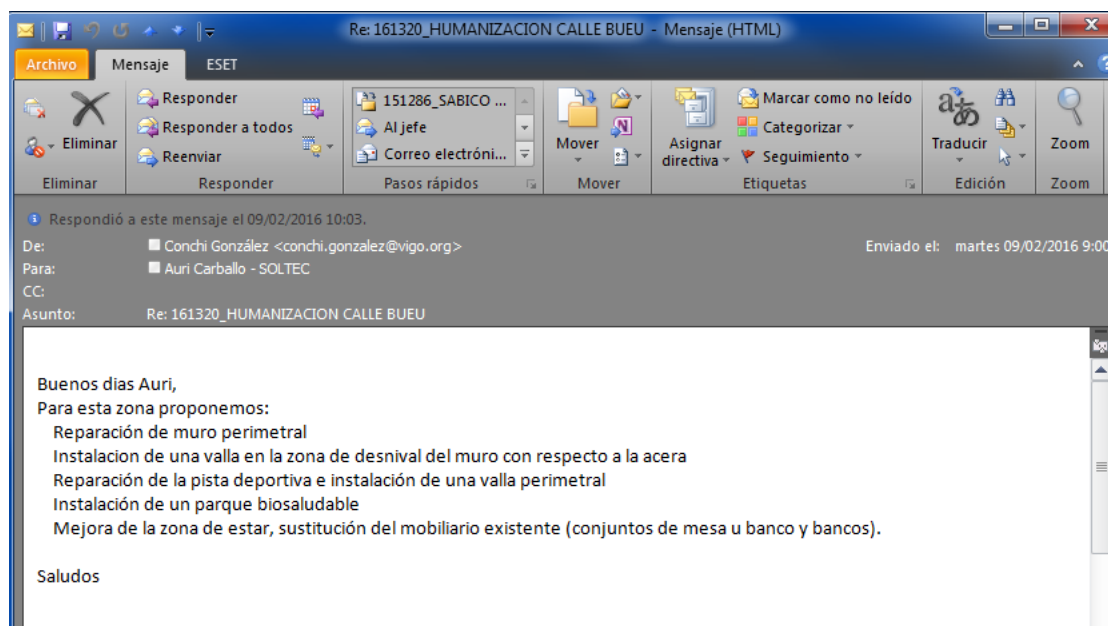
Páxina 94 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

### 5.5.1.3 Servicio de jardinería y riego



Los requisitos del departamento de jardinería y riego se han visto modificados debido a la ordenación final seleccionada para llevar a cabo la humanización de la calle, tras reunión del Concello de Vigo con la asociación de vecinos de la calle Bueu con fecha 14/03/2016.

### 5.5.1.4 Servicio de limpieza

Los requisitos del servicio de limpieza se establecen mediante conversación telefónica. Preferencia: diseño y ubicación de contenedores para carga lateral, si el diseño de la calzada lo permite.



### 5.5.2 Gas natural-Unión Fenosa-Gas Galicia

De: ■ Besada Blanco, Jose Luis <jlbesada@gasnatural.com> Enviado el: lunes 25/04/2016 11:05  
Para: ■ Auri Carballo - SOLTEC  
CC: ■ Crespo Diez, Javier; ■ Corredoira Gonzalez, Jose Manuel; ■ Perez Alarcon, Jose Luis  
Asunto: RV: Humanización Calle Bueu en Vigo

Mensaje 161320\_2.3.2\_SITUACION.pdf (308 KB)

Buenos días, por medio del presente, como ya les he informado en el correo anterior de la calle Garcia Lorca, el medio para solicitar los servicios existentes de nuestra compañía es accediendo al portal de internet [www.inkolan.com](http://www.inkolan.com).

Con respecto a las posibles ampliaciones, se pondrán en contacto con ustedes, mis compañeros, a los que pongo en copia, si existiesen necesidades.

Atentamente,

Jose Luis Besada Blanco Tel. +34 986247234 GAS GALICIA SDG, S.A.  
C. Operativo Galicia Sur RPV Fijo: 48652 Travesía de Vigo 204 pl. PB  
RPV Móvil: 48652 36207 Vigo (España)  
[jlbesada@gasnatural.com](mailto:jlbesada@gasnatural.com) [www.gasnaturalfenosa.com](http://www.gasnaturalfenosa.com)

Antes de imprimir este mensaje, asegúrese de que es necesario hacerlo. Protejamos el medio ambiente

### 5.5.3 Gas natural-Unión Fenosa-Distribución electricidad

De: ■ Besada Blanco, Jose Luis <jlbesada@gasnatural.com> Enviado el: lunes 25/04/2016 11:05  
Para: ■ Auri Carballo - SOLTEC  
CC: ■ Crespo Diez, Javier; ■ Corredoira Gonzalez, Jose Manuel; ■ Perez Alarcon, Jose Luis  
Asunto: RV: Humanización Calle Bueu en Vigo

Mensaje 161320\_2.3.2\_SITUACION.pdf (308 KB)

Buenos días, por medio del presente, como ya les he informado en el correo anterior de la calle Garcia Lorca, el medio para solicitar los servicios existentes de nuestra compañía es accediendo al portal de internet [www.inkolan.com](http://www.inkolan.com).

Con respecto a las posibles ampliaciones, se pondrán en contacto con ustedes, mis compañeros, a los que pongo en copia, si existiesen necesidades.

Atentamente,

Jose Luis Besada Blanco Tel. +34 986247234 GAS GALICIA SDG, S.A.  
C. Operativo Galicia Sur RPV Fijo: 48652 Travesía de Vigo 204 pl. PB  
RPV Móvil: 48652 36207 Vigo (España)  
[jlbesada@gasnatural.com](mailto:jlbesada@gasnatural.com) [www.gasnaturalfenosa.com](http://www.gasnaturalfenosa.com)

Antes de imprimir este mensaje, asegúrese de que es necesario hacerlo. Protejamos el medio ambiente

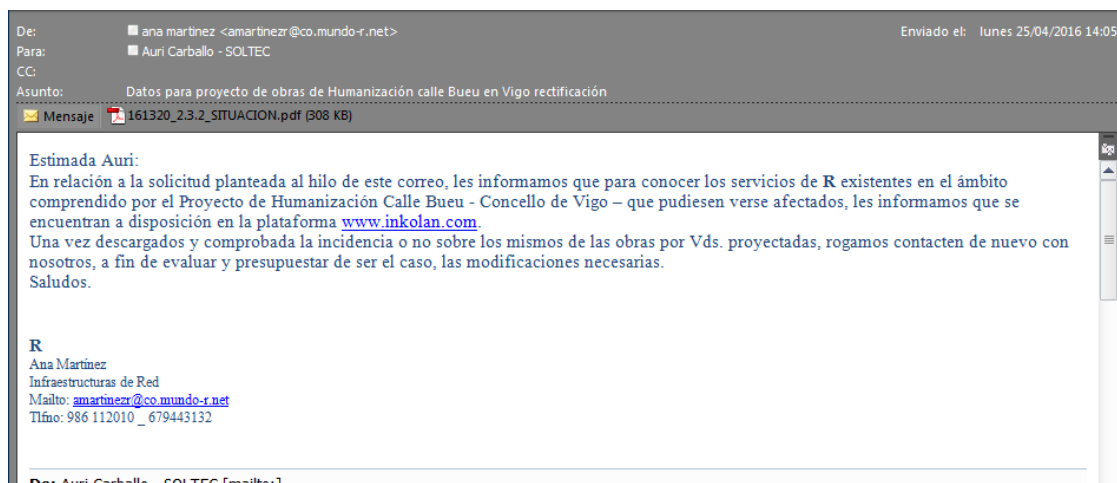




## 5.5.4 Telefónica



### 5.5.5 “R” Cable y Telecomunicaciones



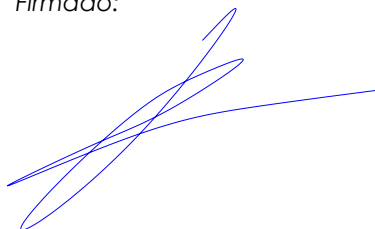
### 5.5.6 Vodafone



Vigo, julio de 2016

Autor de proyecto:

Firmado:



Daniel Prieto Renda

Colegiado nº 1.682

I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia

Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez

Ingeniero Caminos , Canales y Puertos



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 99 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

# ANEXO 6:

# SEÑALIZACIÓN

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2016-09-29T13:50:00+02:00 -

**Documento asinado**

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 100 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



# Índice

<b>6 SEÑALIZACIÓN.....</b>	<b>1</b>
6.1 Antecedentes .....	1
6.2 Normativa .....	1
6.3 Señalización.....	1
6.3.1 Señalización Horizontal .....	1
6.3.1.1 Marcas Viales Longitudinales .....	1
6.3.1.2 Marcas Viales Transversales.....	2
6.3.1.3 Delimitación de zonas o plazas para estacionamiento .....	2
6.3.1.4 Flechas .....	2
6.3.2 Señalización Vertical .....	2
6.3.2.1 Señalización de Reglamentación .....	3
6.3.2.2 Señales de Indicación.....	3
6.3.2.3 Señales de advertencia de peligro.....	3
6.3.3 Criterios generales de diseño e implantación .....	3
6.3.4 Regulación del tráfico. Semaforización. ....	3



## 6 SEÑALIZACIÓN

### 6.1 Antecedentes

En el presente anejo se recogen los criterios y normativas utilizadas para la definición de la señalización horizontal y vertical necesarias para las actuaciones recogidas en el presente Proyecto de Humanización de la calle Bueu sita en Vigo.

En los planos adjuntos en el Documento nº2 de presente proyecto, se pueden observar las actuaciones de señalización horizontal y vertical de la calle Bueu.

La circulación de la calle en su tramo inicial es de doble sentido de circulación pasando a un único sentido en su tramo final en la circunvalación la zona verde y libre existente.

### 6.2 Normativa

En la definición de la señalización de este proyecto se ha tenido en cuenta siguiente normativa:

- Instrucción 8.1-I.C "Señalización vertical" de 28 de diciembre de 1999,
- Instrucción 8.2-I.C. "Marcas viales" de 16 de Julio de 1987, así como las últimas recomendaciones del Ministerio de Fomento sobre señalización horizontal.

### 6.3 Señalización

#### 6.3.1 Señalización Horizontal

A continuación se recoge la definición de la forma y las dimensiones de las marcas viales a pintar sobre el pavimento, que indicarán con claridad al usuario las características de circulación del trazado.

En los planos del proyecto se definen las plantas generales de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas.

Las características de los materiales a utilizar y de la ejecución de las distintas marcas viales están definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

##### 6.3.1.1 Marcas Viales Longitudinales

Las marcas viales longitudinales dispuestas en el presente Proyecto han sido las siguientes:



- Marca longitudinal discontinua M-2.2. de 10 cm de ancho, para separación de calzadas en dos sentidos.
- Marca longitudinal continua M-2.6, de 10 cm de ancho, para delimitación de borde de calzada.
- Marca longitudinal continua M-7.8. de 10 cm de ancho, para prohibición de parada.

#### 6.3.1.2 Marcas Viales Transversales

Las marcas viales transversales dispuestas en el presente Proyecto han sido las siguientes:

- Marca transversal continua M-4.1 de 50 cm de ancho. Línea de detección
- Marca transversal discontinua M-4.2 de 50 cm de ancho. Línea de ceda el paso.
- Marca transversal discontinua M-4.3 de 50 cm de ancho, en marcas de pasos de peatones.
- Cebreados para realización de maniobra de convergencia o divergencia M-7.2 A

#### 6.3.1.3 Delimitación de zonas o plazas para estacionamiento

- Marca longitudinal M-7.3. b) de 10 cm de ancho, para delimitación de la zona de aparcamiento con plazas para coches y motos.
- Marca longitudinal M-7.4 a) y b) de 10 cm de ancho, para delimitación de la zona de aparcamiento en batería recta y oblicua.

#### 6.3.1.4 Flechas

Las flechas dispuestas en el presente Proyecto son las siguientes:

- M-5.2 para indicación del movimiento o de los movimientos permitidos u obligados a los conductores que circulan por ese carril en el próximo nudo en vías con  $VM \leq 60$  km/h.
  - M-5.2.1 de frente
  - M-5.2.2 a la derecha

### 6.3.2 Señalización Vertical

En los planos de planta correspondientes, se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse, indicando su código según el Catálogo de señales verticales de circulación de la Dirección General de Carreteras y la Norma 8.1-IC.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 103 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

### 6.3.2.1 Señalización de Reglamentación

Entre estas señales se incluyen las de Prioridad, Prohibición, Restricciones, Obligación y Fin de prohibición o restricción, son las llamadas tipo "R":

- R-400d: Sentido obligatorio derecha
- R-1: ceda el paso

### 6.3.2.2 Señales de Indicación

En este grupo se incluyen las de indicaciones generales, carteles de orientación y paneles complementarios. También los pórticos y banderolas. Son las señales tipo "S":

- S-13: Situación de un paso para peatones.
- S-17: estacionamiento reservado (minusválidos, motos).

### 6.3.2.3 Señales de advertencia de peligro

- No se consideran

## 6.3.3 Criterios generales de diseño e implantación

Se dispondrán las señales proyectadas con las dimensiones correspondientes al tipo de carretera dónde se colocan, tal y como se refleja en los planos del Documento nº 2 y según lo indicado por la Instrucción 8.1-IC.

Todas las señales serán reflectantes, los materiales de las lamas y anclajes y las pinturas cumplirán las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En el presente Proyecto se ha previsto disponer las señales verticales con un nivel de retrorreflectancia según indicaciones del Departamento de Tráfico del Concello de Vigo.

Todas las señales verticales representadas en planos se colocarán siguiendo los criterios incluidos en la citada Instrucción 8.1-IC para el caso de los tramos urbanos.

## 6.3.4 Regulación del tráfico. Semaforización.

La regulación del tráfico corresponde al Departamento de Tráfico, Seguridad y Transportes del Concello de Vigo, con el que se han establecido los contactos oportunos para la correcta elaboración del presente anejo.

Tras las consultas realizadas a los técnicos municipales, se propone en el presente Proyecto la recolocación de la semaforización existente, que deberá reinstalarse en parte teniendo en cuenta las nuevas alineaciones de la calle. Además, se deja ya preparada la canalización para previsión de una futura instalación de nuevos semáforos.



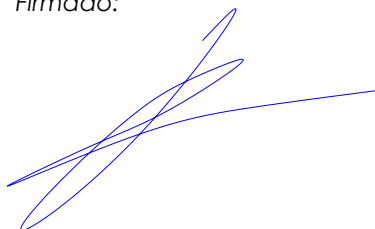
Todas las canalizaciones llevarán tubos de 110mm de diámetro, disponiendo 2 tubos bajo acera y tres tubos bajo calzada.

Los semáforos indicados son los existentes reinstalados en una nueva posición acorde con la reordenación del espacio viaria.

Vigo, julio de 2016

Autor de proyecto:

Firmado:



Daniel Prieto Renda

Colegiado nº 1.682

I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia

Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez

Ingeniero Caminos , Canales y Puertos



# ANEXO 7:

## PLAN DE OBRA

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2016-09-29T13:50:00+02:00 -

**Documento asinado**

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 106 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

# Índice

<b>7 PLAN DE OBRAS .....</b>	<b>1</b>
7.1 Antecedentes .....	1
7.2 Diagrama de Barras .....	1
7.3 Trabajos previos, replanteo de ejes y límites laterales .....	2
7.4 Fase de demolición y bases de pavimentación en secciones de paso ..	2
7.5 Fase de sustitución instalaciones y redes .....	2
7.6 Fase de pavimentación en aceras y calzada .....	2
7.7 Fase de acabados e instalación de mobiliario urbano .....	3
7.8 Normativa para la señalización y balizamiento de las obras, según ordenanza municipal.....	3





## 7 PLAN DE OBRAS

### 7.1 Antecedentes

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 123.1 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se elabora el correspondiente Programa de Trabajos.

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

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

### 7.2 Diagrama de Barras

Se ha previsto un plazo de ejecución de cinco (5) meses para las obras incluidas en el presente Proyecto, reflejando a continuación una programación de las obras proyectadas:

CRONOGRAMA DE LA OBRA						
Presupuesto ejecución mensual (€)		74.589,02	152.601,60	153.766,60	114.984,55	178.844,20
Tarea nº	Descripción tarea	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
1	TRABAJOS PREVIOS DEMOLICIONES					
2	PAVIMENTACION					
3	RED DE RIEGO					
4	ALUMBRADO					
5	SEÑALIZACIÓN Y RED SEMAFÓRICA					
6	MOBILIARIO URBANO					
7	JARDINERIA					
8	GESTION DE RESIDUOS					
9	VARIOS					
10	SEGURIDAD Y SALUD					

La programación prevista de estas obras, se ejecutarán siguiendo el siguiente esquema:

- Trabajos previos, replanteo de ejes y límites laterales.
- Fase de demolición y bases de pavimentación en secciones de paso.
- Fase de instalación de red de riego.
- Fase sustitución instalación eléctrica.
- Fase de pavimentado de aceras y firmes.
- Fase de ejecución instalación de luminarias y preparación de báculos.
- Fase de acabados e instalación de mobiliario urbano y jardineras.



### 7.3 Trabajos previos, replanteo de ejes y límites laterales

Replanteo de alineaciones, señalización, acotamiento y delimitación de accesos de seguridad a terceros, de maquinaria de obra y trabajadores. Retirada de mobiliario urbano y señalización vertical, definición del área de trabajo, acopio de materiales y de vertidos procedentes de la demolición.

### 7.4 Fase de demolición y bases de pavimentación en secciones de paso

Se demolerá por secciones la acera y el firme. Se pondrá en cota la rasante proyectada. Se protegerán y señalizarán adecuadamente aquellos tajos en los que se realicen trabajos en cada una de las fases (especialmente fase de desmonte, zonas de suministro y maniobra) protegiendo peatones y operarios de posibles despistes. Los tajos no podrán extenderse longitudinalmente más de 30 m para restringir al máximo las restricciones a los peatones.

En esta fase se procederá a la demolición del resto de la sección, incluida la retirada de base y limpieza y compactación de la explanada, con el objeto de ejecutar las nuevas aceras.

### 7.5 Fase de sustitución instalaciones y redes

Se ejecutarán los servicios urbanos previstos en Proyecto: red de riego en zonas localizadas e instalación de alumbrado público.

Las redes de abastecimiento y saneamiento no son objeto de este proyecto. Existe un proyecto complementario de abastecimiento y saneamiento en el que se describen las actuaciones a realizar con nº de expediente 3854/440.

### 7.6 Fase de pavimentación en aceras y calzada

En esta fase se ejecutará el pavimento de aceras en toda su sección, con acabado de losas de granito, delimitándolas de la zona de calzada con bordillo de granito achaflanado. Se interposicionarán las juntas de dilatación correspondientes.

Se ejecutará también, el firme de la calzada con firme flexible para tráfico pesado T4 sobre explanada E1:

- Área de firme existente y fresado :
  - o M.B.C. en capa de rodadura AC 16 Surf 50/70 e=5 cm + capa intermedia AC 22 Bin 50/70 S e= 5 cm. Riego de adherencia tipo ECR-1
- Área de zona verde y libre:
  - o Área de firme existente fresado:
    - Firme de hormigón HF-3,5 reforzado con fibras y coloreado superficial (e=18+2 cm).
  - o Área de antigua zona ajardinada:
    - Firme de hormigón HF-3,5 reforzado con fibras y coloreado superficial (e=18+2 cm) sobre base de zahorra artificial e= 15 cm



Se evitará la ejecución simultánea a ambos márgenes de la calle, para poder mantener un carril de circulación peatonal. Se evitarán las restricciones de acceso a los garajes, viviendas, comercios, etc., salvo que sea necesario, por espacios muy cortos de tiempo.

El tratamiento de cada uno de los encuentros con las calles adyacentes se realizará de tal manera que se mantenga la continuidad de la circulación peatonal en las diferentes direcciones.

## 7.7 Fase de acabados e instalación de mobiliario urbano

En esta fase, se mantendrá la accesibilidad peatonal en todos los tramos, salvo en aquellos que puntualmente se esté actuando. Se iniciará el tránsito rodado con su configuración final diseñado en este Proyecto. Para esto se instalará previamente la señalización horizontal y vertical pertinente, con el objeto de regularizar el mismo. Se impedirá la apertura total del ancho dedicado a circulación no restringida si no se efectúan previamente estos trabajos de regulación.

En todo caso, si bien se tendrá que restringir parcialmente el tráfico rodado, en todas y cada una de las fases, se actuará de forma prevista, garantizando además la accesibilidad y permisividad del tráfico peatonal, priorizar el acceso a los comercios y portales de la zona, en condiciones óptimas de seguridad, tanto para el personal de la obra como para los propios usuarios de la vía pública.

A este respecto se exigirá al contratista una completa separación entre las zonas de obra y las zonas de paso provisional, de tal forma que los peatones no entren dentro de las zonas en las que se están desarrollando las obras. Las zonas provisionales de paso, deberán quedar totalmente vacías de irregularidades en su pavimento o base. Tapados los huecos con garantías de resistencia ajustado, salvaguardando el paso de tubos, etc.

Se tendrá en consideración la correcta disposición de los correspondientes pasos que puedan ser utilizados con personas con movilidad reducida, según criterios establecidos en el Plan de Accesibilidad del Concello de Vigo. Si la correspondiente movilidad quedase en entredicho o reducida, se tomarán las medidas oportunas (desvío, asistencia personal) para anular todo riesgo para el usuario de la vía pública.

Los cortes de tráfico, así como los desvíos que puedan producirse durante la ejecución de las obras que originen cambios en la circulación externa a las zonas de obras, requerirán la autorización del Departamento de Tráfico del Concello de Vigo, o en su caso del responsable de dicho servicio.

## 7.8 Normativa para la señalización y balizamiento de las obras, según ordenanza municipal

Tal y como dispone la ORDENANZA GENERAL REGULADORA DE LAS OBRAS Y LAS CONSIGUIENTES OCUPACIONES NECESARIAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE SERVICIOS EN LA VÍA PÚBLICA, publicada en el BOP del viernes 15 de enero de 2002, para la señalización de las obras que se pretenden acometer, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Deberán señalizarse todas las obras que afectan a la circulación de peatones y vehículos.



- Las señales serán las que figuran en el catálogo oficial de señales de circulación y marcas viarias, la establecida por el Ministerio de Fomento, Instrucción de carreteras 8.3 IC y cualquier otra disposición legal vigente al efecto.

- En ningún caso podrá comenzarse la obra, sin la correcta implantación de las señales que indiquen la incidencia que ocasiona, previstas en esta Ordenanza.

- Las señales y elementos de balizamiento se situarán a distancias que permitan informar de las incidencias con suficiente antelación, situadas en lugares perfectamente visibles tanto de noche como de día, la situación transversal y en altura de señales estará de acuerdo con la normativa para la zona urbana.

- Los materiales utilizados para los soportes de señalización serán los ajustados en cuanto a resistencia y calidad, garantizando su estabilidad al giro.

- El balizamiento se dispondrá en la totalidad del perímetro de las obras, no permitiéndose la disposición de vados aislados, se dispondrá siempre panel direccional reflectante en los frentes de la ocupación y perpendicularmente al sentido de circulación.

- Los vados no tendrán en ningún caso una altura inferior a 1,25 m, correspondiendo a modelos homologados. Serán de color rojo las obras realizadas por el Concello y blancas para todas las demás.

Deben estar en perfecto estado de conservación, estructural y estético. Contarán con elementos reflectantes y una placa identificativa de 40x25 cm con la siguiente leyenda:

- Obras promovidas por el Concello:

- Escudo municipal

- Servicio municipal responsable

- Nombre y anagrama de las empresas que ejecutarán las obras

- En horas nocturnas o cuando las condiciones meteorológicas o ambientales lo exijan, la señalización deberá estar iluminada y claramente visible, serán reflectantes las señales de peligro. Los vados dispondrán de elementos reflectantes, deberán disponer luces fijas en los vértices de los extremos del recinto, rojas en sentido de marcha y amarillas en sentido contrario cuando señalicen obstáculos en el centro de la vía, con circulación permitida en ambos dos sentidos.

- En ningún caso se podrán disponer más de dos señales en un mismo poste, ni combinar en el mismo las señales TR 401 de dirección obligatoria con la R-101 de dirección prohibida.

- Cuando la ocupación afecte a la calzada de forma que resulte necesario el corte de alguno de los sentidos de circulación permitidos en la vía, será necesaria la presentación de un plan de señalización y balizamiento en cartografía municipal que deberá aprobarlo el departamento de Circulación Viaria. En el caso de que las obras sean promovidas por el Concello, el plan deberá presentarse en el departamento de Circulación viaria, 15 días antes del inicio de las obras, y contendrá:

- Estudio de itinerarios alternativos

- Señalización provisional horizontal y vertical

- Señalización informativa de itinerarios alternativos

- Señalización a ocultar o retirar de la implantación en la vía.

- En el caso anterior, deberá ser publicada con suficiente antelación, el motivo, alcance y duración de la obra.

- Los servicios municipales podrán establecer y exigir, cuando la buena práctica lo aconseje, la realización de trabajos en horarios nocturnos, festivos o incorporar equipos de maquinaria y personal adicionales.

- En todo caso, y una vez autorizada, deberá notificarse siempre a la Policía Local, al menos 48 horas antes del comienzo de las obras.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 111 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

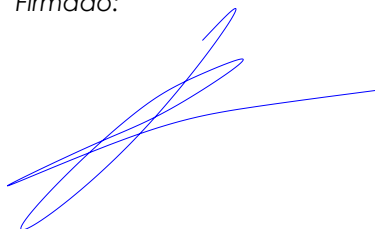
Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Vigo, julio de 2016

Autor de proyecto:

Firmado:



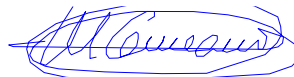
Daniel Prieto Renda

Colegiado nº 1.682

I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia

Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez

Ingeniero Caminos , Canales y Puertos



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 112 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

# ANEXO 8:

## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2016-09-29T13:50:00+02:00 -

Documento asinado

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 113 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

# Índice

<b>8</b>	<b>JUSTIFICACION DE PRECIOS.....</b>	<b>1</b>
8.1	Antecedentes .....	1
8.2	Costes Indirectos.....	1
8.3	Mano de obra .....	1
8.4	Maquinaria. ....	3
8.5	Precios Auxiliares .....	4
8.6	Partidas Alzadas.....	4





## 8 JUSTIFICACION DE PRECIOS

### 8.1 Antecedentes

Se redacta el presente Anejo, cuyo objeto es la determinación de los precios de las distintas unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios nº1 y que son los que han servido de base para la determinación del Presupuesto de la obra.

Para la determinación del presupuesto de obra se ha tomado como referencia bases de precio de mercado y catálogos comerciales de las diferentes partidas de obra

En los precios indicados se incluye coste directo e indirecto.

El coste directo es aquel que interviene directamente en la ejecución de cada unidad de obra y está constituido por la mano de obra, la maquinaria y los materiales.

El coste indirecto es aquel que se deriva de la ejecución de la obra pero no es imputable a una unidad concreta y se expresará como porcentaje del coste directo.

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

### 8.2 Costes Indirectos

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

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

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

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

### 8.3 Mano de obra

El precio de la mano de obra se obtiene del convenio de Pontevedra publicados en el Boletín Oficial de la Provincia d Pontevedra el 7 de enero de 2016:



TABLA SALARIAL 2015					
Nivel	Salario 14 pagas iguales	Plus extrasalarial		Total Anual	Hora extra
		Día	Mes		
II	1.744,17 €	4,54 €	89,56 €	25.403,54 €	20,19 €
III-IV	1.373,96 €	4,54 €	89,56 €	20.220,60 €	15,95 €
V	1.272,81 €	4,54 €	89,56 €	18.804,50 €	14,77 €
VI	1.221,02 €	4,54 €	89,56 €	18.079,44 €	14,42 €
VII	1.201,12 €	4,54 €	89,56 €	17.800,84 €	14,15 €
VIII	1.189,13 €	4,54 €	89,56 €	17.632,98 €	14,10 €
IX	1.157,08 €	4,54 €	89,56 €	17.184,28 €	13,80 €
X	1.122,72 €	4,54 €	89,56 €	16.703,24 €	13,49 €
XI-XII	1.098,23 €	4,54 €	89,56 €	16.360,38 €	13,29 €
XIII	749,84 €	4,54 €	89,56 €	11.482,92 €	

Siendo,

Nivel	CATEGORIA
II	Personal Titulado superior.
III	Personal Titulado medio, Jefe Administrativo 1ª. Jefe Sección Organización 1ª.
IV	Encargado General, Jefe de Personal, Ayudante de Obra, Encargado General de Fábrica.
V	Encargado General de Obra, Jefe Administrativo de 2ª, Delineante Superior, Jefe de Sección de Organización científica del trabajo de 2ª, Jefe de Compras.
VI	Delineante de 1ª, Jefe o Encargado de Taller, Encargado de Sección de Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, Práctico de Topografía de 1ª, Técnico de Organización de 1ª.
VII	Capataz, Delineante de 2ª, Técnico de Organización de 2ª. Práctico de topografía de 2ª, Analista de 1ª, Viajante, Especialista de Oficio.
VIII	Oficial de 1ª de Oficio, Oficial administrativo de 1ª, Corredor de Plaza, Inspector de Control, Señalización y Servicios, Analista de 2ª.
IX	Oficial de 2ª de Oficio, Oficial administrativo de 2ª, Ayudante Topográfico, Auxiliar de Organización, Vendedores y Conserjes.
X	Ayudante de Oficio, Auxiliar Administrativo, Especialistas de 1ª, Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda-Jurado.
XI	Peón Especializado, Especialista de 2ª.
XII	Peón ordinario, limpiador/a.
XIII	Pinches y/o aprendices de 16 y 17 años y botones.

En el citado convenio se establece el número de horas anuales de trabajo (1736 horas efectivas al año) por lo que, considerando todos los costes de empresa, incluidos los de indemnización por cese, los de seguridad social y los derivados del absentismo laboral, se obtiene para categoría los costes indicados en la siguiente tabla:



CONCEPTO	II Titulado superior	III Titulado medio	V Encargado	VII Capataz	VIII Oficial de 1ª	IX Oficial de 2ª	X Ayudante oficio	XI Peon especialista	XII Peon ordinario
Salario base anual + plus extrasalarial	25.403,54 €	20.220,60 €	18.804,50 €	17.800,84 €	17.632,98 €	17.184,28 €	16.703,24 €	16.360,38 €	16.360,38 €
Vacaciones	1.744,17 €	1.373,96 €	1.272,81 €	1.201,12 €	1.189,13 €	1.157,08 €	1.122,72 €	1.098,23 €	1.098,23 €
Desgaste herramienta			145,00 €	145,00 €	145,00 €	145,00 €	145,00 €	145,00 €	145,00 €
Ropa de trabajo			3,10 €	3,10 €	3,10 €	3,10 €	3,10 €	3,10 €	3,10 €
Cotización a la seguridad social (38,70%)	10.506,16 €	8.357,09 €	7.769,92 €	7.353,76 €	7.284,16 €	7.098,11 €	6.898,65 €	6.756,48 €	6.756,48 €
Indemnización fin de contrato (7%)	1.900,34 €	1.511,62 €	1.405,41 €	1.330,14 €	1.317,55 €	1.283,90 €	1.247,82 €	1.222,10 €	1.222,10 €
Seguros	90,00 €	91,00 €	93,00 €	95,00 €	96,00 €	97,00 €	98,00 €	99,00 €	100,00 €
Coste total	39.644,21 €	31.554,27 €	29.493,74 €	27.928,96 €	27.667,91 €	26.968,46 €	26.218,52 €	25.684,29 €	25.685,29 €
Horas de convenio	1736	1736	1736	1736	1736	1736	1736	1736	1736
Coste mano de obra por hora	22,84 €	18,18 €	16,99 €	16,09 €	15,94 €	15,53 €	15,10 €	14,80 €	14,80 €

Las horas destinadas a mano de obra serán las siguientes:

CRONOGRAMA DE LA MANO DE OBRA	Nº TOTAL HORAS
JEFE DE OBRA (TITULADO SUPERIOR)	440
JEFE DE PRODUCCIÓN (TITULADO SUPERIOR)	132
TOPOGRAFO (TITULADO SUPERIOR)	160
OFICIAL DE 1ª	2051
OFICIAL 2ª	392
AYUDANTE	139
PEÓN ESPECIALIZADO	616
PEÓN	4159

## 8.4 Maquinaria.

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, costos de Maquinaria.

Esta publicación como indica su prólogo, es la puesta al día del "Manual para el Cálculo de Maquinaria y Útiles" que editó la D.G.C.C.V. del M.O.P.T. en el año 1954.

La estructura del costo horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

- Amortización, conservación y seguros.
- Energía y engrases
- Personal
- Varios

El primer sumando corresponde al valor  $C_{hm}$  de la publicación del SEOPAN y es el coste de la hora media de funcionamiento.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación, se han tomado también de la publicación del SEOPAN:



TIPO DE MAQUINARIA	CONSUMOS GAS-OIL EN L. POR CV Y H.
<b><u>MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,17
<b><u>MAQUINARIA ELEVACION Y TRANSPORTE</u></b>	
Tamaños pequeños y medios	0,10
Tamaños grandes	0,12
<b><u>MAQUINARIA EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN</u></b>	
Tamaños pequeños y medios	0,12
Tamaños grandes	0,15

Para máquinas con motores eléctricos se ha estimado 1 Kw para cada CV. Los costes de engrases se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

Respecto al tercer sumando: coste de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios del Personal.

Las partidas de varios que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se han estimado siguiendo las indicaciones de la publicación de SEOPAN anteriormente citada.

### 8.5 Precios Auxiliares

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

### 8.6 Partidas Alzadas

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

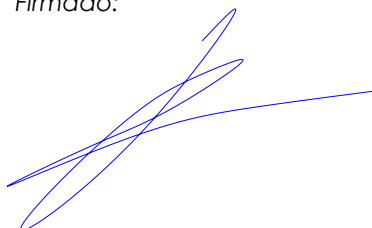
UD	RESUMEN PARTIDA	IMPORTE
PA	Partida alzada imprevistos	5% de PEM



Vigo, julio de 2.016

Autor de proyecto:

Firmado:



Daniel Prieto Renda

Colegiado nº 1.682

I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia

Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez

Ingeniero Caminos , Canales y Puertos



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 119 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

# ANEXO 9:

## CLASIFICACION CONTRATISTA

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2016-09-29T13:50:00+02:00 -

Documento asinado

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 120 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## Índice

<b>9</b>	<b>CLASIFICACION CONTRATISTA .....</b>	<b>1</b>
9.1	Antecedentes .....	1
9.2	Actividades Principales del proyecto .....	1
9.3	Propuesta de Clasificación del Contratista .....	1



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 121 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



## 9 CLASIFICACION CONTRATISTA

### 9.1 Antecedentes

En el presente Anejo se propone la Clasificación del Contratista correspondiente a las características de la obra proyectada, según el Capítulo II del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE 26 de Octubre) y la modificación de determinados preceptos por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre. (BOE 5 septiembre de 2015)

### 9.2 Actividades Principales del proyecto

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

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

Actividad	Presupuesto (sin IVA)	% PBL
Pavimentación	286.614,28 €	50,16 %
Instalación alumbrado público	129.597,53 €	22,67 %

### 9.3 Propuesta de Clasificación del Contratista

Tal y como establece el art. 65 de la Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas.

El grupo, subgrupo y categoría exigido al contratista se determinará según los criterios establecidos en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y la modificación de determinados preceptos por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre. (BOE 5 septiembre de 2015)

La clasificación requerida para el contratista será la siguiente:



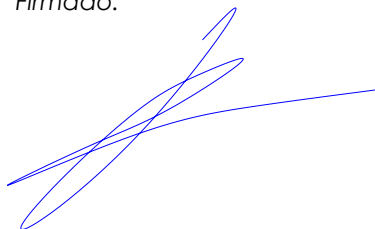
- Grupo G (Viales y pistas), subgrupo 6 (Obras sin clasificación específica), categoría 3 (presupuesto de ejecución material entre 360.000 y 840.000€)
- Grupo I (Instalaciones eléctricas), subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos, categoría 2 (presupuesto de ejecución material entre 150.000 y 360.000€)

Se establece un plazo de garantía mínima de un (1) año para todas las obras, contados a partir de la fecha de recepción por la administración.

Vigo, julio de 2016

Autor de proyecto:

Firmado:



Daniel Prieto Renda

Colegiado nº 1.682

I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia

Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez

Ingeniero Caminos , Canales y Puertos



# ANEXO 10:

## GESTION DE RESIDUOS

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H - 2016-09-29T13:50:00+02:00 -

Documento asinado

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 124 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## Índice

<b>10</b>	<b>GESTION DE RESIDUOS.....</b>	<b>1</b>
10.1	Antecedentes.....	1
10.2	Descripción de la obra.....	1
10.3	Deberes, obligaciones y compromisos.....	1
10.4	Estimación de los Residuos Generados .....	2
10.5	Medidas para la prevención de residuos .....	3
10.6	Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.....	3
10.7	Medidas para la separación de residuos en obra .....	5
10.8	Plan general de control y vigilancia de los residuos.....	5
10.9	Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de Gestión de Residuos 6	
10.10	Normativa de obligado cumplimiento .....	7
10.11	Valoración del coste previsto para la gestión de residuos .....	8



## 10 GESTION DE RESIDUOS

### 10.1 Antecedentes

El presente Estudio se redacta de acuerdo con el Real Decreto 105/08, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, para incorporarse como Anejo al presente Proyecto.

En el se definen los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición; se establecen las condiciones que deberán cumplir, con carácter general, los gestores de residuos de construcción y demolición, así como las exigibles, en particular, para su valorización.

También establece los criterios mínimos para distinguir cuándo la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.

### 10.2 Descripción de la obra

En este Estudio se realiza una estimación de los residuos, expresados en toneladas y en m<sup>3</sup>, que prevemos producir en los trabajos de construcción y demolición en la obra de referencia y que servirán de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora.

En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Proyecto de Ejecución define técnicamente las actuaciones necesarias para llevar a cabo dicha obra. Sus especificaciones concretas y las mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto.

- Situación de la obra: calle Bueu, Vigo
- Superficie de actuación: 4.725,28 m<sup>2</sup> aproximadamente
- Presupuesto de Ejecución Material: 825.387,46 €
- Duración estimada: 5 meses
- Actuaciones principales:
  1. Renovación completa de los pavimentos y firmes de calzadas.
  2. Redistribución del espacio urbano.
  3. Nueva Instalación Alumbrado Público
  4. Nueva Red distribución de Riego.
  5. Mejora del mobiliario existente.

### 10.3 Deberes, obligaciones y compromisos

El artículo 45 de la Constitución Española establece el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y la obligación de los poderes públicos de velar por la utilización racional de los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente



La Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelo contaminados, en su artículo 1, faculta al Gobierno para fijar disposiciones específicas relativas a la producción y gestión de diferentes tipos de residuos con el objetivo final de prevenir la incidencia ambiental de los mismos. Asimismo, su artículo 11.1, en la redacción dada por la disposición final primera de la Ley 34/07, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, faculta al Gobierno para regular los términos y condiciones relativos a la obligación del poseedor de residuos de construcción y demolición, de separarlos por tipos de materiales.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. También, como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El poseedor, por su parte, estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior, si bien esta obligación queda diferida desde la entrada en vigor del real decreto en función de la cantidad de residuos prevista en cada fracción.

#### 10.4 Estimación de los Residuos Generados

Según las distintas fases de la obra, la generación de residuos será variable, a continuación se presenta un desglose de los residuos generados según la fase de obra, con su correspondiente codificación de acuerdo con la lista europea de residuos, publicada por Orden MAM/304/2002.

CODIGO	RESIDUOS	ESTIMACION RESIDUOS EN OBRA
20 02 01	Residuos biodegradables	0.05 tn
20 02 00	Tierra y piedras	458 tn
20 03 99	Retirada mobiliario urbano	0.001 tn
20 03 99	Retirada señalización vertical	0.045 tn
20 03 99	Retirada bordillo	0.28 tn
17 01 07	Desmontaje solado acera y base hormigón	100 tn
17 01 07	Demolición y levantado firme existente	150 tn
170904	Residuos mezclados construcción (madera, papel, plástico, vidrio...)	0,16 tn



## 10.5 Medidas para la prevención de residuos

Los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

No se establecen instalaciones anexas para la Gestión de Residuos. Estos se seleccionarán en fase de demolición y se trasladarán a la planta de valorización de forma pertinente y según lo establecido en Proyecto.

## 10.6 Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/98, de 21 de abril.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8 a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se hayan producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.

Las actividades de valorización de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruidos ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de valorización y eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados, y por lo reducido del ámbito de proyecto y su carácter urbano, ya que impide cualquier tipo de instalación para dichas operaciones, reutilizándose solamente parte de dichos residuos.

Las operaciones de valoración, preparación para su reutilización y eliminación se llevarán en planta correspondiente de Gestor de Residuos de Construcción y Demolición autorizado, donde se enviarán los mismos

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Según el anejo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos. En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:





Código	Operación	SI	NO
<b>D</b>	<b>ELIMINACIÓN</b>	(marcar con X)	
D1	Deposito sobre suelo o en su interior (por ej. vertido...)	x	
D2	Tratamiento en medio terrestre (por eje. Biodegradación por residuos líquidos o lodos en el suelo, etc)		X
D3	Inyección en profundidad (por ejem. Inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etc.		X
D4	Embalse superficial (por ejem. Vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc		X
D5	Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejem. Colocación de celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc)		X
D6	Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.		X
D7	Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino		X
D8	Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12		X
D9	Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejem. Evaporación, secado, calcinación, etc)		X
D 10	Incineración en tierra		X
D 11	Incineración en el mar		X
D12	Depósito permanente (Ejem. colocación de contenedores en una mina, etc.)		X
<b>R</b>	<b>VALORIZACIÓN</b>		
R 1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía		X
R 4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	X	
R5	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas		X
R 10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos		X
R11	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10	X	
R12	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11	X	
R13	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción)		X



## 10.7 Medidas para la separación de residuos en obra

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Como las cantidades originadas en la demolición son inferiores a las establecidas, se procederá al almacenamiento conjunto de todos los residuos generados en un depósito permanente, para ser trasladados posteriormente a vertedero autorizado.

## 10.8 Plan general de control y vigilancia de los residuos

Con objeto de constatar que tanto la construcción, funcionamiento como la fase de abandono, se efectúen de modo ambientalmente compatible, así como de verificar y controlar el funcionamiento de las medidas mitigadoras realizadas, se propone el siguiente Plan de Vigilancia:

- Deberán existir durante la fase de obra uno o varios responsables que supervisen el adecuado almacenamiento y entrega a gestores de los residuos generados en el citado período, debiendo evitar la mezcla de residuos de distinto carácter en cuanto a peligrosidad o toxicidad, según lo dispuesto en la Ley 10/1.998.
- Los programas de vigilancia podrán estar registrados en documentos específicos, de modo que puedan ser remitidos a la Administración o a otros Órganos que los pudieran solicitar.

Como programa de presentación de informes a la Administración, en los que se deberá incluir la información e incidencias de carácter ambiental recopiladas a lo largo del Plan de Vigilancia y Control, se propone a continuación la siguiente secuencia de informes.

### 4.3.5.1 Fase de obras

Se propone la siguiente sistemática de elaboración y presentación de informes a la Administración:

- Informe previo al inicio de obras, para lo cual podría usarse las solicitudes de licencia de apertura y obras.
- Informe de fin de obras, con comunicación previa de la finalización, que podría usarse la correspondiente Dirección o Certificación fin de obra.



#### 4.3.5.2 Fase de abandono

##### Previo al abandono:

En un plazo de un mes previo a la finalización de la explotación del local, se remitirá un cronograma previsto para las actuaciones de desmantelamiento y abandono del mismo.

##### Posterior al abandono:

En un plazo máximo de dos meses a contar desde el fin de las acciones para el desmantelamiento y abandono del local, se remitirá un informe que contenga la descripción detallada de las acciones llevadas a cabo, con especial mención a la gestión aplicada a los residuos procedentes del desmantelamiento de las distintas instalaciones, adjuntando un reportaje fotográfico del estado final.

### 10.9 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de Gestión de Residuos

**Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.**

1.- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

2.- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

3.- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

4.- En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro.

5.- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

6.- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

7.- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 131 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

8.- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera.....) son centros con la autorización autonómica, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

9.- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

10.- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la legislación de aplicación.

11.- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".

12.- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

13.- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

## 10.10 Normativa de obligado cumplimiento

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
  - Reglamento para la ejecución de la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, RD 833/1998, de 20 de julio, del MOPU. (BOE 19 de febrero de 2002)
  - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
  - Operaciones de Valoración y Eliminación de Residuos y Lista Europea de Residuos. Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, del Mº de Medio Ambiente (BOE de 19 de febrero de 2002).
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002 (BOE de 12 de marzo de 2002).
- Ordenanzas municipales correspondientes a Evaluación ambiental y Protección de la Atmósfera.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 132 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

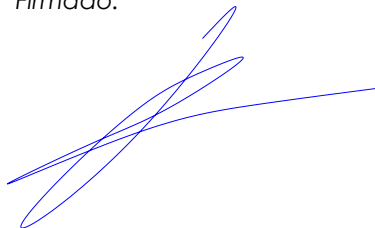
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

### 10.11 Valoración del coste previsto para la gestión de residuos

En el presupuesto de la obra, se ha incluido una partida que incluye la gestión de estos residuos por Gestor Autorizado, incluyendo su valorización, reutilización o eliminación, así como carga y transporte hasta vertedero autorizado donde tendrá lugar dicha gestión.

Vigo, julio de 2016

Firmado:




Daniel Prieto Renda

Colegiado nº 1.682

I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia

Delegación de Vigo

Firmado:

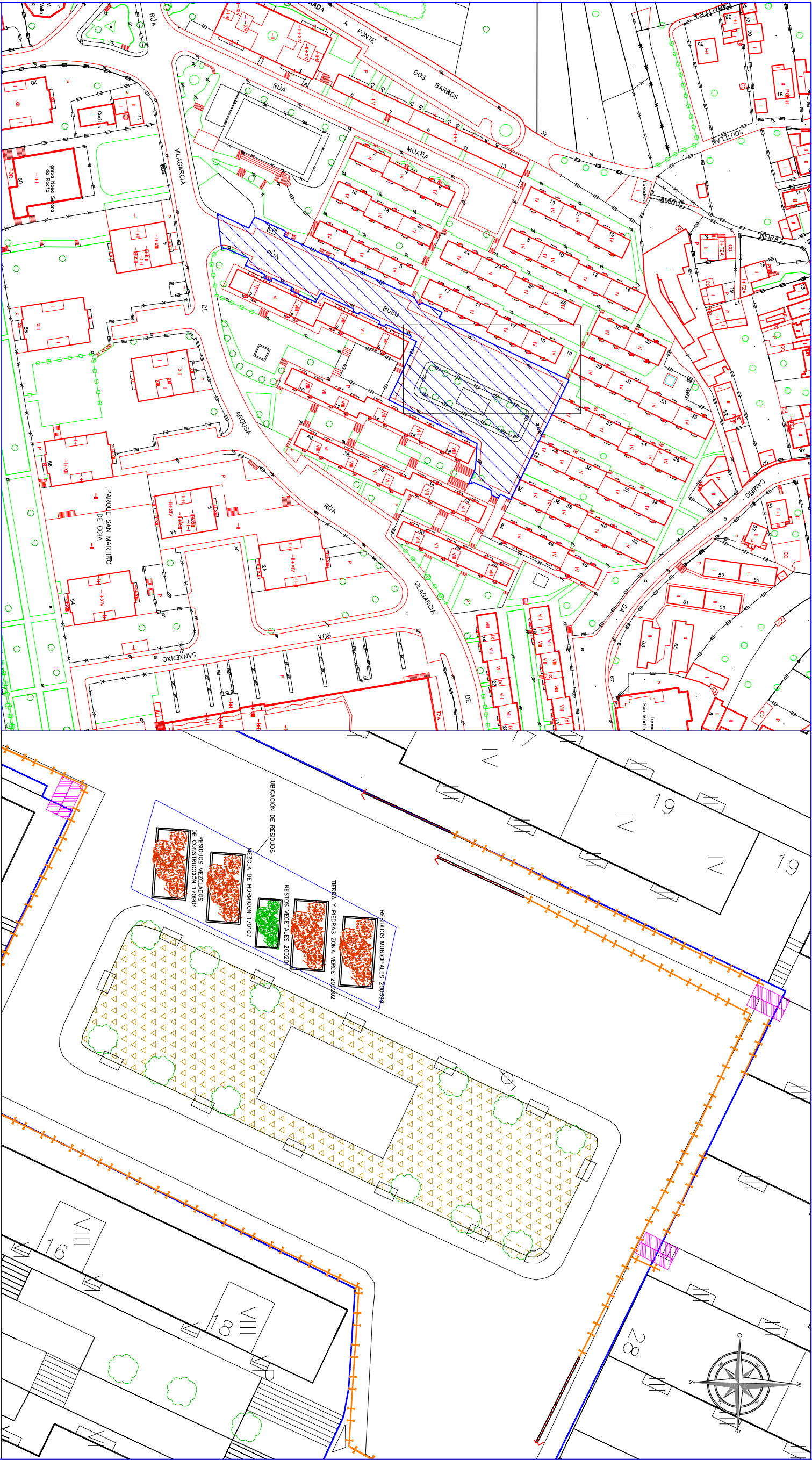


Manuel Cameáns Rodríguez

Ingeniero Caminos , Canales y Puertos







PLANTA GENERAL  
ESCALA SE  
COTAS EN MTS

PETICIONARIO: <div>CONCELLERÍA DE FOMENTO</div> <div>CONCELLO DE VIGO</div>		TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE HUMANIZACIÓN DE CALE BUEU Nº EXP. 3704/444		DISEÑO: <div>SOLTEC ingenieros</div>		AUTOR/ES DEL PROYECTO: <div></div> <div></div>		TÍTULO DEL PLANO: ANEXO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS		FECHA: JULIO 2016		ESCALAS: SE 0 4.00 8.00m		PLANO Nº: GR	
												HOLA 01 DE 01			



# ANEXO 11: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2016-09-29T13:50:00+02:00 -

**Documento asinado**

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 135 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



## 1 JUSTIFICACIÓN DE REALIZACIÓN DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....3

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 136 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## 1 JUSTIFICACIÓN DE REALIZACIÓN DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según se indica en el art. 4.1 del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, 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.

Dado que la obra en cuestión queda enmarcada entre los grupos anteriores se llevará acabo la realización de un Estudio de Seguridad y Salud como documento independiente al presente proyecto.

Vigo, julio de 2.016


Autor de proyecto:

Firmado:



Daniel Prieto Renda  
Colegiado nº 1.682  
I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia  
Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez  
Ingeniero Caminos , Canales y Puertos



# ANEXO 12:

## GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2016-09-29T13:50:00+02:00 -

Documento asinado

Proyecto de humanización en calle Bueu en Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 138 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

# Índice

<b>12</b>	<b>GESTION MEDIOAMBIENTAL.....</b>	<b>1</b>
12.1	Declaración ambiental.....	1
12.2	Evaluación de impacto ambiental .....	1
12.2.1	Descripción del proyecto .....	1
12.2.2	Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.....	2
12.2.3	Medidas protectoras, correctoras y de mitigación. ....	3



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 139 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## 12 GESTION MEDIOAMBIENTAL

### 12.1 Declaración ambiental

Para la realización de este proyecto y sus anexos, se ha tenido en cuenta toda la normativa de aplicación en materia medioambiental.

Asimismo, esta obra no se ve afectado por la aplicación de la siguiente normativa al no encontrarse definida la actividad en ninguno de sus anexos:

- ✓ Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, que regula la obligación de someter a evaluación ambiental los proyectos comprendidos en su Anexo I y II.
- ✓ Ley 9/2013, 19 de diciembre, del emprendimiento y competitividad económica de Galicia que regula el régimen jurídico e instrumentos de intervención administrativa aplicables a la instalación y apertura de establecimientos y el ejercicio de actividades económicas y la regulación del régimen de comunicación previa administrativa para el ejercicio de actividades y la realización de actos de uso del suelo y del subsuelo.

En cualquier caso, nos parece conveniente realizar la evaluación de impacto ambiental de la actuación. La identificación de los impactos se realizará de forma genérica para todo el proyecto.

### 12.2 Evaluación de impacto ambiental

#### 12.2.1 Descripción del proyecto

La actuación que se pretende evaluar, son las necesarias para la humanización de la calle Bueu sita en Vigo. Las actuaciones son:

- Demolición de aceras y pavimentado.
- Renovación de la red de iluminación pública.
- Nuevo pavimentado y colocación de mobiliario urbano (papeleras, bancos, zonas ajardinadas, etc.)
- Incorporación de nueva señalización vial
- Otras actuaciones complementarias.

Tramo	Longitud total (m)	Superficie Total (m²)
1	173,58	4.725,28



## 12.2.2 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

Se han identificado y tipificado aquellas fases o actividades que son generadoras de posibles afecciones durante la fase de ejecución de la obra.

Se construye una tabla de doble entrada, o matriz de relaciones causa-efecto, que permite la identificación de las interacciones previsibles, quedando así definida la tipología de los impactos que posteriormente se caracterizan y valoran.

Se han considerado aquellos solo factores aquellos factores que sean representativos del entorno afectado.

(1) Impacto positivos		(-1) Impactos negativos					
Evaluación de impacto ambiental del proyecto de humanización de la calle Bueu		Fase de ejecución de la obra					
		101	102	103	104	105	106
		Creación y existencia de instalaciones	Transito de vehículos y maquinaria. Funcionamiento y mantenimiento	Excavaciones y movimiento de tierras y escombros	Operaciones de cimentación y hormigonado	Gestión de residuos	Demanda de mano de obra
MATRIZ DE INTERACCIONES:							
IMPACTOS Y SU SIGNO							
Medio receptor	Factor						
Atmósfera y ambiente sonoro	Calidad del aire ambiente		-1	-1			
	Confort sonoro		-1				
	Olores		-1				
Geología	Inestabilidad y riesgos geológicos			-1			
Suelos	Composición del suelo: contaminación y otros	-1	-1	-1	-1	-1	
Aguas superficiales y subterráneas	Modificación de la calidad de las aguas y contaminación directa	-1			-1	-1	
	Modificación de la hidrología superficial: escorrentía y drenaje				-1		
Factores económicos y sociales	Nivel/calidad de vida						1
	Efectos sobre la salud y molestias a la población		-1			-1	
	Generación de debate social		-1				
Patrimonio cultural	Patrimonio histórico, artístico y cultura.						



### 12.2.3 Medidas protectoras, correctoras y de mitigación.

- Medidas de protección del ambiente sonoro:
  - Las obras se realizarán en horarios adecuados y regulados por la Ordenanza en vigor.
  - Se realizarán periódicamente mediciones de ruido para conocer a qué niveles se encuentra sometida la población.
  - Aquellos vehículos de obra que superen o sobrepasen los límites correspondientes a la zonificación y situación en la que se encuentren emplazados, deberán disponer de silenciador.
- Medidas de protección de la atmósfera
  - Se evitará la formación de nubes de polvo.
    - Se aplicarán riego diarios para mantener húmedos los materiales que puedan generar polvo en suspensión en las cargas o descargas desde camiones. En días ventosos esta medida será especialmente importante.
    - Se obligará a los camiones a colocar lona de protección cuando transporte cargas que contengan finos.
  - Se realizarán las revisiones pertinentes, y puesta a punto, de los equipos de trabajo y maquinaria, realizando los cambios de elementos como filtros, aceite, etc, que sean necesarios como medida del buen funcionamiento de los mismos y de minimización de emisiones de gases inaceptables.
- Medidas de protección frente a la contaminación del suelo.
  - Se realizarán las revisiones pertinentes, y puesta a punto, de los equipos de trabajo y maquinaria, realizando los cambios de elementos como filtros, aceite, etc, que sean necesarios como medida del buen funcionamiento de los mismos y de minimización de vertidos accidentales.
  - Se realizará correctamente la gestión de los residuos según lo establecido en el Anexo 10 de este documento.
- Medidas de mitigación frente a olores.
  - Se realizará la disminución del impacto por limitación o reducción del grado, duración y/o magnitud de la acción impactante.
  - Reducir o eliminar en la mayor brevedad posible el impacto con implementaciones de acciones específicas.
- Medidas de protección frente a la gestión de residuos
  - Se realizará correctamente la gestión de los residuos según lo establecido en el Anexo 10 de este documento.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 142 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

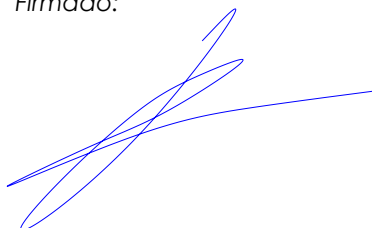
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>



Vigo, julio de 2016

Autor de proyecto:

Firmado:



Daniel Prieto Renda

Colegiado nº 1.682

I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia

Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez

Ingeniero Caminos , Canales y Puertos



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 143 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

# ANEXO 13:

## CONTROL URBANISTICO

---

Proyecto de humanización calle Bueu en Vigo.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 144 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## Índice

<b>13</b>	<b>CONTROL URBANISTICO .....</b>	<b>1</b>
13.1	Adecuación a ordenación urbanística vigente .....	1
13.2	Protección zonas verdes y libres .....	1
13.3	Justificación de respeto a las normas de protección del patrimonio cultural	2



## 13 CONTROL URBANISTICO

### 13.1 Adecuación a ordenación urbanística vigente

El ámbito de actuación está considerado por el PXOM 93 como SUELO URBANO, disponiendo de acceso rodado por vial de dominio público, abastecimiento de agua, evacuación de aguas residuales y suministros de energía eléctrica.

La calle Bueu, está geográficamente ubicada en el centro de la Ciudad de Vigo, dentro del Suelo Urbano según se describe en plano de situación (Topográfico Plano 13-28 PXOM 93).

La zona de actuación está incluida dentro de 2 ordenanzas:

- Ordenanza 1.2 A de Edificación abierta con grado A de alta intensidad, que comprende principalmente la calzada y aceras con una superficie aproximada de 3.750m<sup>2</sup> donde se ampliarán las aceras, se reordenarán las zonas de aparcamiento y se cambiarán los pavimentos existente.
- Ordenanza 3.1 A de zonas verdes y libres, grado A parques y jardines, que comprende una zona de esparcimiento de unos 950m<sup>2</sup> donde se cambiará la pavimentación para adecuarla al entorno y se incorporará más arbolado.

Por lo tanto las actuaciones planteadas en el proyecto son compatibles con los usos permitidos por el PXOM de Vigo y en particular para cada Ordenanza.

### 13.2 Protección zonas verdes y libres

El ámbito de actuación incluye de una zona verde y libre, incluida en la Ordenanza 3.1 A, por lo que será necesaria la adopción de medidas específicas para la protección de la misma.

La zona verde y libre actual no tiene uso por parte de los vecinos por las siguientes razones:

- Los árboles desprenden mucha resina por lo que no es cómodo estar debajo de ellos.
- Existen otros parques en el entorno más agradables para su uso.
- La pista de baloncesto no tiene usuarios.

Con el objetivo de mejorar el uso de la zona la zona verde, se realizarán las siguientes actuaciones:

- Eliminación de pista de baloncesto
- Incorporación de pavimento de hormigón coloreado, de bajo mantenimiento más integrado con el entorno.
- Trasplantedo de arbolado existente con el objetivo de mejorar las estética urbana y optimizar la utilización de la zona verde y libre.



- Construcción de nuevas jardineras con ampliación del número arbolado y la plantación de especies arbustivas.

### 13.3 Justificación de respeto a las normas de protección del patrimonio cultural

Par la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta la justificación de las normas de protección del patrimonio cultural, y en especial la siguiente normativa:

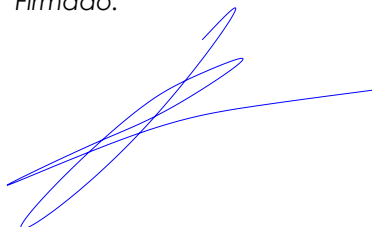
Par la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta la justificación de las normas de protección del patrimonio cultural, y en especial la siguiente normativa:

- PXOM 93 del Concello de Vigo.
- Ley 9/2002 de ordenación urbanística y de protección del medio rural de Galicia con las modificaciones derivadas de la ley 15/2004.
- Ley 8/1995 del patrimonio cultural de Galicia
- Ley 16/1985 del patrimonio histórico español.

Vigo, julio de 2016

Autor de proyecto:

Firmado:



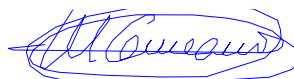
Daniel Prieto Renda

Colegiado nº 1.682

I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia

Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



# ANEXO 14:

## CONTROL DE CALIDAD

Proyecto de humanización calle Bueu en Vigo.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 16/11/2016 14:36

Páxina 148 de 157

Aprobado en Xunta de Goberno do 29/09/2016

Código de verificación: 25EA4-8A8EC-254E5-2C5BC

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## Índice

<b>13</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD.....</b>	<b>1</b>
13.1	Control de calidad de producción. Autocontrol. ....	1
13.1.1	Objeto. ....	1
13.2	Control de calidad de recepción.....	2
13.3	Presupuesto del control de calidad.....	8





## 13 CONTROL DE CALIDAD.

En el presente anexo se definen los distintos conceptos relativos a lo que debe constituir el Control de Calidad de las obra.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

- A. Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM)
- B. Control de Calidad de Ejecución (CCE)
- C. Control de Calidad Geométrica (CCG)

Los detalles de los tres conceptos indicados se ocupan en el Proyecto, las Normativas, Instrucciones, Órdenes Circulares, Recomendaciones, etc.

En la fase de obra, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos relativos a la calidad:

- D. Control de Calidad de Producción (CCP)
- E. Control de Calidad de Recepción (CCR)

### 13.1 Control de calidad de producción. Autocontrol.

#### 13.1.1 Objeto.

La responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados de Materiales y Equipos, Ejecución y Geometría han de poseer los elementos producidos, corresponderá a quien, a través del contrato de ejecución de obra, tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el Control de Calidad de Producción, le corresponde al Contratista, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC).

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto de la correspondiente licitación, y no de cualquier obra, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías de calidad que se aporten. Entre ellos:

- a) Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc.
- b) Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.).
- c) Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los Materiales y Equipos, básicamente en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del Contratista y por él.
- d) Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de la Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc.
- e) Redacción e implantación de un adecuado Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC).

El contratista a través de su Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) se responsabiliza de su propia gestión de la calidad, con independencia de la verificación (o



recepción) por parte de la Dirección de Obra mediante su Plan de Supervisión de la Calidad (PSC).

El Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, será:

1.- Considerado como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio Contratista pueda disponer por un lado y a su juicio y riesgo, de la suficiente garantía de que serán aceptados, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de obra, equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.

2.- Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el Contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.

3.- Las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, serán para su propia gestión de la calidad.

Las comprobaciones, ensayos, etc. para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc. por parte de la parte contratante, serán realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios personales y materiales oportunos, independientes de los del Contratista.

El Contratista enviará a la Dirección de Obra durante la ejecución de la obra y periodo de garantía, puntualmente y a diario, la documentación generada por el PAC.

Dado que el PAC del contratista es un control de producción y va dirigido a producir con calidad, los costes derivados del mismo se considerarán incluidos en los precios unitarios de la oferta del Adjudicatario dentro del porcentaje de costes indirectos.

### 13.2 Control de calidad de recepción

El control de calidad de recepción le corresponde a la dirección de obra, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Supervisión de la Calidad (PSC).

Se entiende por Control de Calidad de Recepción, los tres conceptos siguientes:

A. Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra.

Antes de su ejecución en obra, el Contratista entregará a la dirección de obra las fichas técnicas y declaraciones de conformidad de los equipos e instalaciones que tiene previsto suministrar a la obra para su revisión y aceptación.

B. Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos de inspección, tolerancias, tarados, de los medios de producción, etc.), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas.

El contratista destinará el 2% del PEM al Control de Calidad de la Ejecución que deberá ser llevado a cabo por una empresa habilitada como ECCE (Empresa de Control de Calidad en la Edificación).

El contratista presentará a la Dirección de Obra, de forma previa al inicio de las obras, un plan de control de calidad, que incluirá, como mínimo, las siguientes actuaciones:



## • PAVIMENTACION

## ○ COMPACTACION FONDO SUPERFICIE

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PC1	Análisis granulométrico por tamizado en suelos	1
PC2	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico	1
PC3	Ensayo de compactación Próctor Modificado	1
PC4	Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio de isótopos radiactivos	10

## ○ RELLENO DE PLATAFORMA DE ZAHORRA (15/20 cm)

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PR1	Análisis granulométrico por tamizado en suelos	1
PR2	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico	1
PR3	Ensayo de compactación Próctor Modificado	1
PR4	Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio de isótopos radiactivos (mínimo facturable 10 determinaciones por desplazamiento)	10

## ○ BASE PAVIMENTO PEATONAL HORMIGÓN EN MASA (HM-20. e= 15cm.)

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PB1	Toma de muestras de hormigón fresco, medida de asiento en cono de Abrams, fabricación de cuatro (4) probetas cilíndricas de 15x30cm., curado, refrentado y rotura a compresión	12

## ○ PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA (HM-20. e= 15/20cm.). SOBRE ZAHORRA

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PP1	Toma de muestras de hormigón fresco, medida de asiento en cono de Abrams, fabricación de cuatro (4) probetas cilíndricas de 15x30cm., curado, refrentado y rotura a compresión	6



- o PAVIMENTO HORMIGÓN COLOREADO (HF-3,5 e=10/20 cm). SOBRE ZAHORRA

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PP1	Toma de muestras de hormigón fresco, medida de asiento en cono de Abrams, fabricación de cuatro (4) probetas cilíndricas de 15x30cm., curado, refrentado y rotura a compresión	6
PP2	Determinación de resistencia al deslizamiento /resbaladidad in situ mediante ensayo de péndulo	10

- o M.B.C. EN CAPA DE RODADURA

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PM1	Granulometría de los áridos extraídos	2
PM2	Deformación permanente por ensayo en pista	1
PM3	Sensibilidad al agua	1
PM4	Fabricación de probetas y determinación de la densidad máxima de una mezcla, densidad aparente de la probeta y del contenido de huecos de la mezcla	2
PM5	Determinación del contenido de ligante de la mezcla	2
PM6	Extracción de testigos de la mezcla colocada para comprobar espesores de cada capa y densidad	5
PM7	Determinación de resistencia al deslizamiento /resbaladidad in situ mediante ensayo de péndulo	10

- o PAVIMENTO PEATONAL LOSAS GRANITO 60X40X6 GRIS

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PL1	Absorción de agua	1
PL2	Desgaste por rozamiento	1
PL3	Resistencia a la flexión	1
PL4	Características dimensionales	1
PL5	Determinación de resistencia al deslizamiento /resbaladidad in situ mediante ensayo de péndulo	10



o PAVIMENTO PEATONAL LOSAS GRANITO ROJO ALTAMIRA

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PLG1	Absorción de agua	1
PLG2	Desgaste por rozamiento	1
PLG3	Resistencia a la flexión	1
PLG4	Características dimensionales	1
PLG5	Determinación de resistencia al deslizamiento /resbaladidad in situ mediante ensayo de péndulo	2

o BORDILLO RECTO DE GRANITO BLANCO MERA 20X22cm

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PBC31	Características geométricas	2
PBC32	Resistencia a la flexión	2

o BORDILLO CURVO DE GRANITO BLANCO MERA 20X22cm

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
PBC31	Características geométricas	2
PBC32	Resistencia a la flexión	2

• RIEGO

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
RP1	Prueba de presión y estanqueidad en un tramo de la red según PPTG para tuberías de Abastecimiento de Agua o norma UNE-EN 805, incluso emisión de Acta de la prueba	3
RP2	Pruebas de servicio de la instalación comprobando el correcto funcionamiento de electroválvulas, programador, sensor de lluvia,...	1



## o RELLENO DE ZANJA O POZO CON PRÉSTAMO

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
RR1	Análisis granulométrico por tamizado en suelos	1
RR2	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico	1
RR3	Ensayo de compactación Próctor Normal	1
RR4	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	1
RR5	Ensayo de colapso en suelos	1
RR6	Determinación del contenido de materia orgánica por el método del permanganato potásico	1
RR7	Contenido de sales solubles en suelos	1
RR8	Contenido de yesos en suelos	1
RR9	Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio de isótopos radiactivos	10

## • SEÑALIZACION

## o SEÑALIZACION VERTICAL

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
SV1	Jornada de equipo para determinación in situ de coeficiente de retrorreflexión en señalización vertical, incluyendo emisión de informe con los resultados obtenidos.	1

## o SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL LINEAL

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
SH1	Jornada de equipo para determinación in situ de coeficiente de retrorreflexión y factor de luminancia, incluyendo emisión de informe con los resultados obtenidos.	1
SM1	Muestreo sobre bandejas taradas y cálculo global del peso de pintura + microesferas aplicadas por metro cuadrado	2



## • ALUMBRADO PUBLICO

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
APP1	Pruebas de funcionamiento de la instalación realizadas a cargo de técnico competente para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación, incluyendo pruebas de funcionamiento en el cuadro eléctrico, medida de resistencia de puesta a tierra, continuidad del conductor de protección en todos los báculos, medida de intensidades y tiempos de disparo de diferenciales, resistencia de bucle, tensiones de contacto, caídas de tensión, equilibrado de fases, consumos, funcionamiento de la aparamenta y auxiliares eléctricos, funcionamiento de automatismos, doble nivel de iluminación, medidas de niveles de iluminación por el método de los 9 puntos	1
APP2	Visita a obra a cargo de técnico competente para control de materiales	3
APP3	Toma de muestras en bases de farolas de hormigón fresco, medida de asiento en cono de Abrams, fabricación de cuatro (4) probetas cilíndricas de 15x30cm., curado, refrentado y rotura a compresión	2

## o RELLENO DE ZANJA CON PRÉSTAMO

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDADES
APR1	Análisis granulométrico por tamizado en suelos	1
APR2	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico	1
APR3	Ensayo de compactación Próctor Normal	1
APR4	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	1
APR5	Ensayo de colapso en suelos	1
APR6	Determinación del contenido de materia orgánica por el método del permanganato potásico	1
APR7	Contenido de sales solubles en suelos	1
APR8	Contenido de yesos en suelos	1
APR9	Determinación de la densidad y humedad "in situ" por medio de isótopos radiactivos	10





C. El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, tolerancias geométricas, etc.) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas.

Las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad decenal que establece el Código Civil y, en su caso, de lo que determine la Ley Contratos de las Administraciones Públicas.

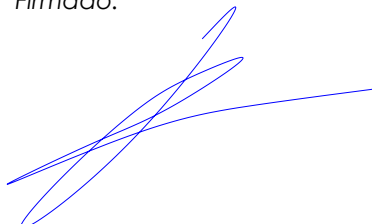
### 13.3 Presupuesto del control de calidad

El adjudicatario de las obras deberá llevar a cabo el control de calidad, de manera que garantice tanto el producto terminado como la calidad de la recepción del mismo en cada una de las fases de obra.

El adjudicatario destinará, como mínimo, el 2% del Presupuesto de Ejecución Material al control de calidad durante las fases la producción y recepción. El importe destinado al control de calidad está incluido dentro de cada partida del presupuesto por lo que el adjudicatario no facturará ni recibirá ningún importe adicional en concepto de control de calidad.

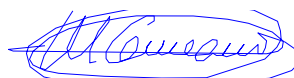
Vigo, julio de 2.016

Firmado:



Daniel Prieto Renda  
Colegiado nº 1.682  
I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia  
Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez  
Ingeniero Caminos , Canales y Puertos

