

**CONCELLERÍA  
DE  
FOMENTO**

**ALCALDÍA**



**PROXECTO**

**HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA**



**DOCUMENTOS**

**PROXECTO**

Memoria, Prego de P.T.P e Orzamento

**CONSULTOR**



**Galaicontrol**

**ENXEÑEIRA AUTORA DO PROXECTO**

TRINIDAD LÓPEZ RODRÍGUEZ

**DATA**

OCTUBRE 2011

**EXEMPLAR**

EXEMPLAR 00

## **INDICE GENERAL**

### **DOCUMENTO N°01: MEMORIA**

MEMORIA

ANEJO N°01 ANTECEDENTES

ANEJO N°02 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNICA

ANEJO N°03: FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO N°04: ORDENACIÓN Y MOBILIARIO

ANEJO N°05: INSTALACIONES

ANEJO N°06: COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS

ANEJO N°07: SEÑALIZACIÓN

ANEJO N°08: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

ANEJO N°09: PLAN DE OBRA

ANEJO N°10: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO N°11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N° 12 SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N° 13 GESTION DE RESIDUOS

### **DOCUMENTO N°02: PLANOS**

PLANO N°01: SITUACIÓN

PLANO N°02: PLANTA ESTADO ACTUAL

PLANO N°03: SERVICIOS URBANOS

PLANO N°04: ORDENACIÓN

PLANO N°05: IMAGEN FINAL

### **DOCUMENTO N°03: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### **DOCUMENTO N°04: PRESUPUESTO**

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS N°2

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

# DOCUMENTO N°01

MEMORIA

**MEMORIA**



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
<b>3. CARTOGRAFÍA Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO .....</b>	<b>4</b>
<b>4. GEOTECNIA .....</b>	<b>4</b>
<b>5. SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN .....</b>	<b>6</b>
5.1 ESTADO ACTUAL .....	6
5.2 PROPUESTA DE ACTUACIÓN .....	9
5.2.1 Actuaciones previas.....	9
5.2.2 Instalaciones .....	10
5.2.3 Sección viaria .....	12
5.2.4 Pavimentos.....	14
5.2.5 Jardinería y mobiliario urbano .....	15
<b>6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>17</b>
<b>7. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA .....</b>	<b>17</b>
<b>8. PROPUESTA DE FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS .....</b>	<b>18</b>
<b>9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>18</b>
<b>10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO .....</b>	<b>19</b>
<b>11. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.....</b>	<b>19</b>
11.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	20
11.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN .....	20
<b>12. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE SUPRESIÓN DE BARRERAS .....</b>	<b>21</b>
<b>13. PLAZO DE GARANTÍA .....</b>	<b>21</b>
<b>14. REAL DECRETO 105/08.....</b>	<b>22</b>
<b>15. CONSIDERACIONES FINALES.....</b>	<b>22</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Las obras incluidas en el presente Proyecto se encuadran dentro de una serie de actuaciones de rehabilitación y renovación llevadas a cabo por el Concello de Vigo en diversas áreas consolidadas de la ciudad, que con el paso del tiempo han ido quedando desfasadas tanto en la prestación de sus servicios urbanos como en la calidad urbana de sus espacios.

El título del Proyecto es "HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA ". En él se incluyen, además de la descripción de las obras, los planos en los que se detalla el estado definitivo propuesto, un pliego de prescripciones particularizado para los materiales y actividades que se van a desarrollar y un presupuesto en el que se valoran todas las actuaciones necesarias.

## 2. OBJETIVOS

Tal y como se explica en el Anejo nº1 del presente proyecto la calle Nicaragua se encuentra en suelo clasificado como "Suelo Urbano Consolidado" puesto que cuenta con todas las infraestructuras urbanas necesarias para considerarse así.

La calle Nicaragua, está comprendida en el área central de Vigo, y no está afectada por ningún ámbito a desarrollar. Cabe destacar que por su ubicación, existe una pequeña zona, entre Marques de Alcedo y Taboada Leal, que está afectado por Cautela Arqueoloxía.

Esta calle posee una posición estratégica puesto que comunica el Parque del Castro, con la calle Pizarro sin una excesiva pendiente longitudinal, atravesando en su punto central una zona comercial y de ocio, como supone el Centro Comercial Plaza E, la única intersección entre la zona de proyecto y el ámbito de concesión comercial, se reduce al entronque de la calle Nicaragua con la Plaza Fdez. del Riego en el nº17 A, en la que se contempla demolición manual.

Con el paso del tiempo, tanto la calidad de los servicios, como el espacio urbano se han quedado desfasados. Es por ello que acometemos este proyecto, para mejorar la calidad urbana, mejorando la eficiencia energética del alumbrado público, y la ordenación viaria.

En conclusión, el objetivo primordial del proyecto es la humanización de la calle, potenciando el espacio del peatón frente al del coche y recuperando la calle como

espacio de relación entre las personas. Mejorar así mismo la calidad urbana de la misma, con la dotación de nuevo mobiliario urbano.

### **3. CARTOGRAFÍA Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

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

Para la elaboración de los planos de trazado en planta de los servicios, y los de alineaciones definitivas, se ha realizado un levantamiento topográfico de toda la calle, de modo que se reducen al mínimo los errores que pudiesen existir en la cartografía.

En cualquier caso, antes del comienzo de la ejecución de las obras se deberá realizar la comprobación y el replanteo de las alineaciones propuestas, así como de los registros de los diferentes servicios existentes.

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

### **4. GEOTECNIA**

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

Sin embargo, y para mayor seguridad, se ha adjuntado un anejo de Geotécnia y Geología, en el que se ha recopilado la información sobre el terreno que aportan tanto el Mapa Geológico Nacional (M.A.G.N.A. en adelante), como los Informes Geotécnicos de algunas obras próximas.

Se concluye en este anejo que los distintos estratos que conforman el subsuelo, son los siguientes:

- En su nivel más superficial, materiales granulares, de tipo adecuado ha seleccionado, correspondientes con materiales bajo las capas de firme de la calle. El espesor variará entre 0,50-1,50 metros.
- Por debajo del anterior, un suelo residual, denominado comúnmente como "jabre". Presenta una compacidad muy suelta a suelta con la profundidad y una capacidad de drenaje mala a regular.. Su espesor varía entre los 5,00-8,00 metros.
- A continuación, se localiza un sustrato rocoso de naturaleza gneística. Su espesor es muy variable, varía entre los 3,00-8,00 metros a lo largo de toda la calle Nicaragua.

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



#### ROCAS METAMORFICAS

	ξ²ᵇ	Paragneises con plagioclasa y biotita y micaesquistos
	ξ A	Intercalaciones de anfibolitas

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



## 5. SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN

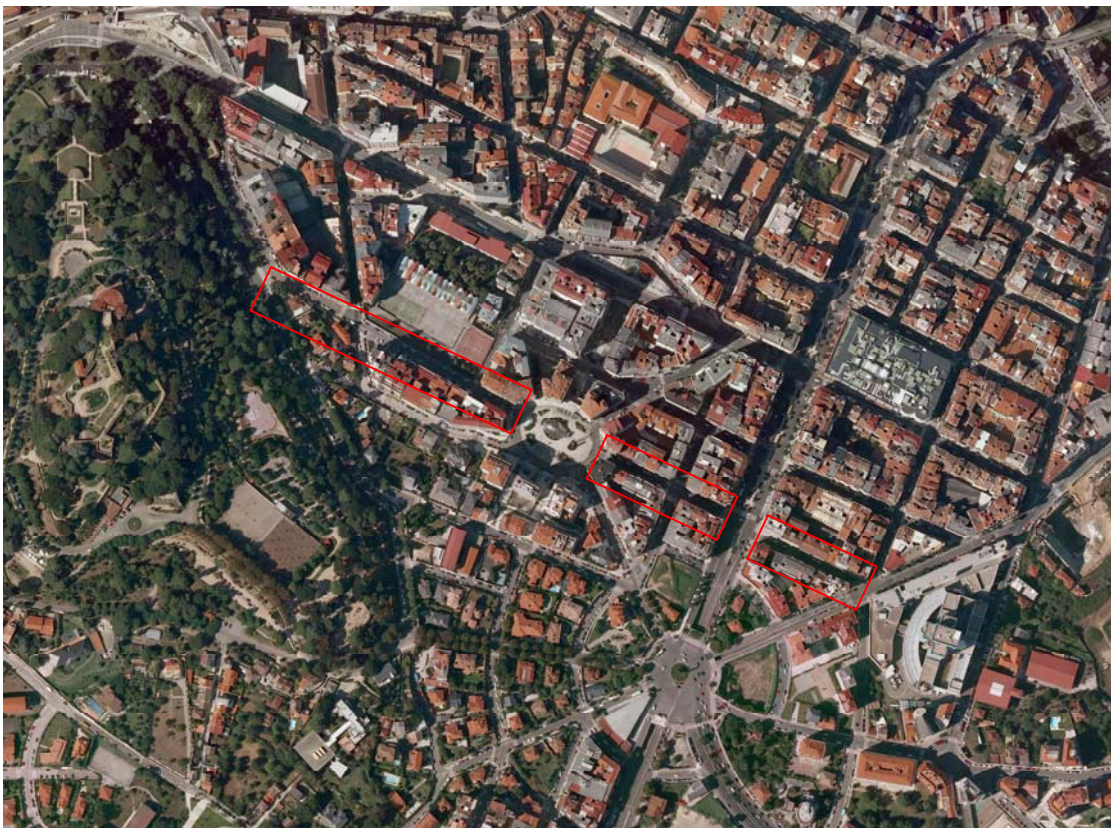
### 5.1 ESTADO ACTUAL

La calle Nicaragua, entre Marqués de Alcedo y Pizarro, tiene una longitud de 650 metros aproximadamente, con un ancho de unos 15 metros de distancia entre fachadas, estrechándose ligeramente en el tramo entre Gran Vía y Pizarro.

El ámbito de la actuación se encuentra perfectamente delimitado en tres tramos:

- Entre Marqués de Alcedo y Plaza Francisco Fdez. del Riego.
- Entre Plaza Francisco Fdez. del Riego y Gran Vía.
- Entre Gran Vía y Pizarro.

Así mismo cabe destacar que comunica el Parque del Castro con Gran Vía, una de las principales arterias de la ciudad, atravesando la zona comercial de la Plaza E, y prolongándose después hasta la calle Pizarro, tal y como se puede apreciar en la foto que se adjunta a continuación.



Vista aérea de la calle Nicaragua.

La ordenación viaria se encuentra distribuida de la siguiente manera:

- Consta de dos aceras con anchos variables, comprendidos entre 1,90m y 2,95m. Entre las calles Marqués de Alcedo y Taboada Leal dispone de doble banda de aparcamientos, de un carril útil, conformando el ancho total de calzada en 9,65m aproximadamente.



Entre las calles Taboada Leal y Plaza de Franciscón Fdez. del Riego, dispone de una banda de aparcamientos en línea por el margen izquierdo, de 1 carril útil y una banda de aparcamiento en batería por el margen derecho, conformando el ancho total de calzada en 11,00m aproximadamente.





En este tramo, las dos aceras presentan pendientes transversales hacia la calzada y ésta a su vez tiene un bombeo central.

Entre Plaza de Francisco Fdez. del Riego y la calle Gran Vía, dispone de una banda de aparcamientos en línea por el margen izquierdo, de 1 carril útil y una banda de aparcamiento en línea por el margen derecho, conformando el ancho total de calzada en 11,00m aproximadamente.



Por último, entre la calle Gran Vía y Pizarro, dispone de una banda de aparcamientos en línea por el margen izquierdo, de 1 carril útil y una banda de aparcamiento en línea por el margen derecho, conformando el ancho total de calzada en 9,00m aproximadamente.



En estos dos tramos, las dos aceras presentan pendientes transversales hacia la calzada y ésta a su vez tiene un bombeo hacia la acera de números impares.

El alumbrado de la calle es muy antiguo, se encuentra deteriorado por el paso del tiempo y por el ambiente marino que hay en la ciudad, tanto en los elementos que forman el punto de luz como en toda la instalación, que se han quedado obsoletos.

Esto mismo sucede con la red de abastecimiento, ya que todavía hay tramos de tubería en fibrocemento, y además, tras el crecimiento demográfico que ha sufrido la zona en los últimos años, se ha quedado desfasada en sus prestaciones.

En cuanto a la red de drenaje y saneamiento, podemos decir que le ocurre lo mismo, está desfasada en sus dimensiones, además de que se trata de una red unitaria la cual es un grave fallo, desde el punto de vista de sostenibilidad ambiental.

El pavimento actual de la calle presenta un estado de conservación regular y una ausencia de homogeneidad de materiales, pues a lo largo de la calle se han ido empleando diferentes tipos de baldosas. Los bordillos, formados por piezas de granito de sección rectangular, presentan un estado de conservación peor que el de las aceras debido a la fricción de las ruedas de los vehículos en todos estos años.

## *5.2 PROPUESTA DE ACTUACIÓN*

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

- Renovación completa de los pavimentos.
- Redistribución del espacio.
- Renovación de las instalaciones de alumbrado, saneamiento, abastecimiento y riego.
- Mejora del mobiliario existente.

### **5.2.1 ACTUACIONES PREVIAS**

Se comenzarán los trabajos con la retirada de todos los puntos de luz existentes, así como los contenedores de superficie, para poder continuar posteriormente con la demolición de las aceras y la parte de la calzada que corresponda, retirando la loseta hidráulica actual y la mezcla bituminosa donde se ensanche la acera. El bordillo de granito existente se trasladará a depósito, siempre y cuando esté en buen estado pues en caso contrario se trasladará a vertedero. Además de proceder a la demolición de los pavimentos referidos, también se procederá al saneo del terreno mediante el cajeadado



necesario para eliminar todas las capas del firme existente y poder ejecutar posteriormente la capa de apoyo del nuevo pavimento sin subir la rasante de la calle.

En la parte de calzada que se mantiene dentro de la sección viaria propuesta, se realizará simplemente un fresado de la mezcla existente, para sustituirla por una nueva de espesor diferente. Se considera que no es necesario realizar un saneo del resto de las capas pues el proyecto no incide en la intensidad de tráfico, por lo que la capacidad estructural del firme seguirá resultando adecuada. Conviene señalar que las zanjas que se realicen para las nuevas instalaciones se rellenarán con material granular hasta la cota de la explanada del resto de la calzada.

Se procederá al levantado de las baldosas de granito que se encuentran en las intersecciones, para adecuar posteriormente las rasantes y el diseño de los espacios destinados al peatón. El material levantado se trasladará a depósito para su posterior reutilización.

En las intersecciones, se procederá a la demolición del firme y el pavimento existentes para adecuar posteriormente las rasantes y el diseño de los espacios destinados al peatón, existiendo una unidad en el presupuesto valorando el metro cuadrado de reposición. Se propone una reutilización del material, pero serán los técnicos responsables del Concello de Vigo los que definan la solución constructiva a adoptar.

#### 5.2.2 INSTALACIONES

Se propone la renovación completa de las instalaciones de saneamiento, abastecimiento y alumbrado, en base a lo informado por la empresa concesionaria del primero de los servicios (Aqualia) y a lo exigido por el Departamento de Electromecánicos del Concello de Vigo.

Los materiales de construcción de las tuberías de la red de saneamiento y abastecimiento actual han sobrepasado su vida útil, por lo que en su mayoría se encuentran bastante deteriorados. Es por eso que se proyecta la sustitución de estos materiales por otros más adecuados, aumentando su diámetro cuando es necesario y dotándolo de las pendientes necesarias para un correcto funcionamiento, incluyendo la construcción de algún nuevo pozo a mayores si se estimara necesario.

La red de saneamiento actual, de tipo unitario, se sustituirá por una red de tipo separativo, es decir, dos conducciones diferentes para aguas pluviales y para aguas

residuales, de este modo aumentaremos la eficiencia de los tratamientos de depuración, ahorraremos energía en esos tratamientos, en los bombeos y reduciremos los costes de funcionamiento que suponen dichos procesos.

Se conectarán a la red existente, de tipo unitario, con lo que será necesaria la ejecución de arquetas sifónicas previas a la conexión. El colector que se empleará en las dos redes será de PVC y tendrá un diámetro nominal de 315 mm en fecales, y para la red de pluviales se emplearán diámetros mayores de 315mm y 400mm. También ambas contarán con pozos dispuestos cada menos de 50 metros en función de las acometidas que previsiblemente recogerán.

La red de abastecimiento se renovará completamente pasando a ser de fundición dúctil de diámetro 100 mm. Se realizarán los entronques oportunos según planos.

La nueva red de alumbrado se dispondrá bajo acera, los puntos de luz irán sobre columna en ambos laterales de la calle, la disposición será al tresbolillo en los dos primeros tramos y bilateral pareada en el último tramo. Las columnas que se emplearán serán de dos tipos, entre Marqués de Alcedo y Gran Vía, se dispondrán columnas modelo VIGO I de SETGA o similar, de 8m de altura, con luminaria de leds LEDGEN (LDG-120/4 L-2) de Carandini o similar, con una interdistancia de 45m si están dispuestas al tresbolillo y de 25m donde se disponen unilaterales; entre las calles Gran Vía y Pizarro se dispondrán columnas modelo "CRA-301 de ROS" o similar, de 4,15m de altura, con luminaria de leds PALACIO LED 12 LEDs 35W 3500K 1000mA de SALVI o similar, con una interdistancia de 18m y disposición pareada. Se emplearán lámparas que alto rendimiento energético, que reduzcan la contaminación lumínica y los consumos de energía. La conexión de la red se realizará en todos sus extremos con la red existente, de acuerdo con lo señalado por el Departamento de Electromecánicos. Los detalles de estos elementos se incluyen en los planos correspondientes del presente proyecto. Asimismo se incluye el ANEJO Nº5 "INSTALACIONES", en el que se explican pormenorizadamente los criterios de diseño empleados, así como la justificación de su dimensionamiento.

Se realizará la preinstalación para la red semafórica según indicaciones del Departamento de Tráfico del Concello de Vigo, para favorecer y fomentar la movilidad sostenible, a través del tránsito peatonal y el uso de medios de transporte colectivo, así como mejorar la seguridad vial tanto de vehículos como especialmente de peatones.

El resto de las redes que se mantienen bajo acera (energía eléctrica, gas y demás servicios) no deberán resultar dañadas durante los trabajos, por lo que las obras de

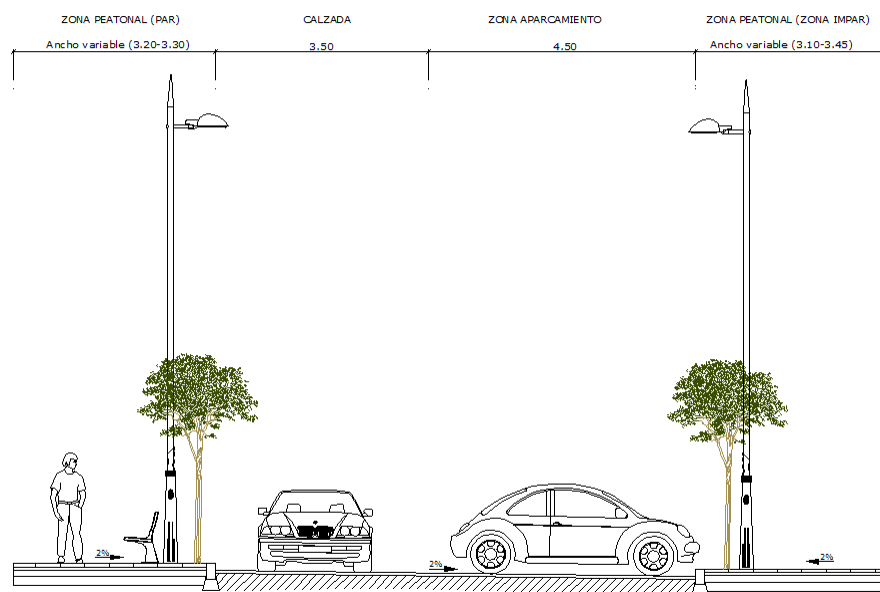
demolición se deberán realizar mediante medios manuales allí donde no se pueda emplear maquinaria, para minimizar la posibilidad de afección a dichas redes. Además se procederá a la nivelación y rasanteo de las tapas de registro.

### 5.2.3 SECCIÓN VIARIA

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.

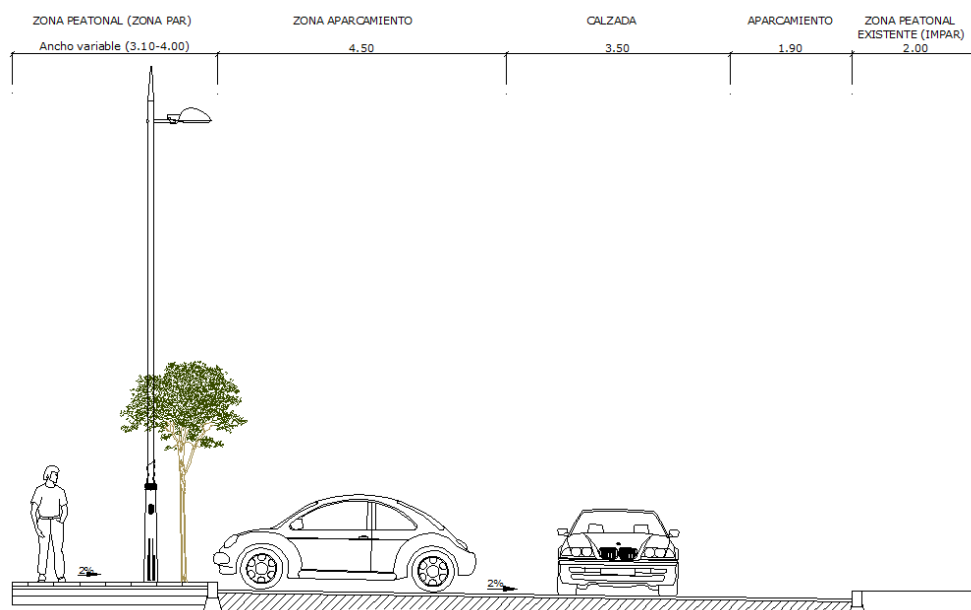
La distribución espacial de la nueva sección viaria será la siguiente:

- Entre las calles Marques de Alcedo y Taboada Leal, se mantendrá un carril de circulación de 3,50m. Aparcamiento en batería en el margen izquierdo, y aceras en ambos lados, de 3,00 – 3,50m aproximadamente.



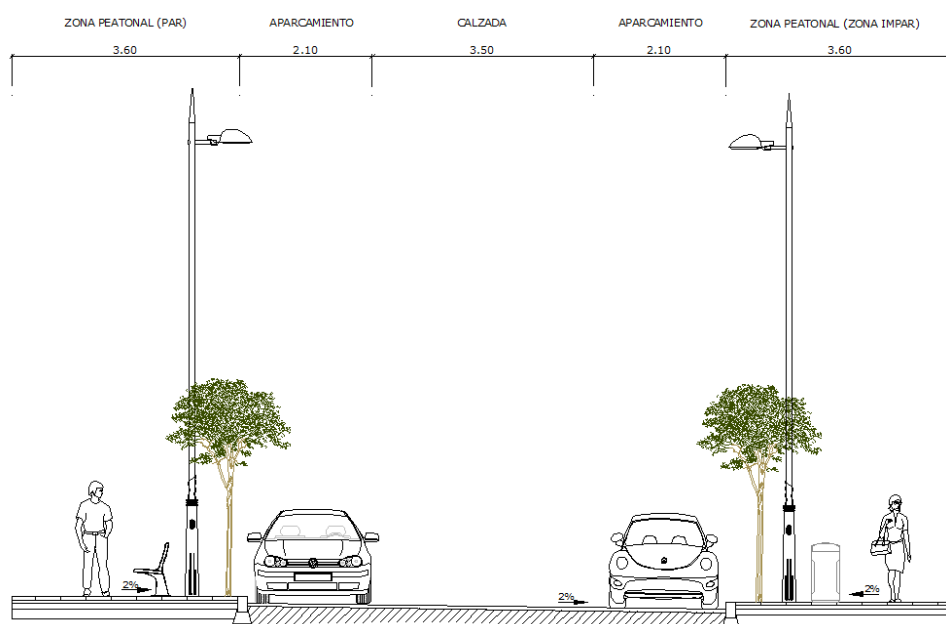
Sección tipo entre Marqués de Alcedo y Taboada Leal.

- Entre las calles Taboada Leal y Plaza Francisco Fdez. del Riego, se proyecta acera nueva en el margen derecho y aparcamiento en batería en el margen derecho (como en la actualidad) y un carril de circulación; al mantener la acera del margen izquierdo, y en previsión de que en el futuro se pueda actuar sobre ella, se contempla en el sobreancho que resta de calzada un aparcamiento en línea con un ancho de 1,90m, distancia que en futuro puede absorberse para la acera, manteniendo la simetría en la calle.



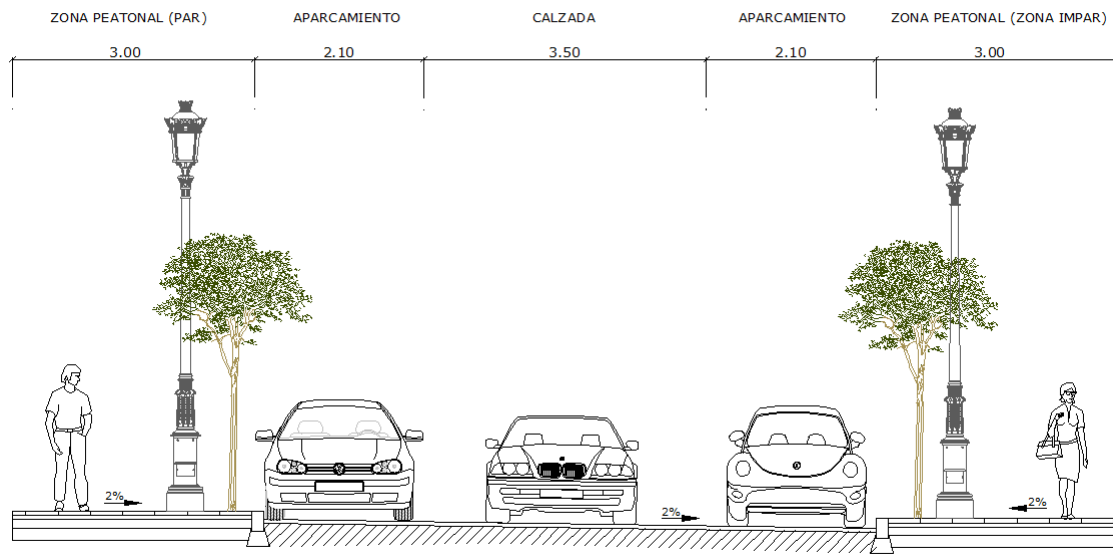
4. Sección tipo entre Taboada y Plaza Francisco Fdez del Riego

- Entre la Plaza Francisco Fdez. del Riego y Gran Vía, se proyecta la siguiente sección: aceras en ambos márgenes, aparcamiento en línea en ambos márgenes y un carril de circulación; excepto en la zona próxima a Gran Vía, en donde desaparece una banda de aparcamiento para incrementar la calzada en otro carril; de modo que facilite el flujo de tráfico en la salida del semáforo.



4. Sección tipo entre Plaza Francisco Fdez del Riego y Gran Vía

- Por último, la sección tipo dispuesta entre Gran Vía y la calle Pizarro, consta de aceras en ambos márgenes, aparcamiento en línea en ambos márgenes y un carril de circulación; excepto en la zona próxima a Pizarro, en donde desaparece una banda de aparcamiento para incrementar la calzada en otro carril; de modo que facilite el flujo de tráfico en la salida del semáforo.



4. Sección tipo entre Gran Vía y Pizarro

Se dotará a las aceras, los aparcamientos y el carril de circulación, de las pendientes transversales necesarias, para mantener un correcto drenaje de la calle. Teniendo en cuenta las cotas actuales, así como el funcionamiento del drenaje en la actualidad, se propone mantener los bombeos existentes diseñando una rasante similar a la existente, reduciendo al mínimo los trabajos de fresado del firme existente.

#### 5.2.4 PAVIMENTOS

Una vez demolida la acera existente, ejecutado el saneo necesario y realizada la puesta en rasante de tapas de registro, se procederá a ejecutar el nuevo pavimento.

Existen diferentes tipos de pavimentos dispuestos en la nueva sección viaria, en función del uso al que se destinen. Así pues se distinguen los siguientes:

1. Aceras
2. Calzada y bandas de aparcamiento
3. Accesos a garaje
4. Bordillo

Si bien las secciones de firme propuestas en cada caso son distintas, la explanada que se ha considerado en todas es de calidad media (tipo S1 según las *Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano*, del Ministerio de Fomento), tomando como referencia las obras de humanización realizadas en el entorno y teniendo en cuenta el hecho de que se está actuando en una calle consolidada con presencia de tráfico actualmente. A continuación se describen las diferentes secciones de firme propuestas:

1. Sección en aceras:

- Base: Hormigón en masa HM-20, e=15cm.
- Pavimento: Capa de mortero de cemento e=4cm y baldosa de granito Gris Alba 60x40, e= 6 cm; además se dispondrán recercados de baldosas de granito Rosa Porrino de dimensiones 43x40x6cm en cada alcorque.

2. Sección en calzada y bandas de aparcamiento:

- Base: Pavimento anterior previamente fresado e= 5 cm.
- Pavimento: Riego de adherencia tipo ECR-1 y M.B.C. tipo D-12 (AC 16 surf 50/70) en capa de rodadura e=5 cm.

3. Sección en accesos a garaje:

- Base: Hormigón en masa HM-20, e=15cm. Con mallazo electrosoldado.
- Pavimento: Capa de mortero e=4cm y adoquín de granito Blanco Mera 14x14, e= 10 cm.

4. Bordillos:

- El bordillo entre calzada y acera será de Granito Blanco Mera y con acabado flameado, con bisel de 2x2cm, y de dimensiones 20x22 cm.
- Entre calzada y entrada de garajes; se dispondrá de un bordillo enterrado de Granito Blanco Mera Flameado recto, de dimensiones 20X22 cm.

En el Anejo nº3 "Firmes y pavimentos" se describen y justifican pormenorizadamente cada una de las secciones enunciadas.

## 5.2.5 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

Por último resta hablar de los elementos de jardinería y mobiliario urbano que completarán la humanización de la calle Nicaragua. Se incluye a continuación una

breve descripción de cada uno de estos elementos, aunque es en el Anejo nº4 "Ordenación espacial, materiales y mobiliario" dónde se detallan de forma más extensa.

#### Arbolado:

Se empleará el Laurus en copa, como especie vegetal para la calle, puesto que se da bien en climas atlánticos y ocasiona pocos problemas de alergia en la población. Los ejemplares que se planten tendrán una altura libre de ramas de 2 metros y diámetro mínimo de tronco de entre 16 y 18 centímetros.

Deberá de cumplirse en todo momento la Normativa Xeral Reguladora de Obras de Xardinería, aprobada por la Xunta de Gobierno Local do 08/08/05.

#### Jardineras in situ:

Se dispondrán jardineras ejecutadas in situ, en curvas y refugios de contenedores, en piedra, serán de granito: Rosa Porriño. La plantación que contendrán será: Hebe Green Globe, Hebe Topiaria y Planta de temporada.

#### Banco:

Se dispondrán bancos modelo: "A SILVA 04-RP03" de URBANSQUARE, o similar, de polipropileno y hormigón color negro, con pies de acero galvanizado e iluminación Led.

#### 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).

#### Alcorque:

Se emplearán alcorques CUAL o similar, de dimensiones 0,90x0,90m, para proteger el árbol, con posibilidad de ser rotulado según propuesta de la Dirección de Obra, consiste en un conjunto de piezas enlazadas de forma machihembrada, que permite la adaptación al crecimiento del árbol, ya que basta con retirar una pieza para evitar las heridas y el estrangulamiento, permite la oxigenación e impide el levantamiento del cubre-alcorque por la presión de las raíces, reduce considerablemente el tiempo empleado para el mantenimiento y limpieza de los alcorques, las piezas quedan enrasadas con la acera o pavimento cumpliendo los requisitos exigidos en el Real Decreto

505/2007, de 20 de abril, publicado el viernes 11 de mayo de 2007 en el BOE núm.113, pág. 20384.

El encuentro del alcorque con el árbol se realizará con un marco de acero inoxidable AISI316.

Luminaria:

La iluminación de la calle se dispondrá sobre columnas, entre Marqués de Alcedo y Gran Vía, de 8,00m de altura dispuestas al tresbolillo, de modelo Columna Vigo I de Setga con base de fundición nodular RAL 3005 y fuste de inox 316 o similar, con luminaria Carandini Ledgen LGD-120/4-L3 o similar.

Entre Gran Vía y Pizarro, serán columnas de 4,15m de altura, de modelo Bailén CRA-301 ROS o similar, realizadas en fundición de hierro; dispuestas de modo pareado, con luminaria de leds PALACIO LED 12 LEDs 35W 3500K 1000mA de SALVI o similar.

## 6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

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

El plazo de ejecución previsto para las obras es de DIECIOCHO (18) meses.

En el Anejo nº09 se recoge el Plan de Obra, en el que se incluye una estimación del Programa de Trabajos y en el que se indican además las certificaciones mensuales previstas en cada actividad durante el desarrollo de las obras.

## 7. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

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

Grupo	Subgrupo	Categoría
G) Viales y pistas	6. Obras viales sin cualificación específica	d
E) Hidráulicas	1. Abastecimientos y Saneamientos	d



En el Anejo nº10 se recoge la obtención de dichas categorías.

## **8. PROPUESTA DE FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS**

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

## **9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

En cumplimiento de lo recogido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se elabora el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud. Dicho Estudio se incluye en el Anejo nº12 del presente Proyecto.

## 10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

### Documento nº1: Memoria

Memoria

- Anejo nº1: Antecedentes
- Anejo nº2: Geología y Geotecnia
- Anejo nº3: Firmes y pavimentos
- Anejo nº4: Ordenación y mobiliario
- Anejo nº5: Instalaciones
- Anejo nº6: Coordinación con otros servicios
- Anejo nº7: Señalización
- Anejo nº8: Levantamientos topográfico y replanteo
- Anejo nº9: Plan de obra
- Anejo nº10: Clasificación del contratista
- Anejo nº11: Justificación de precios
- Anejo nº12: Seguridad y salud
- Anejo nº13: Gestión de residuos

### Documento nº2: Planos

- Plano nº1: Plano de situación
- Plano nº2: Plano estado actual
- Plano nº3: Ordenación
- Plano nº4: Servicios urbanos
- Plano nº5: Imagen final

### Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

### Documento nº4: Presupuesto

- Mediciones
- Cuadro de Precios nº1
- Cuadro de Precios nº2
- Presupuesto
- Resumen del Presupuesto

## 11. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

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

### 11.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

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

1	Actuaciones previas.....	40.514,17€
2	Pavimentación .....	425.074,67€
3	Saneamiento y drenaje .....	375.963,50€
4	Abastecimiento.....	87.004,26€
5	Riego .....	33.582,71€
6	Señalización y red semafórica .....	36.778,84€
7	Alumbrado público .....	205.809,38€
8	Mobiliario urbano.....	263.879,89€
9	Servicios Afectados .....	44.599,03€
10	Seguridad y salud .....	35.000,00€
11	Gestión de residuos .....	70.170,45€
12	Varios.....	179.800,00€
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>1.798.176,90€</b>

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de UN MILLÓN SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS, CON NOVENTA CÉNTIMOS.

### 11.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

A continuación se recoge la obtención del Presupuesto Base de Licitación del presente Proyecto, obtenido como suma del PEM, más los gastos generales (13% del PEM), más el beneficio industrial (6% del PEM) y más el IVA (18% de (PEM + gastos generales + beneficio industrial)).

<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.798.176,90€</b>
13,00 % Gastos generales .	233.763,00€
6,00 % Beneficio industrial	107.890,61€
SUMA DE G.G. y B.I. ....	341.653,61€
<b>PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN</b>	<b>2.139.830,51€</b>
18,00 % I.V.A. ....	385.169,49€
<b>PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN + IVA</b>	<b>2.525.000,00€</b>

## **12. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE SUPRESIÓN DE BARRERAS**

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

El objeto del proyecto es la renovación del pavimento de la calle, de parte de sus instalaciones y la reorganización del espacio existente en una zona totalmente consolidada, priorizando el espacio destinado al peatón frente a las zonas de tráfico rodado.

Según lo expuesto, se puede concluir que las obras definidas en el presente Proyecto han seguido en todo lo posible los parámetros expuestos en el Decreto 35/2000, aprovechando la reordenación de la sección transversal para mejorar en todo lo posible las condiciones de accesibilidad en la zona, ampliando aceras y teniendo en cuenta que el citado Decreto 35/2000 exime del cumplimiento a aquellas obras en zonas consolidadas que no se engloben en una figura urbanística superior de actuación (Plan especial de reforma interior).

En resumen se podría decir que la sección transversal de la calle, así como los materiales y elementos de mobiliario empleados, cumplen absolutamente con el Decreto 35/2000, mientras que la sección longitudinal ha quedado condicionada por la pendiente longitudinal existente en la calle.

## **13. PLAZO DE GARANTÍA**

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

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

## 14. REAL DECRETO 105/08

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

## 15. CONSIDERACIONES FINALES

El presente Proyecto de "HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA", dentro del municipio de Vigo, comprende una obra completa, es decir, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para su utilización (artículo 127 de Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas).

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

Vigo, Octubre de 2011

El Ingeniero municipal  
Director del Proyecto

La Ingeniera de Caminos, C. y P.  
Autora del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

## **ANEJO N°01**

**ANTECEDENTES**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	3
-----------------------	---

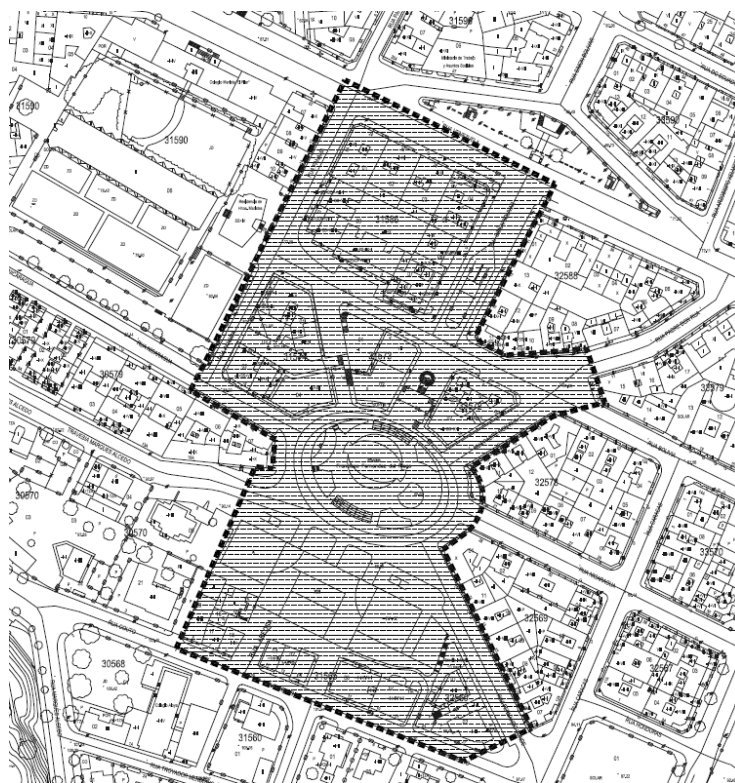
## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es el de explicar el estado actual que presenta la Calle Nicaragua, sobre la que se va a actuar; además estudia el modo en el que el presente Proyecto de humanización se integra en el planeamiento urbanístico de Vigo.

Con el paso del tiempo, tanto la calidad de los servicios, como el espacio urbano se han quedado desfasados. Es por ello que acometemos este proyecto, para mejorar la calidad urbana y la accesibilidad, mejorando también la eficiencia energética del alumbrado público y la ordenación viaria.

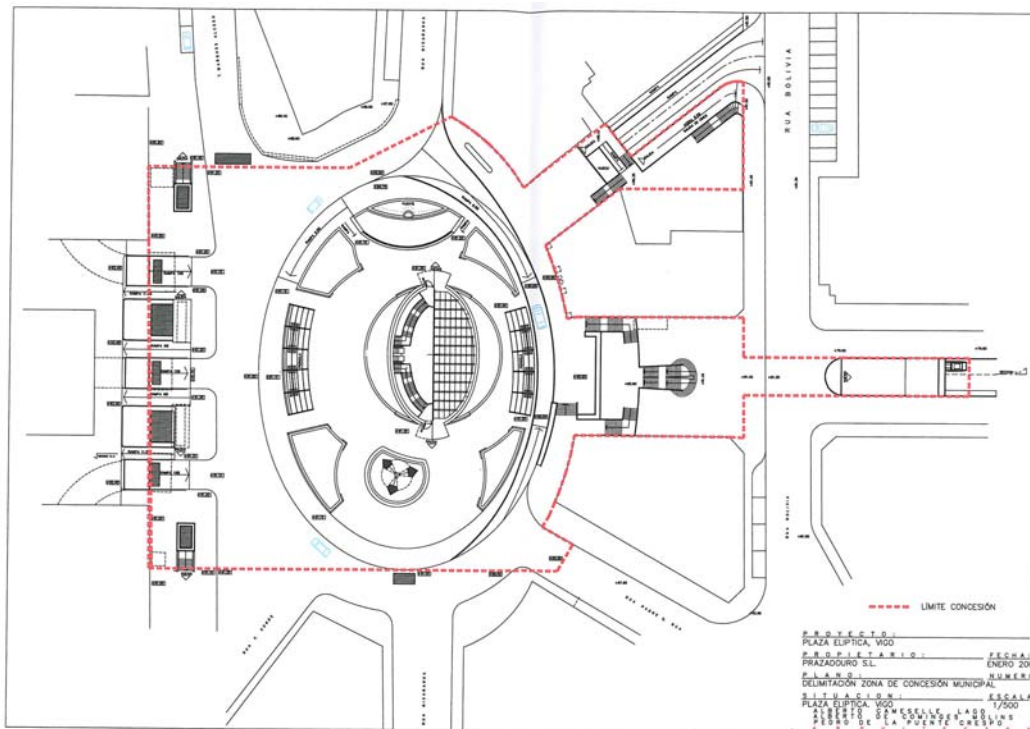
Para estudiar la integración de esta actuación en el Planeamiento urbanístico, habrá que tener en cuenta el nuevo P.X.O.M. de Vigo, aprobado según la orden del 16 de mayo del 2008 de la C.P.T.O.P.T de la Xunta de Galicia. Analizada la documentación anterior se concluye que:

- La calle objeto de actuación se encuentra clasificada en el P.X.O.M. de Vigo, como "Suelo urbano Consolidado", regulada por las Ordenanzas nº3, nº9-3ª y nº2-2ª. Atraviesa un Área de Planeamiento Incorporado API-12, E.D. Praza Elíptica.





- A la hora de proyectar, se ha tenido en cuenta la superficie afectada por la concesión al centro comercial de la plaza E. Contemplando en el proyecto la demolición manual en la proximidad del encuentro con el área de concesión.



2. Imagen de la zona de concesión

- Un tramo de la calle considerada en el proyecto, concretamente entre las calles Marqués de Alcedo y Taboada Leal, se encuentra integrada en un área de respeto de elementos arqueológicos.

Cabe señalar que el objeto del presente Proyecto no es el de modificar las alineaciones, tipologías y demás características del espacio privado, sino simplemente la de mejorar la calidad de los servicios urbanos y mejorar la distribución y diseño del espacio público para dotarlo de una calidad urbana más acorde con el ámbito residencial y adaptarlo, en la medida de lo posible, a la legislación vigente sobre accesibilidad (*Decreto 35/2000 sobre accesibilidades e eliminación de barreras arquitectónicas en Galicia*).

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

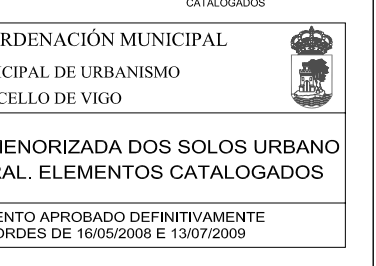
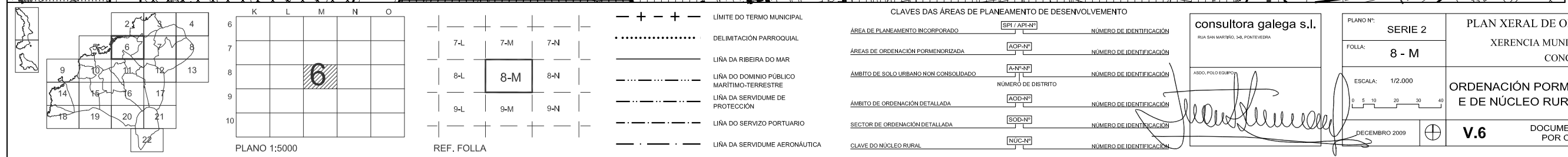
- “Reglamento municipal regulador de alumado público”.
- “Ordenanza xeral reguladora das obras e conseguíntes ocupacións necesarias para a implantación de servizos na vía pública”.
- “Ordenanza municipal reguladora de las condiciones urbanísticas de localización, instalación y funcionamiento de los elementos y equipos de telecomunicación.”

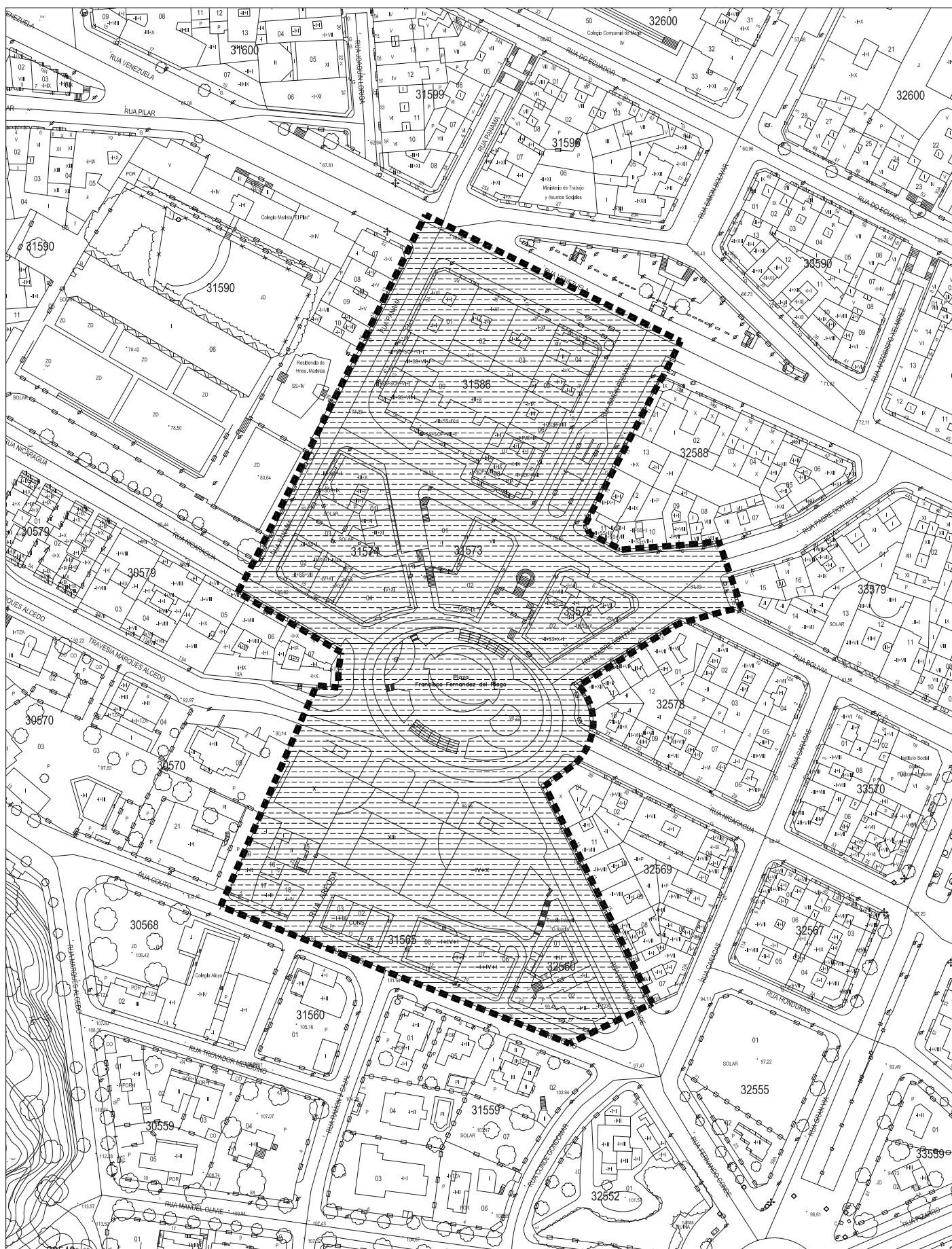
A continuación se incluyen los planos del P.X.O.M. en los que se puede observar la clasificación de la calle Nicaragua (suelo urbano, como se había comentado).

## **CLASIFICACION DEL SUELO SEGÚN EL P.X.O.M. DEL AÑO 2008**









CORRESPONDENCIA CON PLANOS 1/5000:

6

CORRESPONDENCIA CON PLANOS 1/2000:

8-L

consultora galega s.l.

RUA SAN MARTÍN, 34-B, PONTEVEDRA

ASDO, POLO EQUIPO

CLAVE DA ÁREA:

API-12

NOME DA ÁREA:

E.D. PRAZA ELÍPTICA

ESCALA:

1/2000

DECEMBRO 2009

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL

XERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO  
CONCELLO DE VIGO

PLANO DE:

ÁMBITOS DE PLANEAMENTO  
INCORPORADO

V.6

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





**ÁMBITO DE PLANEAMENTO INCORPORADO**

CLAVE:	NOMBRE:	FIGURA:	FECHA:	ESTADO:	EXPEDIENTE:
<b>API-12</b>	<b>E.D.PLAZA ELÍPTICA</b>				
	MOD.PUNT. PERI PLZ.E.		31/07/1997	A.DEFINITIVA	4108/411
	PUBLICACIÓN B.O.P.		10/09/1997	A.DEFINITIVA	
	P. REPARCELACION PERI I-05 PRAZA ELIPTICA		16/04/1998	A.DEFINITIVA	4055/401
	P.U. PLAZA ELÍPTICA		31/07/1998	A.DEFINITIVA	4070/401



## **ANEJO N°02**

**GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	3
APÉNDICE I: ESTUDIO GEOLÓGICO .....	5

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto estudiar y conocer las características del suelo existente en la calle Nicaragua.

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

Sin embargo, y para mayor seguridad, se ha adjuntado a este anejo un Apéndice con un estudio Geológico y Geotécnico de la zona de la calle Nicaragua, que nos ayude a comprender el tipo de material que nos vamos a encontrar a la hora de ejecutar zanjas para la instalación de servicios.

De los datos presentados en este apéndice, podemos extraer las conclusiones siguientes:

- En su nivel más superficial, se localizará un relleno controlado, formado por materiales granulares, de tipo adecuado a seleccionado según la clasificación del Pliego General de Carreteras (PG-3), correspondientes con materiales bajo las capas de firme de la calle. Se trata de depósitos fácilmente ripables. El espesor variará entre 0,50-1,50 metros.
- Por debajo del anterior, se identificaron unas arenas limosas ligeramente plásticas, correspondientes con un suelo residual de naturaleza gneísica, denominado comúnmente como "jabre", alterado en Grado VI, pasando en profundidad a Grado V. Presenta una compacidad muy suelta a suelta con la profundidad y una capacidad de drenaje mala a regular. Se trata de materiales fácilmente excavables mediante medios convencionales, y con una capacidad portante baja, dentro del abanico de valores entre 0,50-1,50 Kp/cm<sup>2</sup>. Su espesor varía entre los 5,00-8,00 metros en su parte media hasta la intersección con la calle Pizarro y los 5,00-6,00 metros en su parte más occidental. En este tipo de terrenos los taludes naturales son estables por debajo del 40% de pendiente.

- A continuación, se localiza un sustrato rocoso de naturaleza gneisica, o bien granítica, de compacidad media a muy densa, con una capacidad de drenaje regular. Se trata de materiales ripables mediante medios pesados. Su espesor es muy variable, varía entre los 3,00-8,00 metros a lo largo de toda la calle Nicaragua.

<b>APÉNDICE I: ESTUDIO GEOLÓGICO</b>
--------------------------------------

EXCMO. CONCELLO DE VIGO



## INFORME GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

Obra: HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

Situación: C/NICARAGUA – VIGO (PONTEVEDRA)

Fecha: SEPTIEMBRE/2011

Clave: SV-099/11

## **ÍNDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>Pág. 2</b>
<b>2. GEOLOGÍA Y TECTÓNICA .....</b>	<b>Pág. 2</b>
<b>3. GEOMORFOLOGÍA .....</b>	<b>Pág. 5</b>
<b>4. HIDROGEOLOGÍA.....</b>	<b>Pág. 6</b>
<b>5. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS .....</b>	<b>Pág. 7</b>



# RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO PARA PROYECTO

## DE HUMANIZACIÓN DE LA CALLE NICARAGUA EN VIGO

### (PONTEVEDRA)

#### **1. INTRODUCCIÓN**

El presente estudio previo fue realizado a solicitud del **EXCMO. CONCELLO DE VIGO** y comprende el Reconocimiento Geológico-Geotécnico de la calle Nicaragua en su totalidad, desde su comienzo en la intersección con la calle Marqués de Alcedo hasta su final en la calle Pizarro, atravesando la calle Gran Vía, eje de vital importancia de la ciudad de Vigo y la zona comercial de Plaza Elíptica, encontrándose en el entorno el Complejo Hospitalario Xeral Cíes, la Plaza de España y el Monte do Castro.

#### **2. GEOLOGÍA Y TECTÓNICA**

Geológicamente, el área de estudio se encuentra localizada según la distribución de Ph. Matte (1968) dentro de la Zona V Galicia Occidental y NW de Portugal, caracterizada por un mosaico de batolitos graníticos, en su mayor parte de edad hercínica, sobre los que quedan englobados restos de un serie esquistos-areniscosa epi o mesozonal, parcialmente asimilada y metamorfoseada por las intrusiones graníticas de edad Precámbrico-Paleozoico indiferenciado.

El complejo Cabo D'Home – La Lanzada, constituye una formación metasedimentaria de edad probable Precámbrico Superior – Silúrico, bastante diversificada en su litología, pese a los procesos metamórficos sufridos, que ha sido intruida, en sucesivas etapas, por rocas ígneas de naturaleza ácida, acompañadas de cortejos filonianos diversos.

A lo largo de la calle Nicaragua, se diferencian dos zonas petrológicamente diferentes, la primera de ellas en la zona oeste, desde el Monte do Castro hasta aproximadamente Plaza Elíptica, caracterizada por presentar rocas ígneas de la serie calcoalcalina, granitoides de afinidad calcoalcalina de la serie precoz. Entre Plaza Elíptica y la calle Pizarro, se identifican rocas de metamorfismo de contacto inducido por las intrusiones graníticas, como paragneises con plagioclasa y biotita y micaesquistos, con clara estructura gneisica y un fuerte proceso de migmatización.

Como tipos petrológicos comprende por un lado granodioritas con megacristales feldespáticos de tonos oscuros, y por otro lado, gneises de biotita y plagioclasa, micaesquistos y esporádicamente anfibolitas. El aspecto que presentan los primeros se caracteriza por presentar tonos oscuros, en la que son comunes restos de microdioritas. En cuanto a los materiales gneisicos, el aspecto en campo es de rocas con marcada esquistosidad, de tonos oscuros, gris-azulados, negruzcos o pardos. Los paragneises tienen en los afloramientos texturas planares, lineales o masivas. Es frecuente la presencia de cuarzo azulado en forma de vénulas, amígdalas y lentejones. La composición mineral principal corresponde a cuarzo, plagioclasa, biotita y en algunos casos moscovita

Sobre el substrato afectado por fenómenos superpuestos de polimetamorfismo (regional, varias fases y térmico) se apoya de manera discontinua, una cobertura de depósitos recientes y suelos eluviales o también denominados residuales, formados por limos, arcillas y gravas procedentes de la disgregación y alteración de rocas esquistosas, gneisicas y graníticas.

En cuanto a la tectónica, la deformación hercínica es una etapa compresiva acompañada de un importante flujo térmico causante del metamorfismo regional y de las granitizaciones. En esta etapa se han podido diferenciar dos fases de deformación, responsables, en conjunto, de las estructuras claramente visibles de la zona, aunque las únicas estructuras visibles son de la Fase II.

La Fase I debió alcanzar un gran desarrollo, dando estructuras observables a todas las escalas, aunque en la actualidad, solamente se observan planos de esquistosidad  $S_1$ . La Fase II ha originado la mayoría de las estructuras visibles, en conjunto se observa que disminuye su intensidad de oeste a este. Las fases tardías apenas han tenido repercusión ostensible.

La deformación posthercínica hizo que el macizo completará su elevación definitiva y acentuó su erosión y dismantalamiento, adquiriendo de manera progresiva un comportamiento de tipo rígido frente a esfuerzos posteriores. En consecuencia, se formaron en esta etapa inmediata a la hercínica, fracturas con funcionamiento y saltos diversos, destacándose como principales discontinuidades, fracturas con desplazamiento dextro o senestro cuyos planos de falla, en ocasiones conjugados, se adaptan a direcciones  $N 60^\circ E$  y  $N 170^\circ E$ , aproximadamente coincidentes con direcciones de desgarre tardihercínicas.

Tras el periodo anterior, no han quedado en la región vestigios de nuevas etapas tectónicas hasta el final del Terciario. Durante el Mesozoico se produjeron algunos movimientos de tipo isostático, quedando plasmados en las planicies de las montañas gallegas, que constituirían los restos morfológicos más antiguos de la etapa posthercínica, heredados del Mesozoico. Finalmente, durante el Pleistoceno, tienen lugar las glaciaciones ocasionando descensos escalonados del nivel de base de los ríos, propiciando el desarrollo de terrazas, rasas costeras y altiplanos de erosión a distintos niveles.

En el anexo nº 2 se muestra el Mapa Geológico Nacional, donde se pueden observar las diferentes formaciones geológicas de la zona de estudio.

### 3. GEOMORFOLOGÍA

Las principales formas de relieve observadas se engloban según el modelado resultante. En las rocas esquistosas y gneises, los rasgos más frecuentes son: una apreciable densidad de arroyos, favorecidos por las desnivelaciones existentes entre ellos; un relieve muy atravesado por fracturas, debido a la pizarrosidad y su naturaleza arcillosa; valles con perfiles bastante rectilíneos.

La zona granítica no va ligada a rasgos morfológicos concretos, sino que, en dependencia de ellos, posee potencias y características constitucionales diferentes. En efecto, sus formas de relieve van de suavemente alomadas hasta abruptas, mientras que sus porcentajes de pendiente muestran valores bajos para la calle Nicaragua, inferiores al 6%.

Los problemas de este modelado son la irregularidad de los frentes de alteración, el grueso espesor de suelos y su baja porosidad, deslizamientos a lo largo de planos de tectónicos, fenómenos de solifluxión, aparición de rellenos arcillosos muy plásticos; además de fenómenos de alteración diferencial entre los distintos grupos litológicos y el grado de alteración de fracturación de ciertas zonas.

En la configuración del relieve influyen de modo dominante por una parte la evolución tectónica de la región, y por otra sus condiciones climáticas.

#### **4. HIDROGEOLOGÍA**

La zona de estudio está cubierta casi en su totalidad por materiales metamórficos, que cuando no están alterados presentan una porosidad, en general, menor de 1%. Los escasos poros existentes son muy pequeños y generalmente sin conexión entre sí, en consecuencia, las permeabilidades son tan bajas que pueden ser consideradas como nulas desde el punto de vista práctico.

Sin embargo, a través de las fracturas y zonas descompuestas, puede desarrollarse una considerable porosidad y permeabilidad, ocasionando acuíferos locales de relativa importancia. La acusada fracturación y alteración del substrato, las excelentes condiciones de recarga, la elevada pluviometría de la zona y la frecuencia de precipitaciones, que permite la recuperación rápida de los niveles piezométricos, hacen de éste el lugar más idóneo para la captación de aguas subterráneas.

En el caso de los materiales granitoides, la hidrogeología subterránea está condicionada por la red de fracturas y diaclasas, ya que la porosidad en los metasedimentos es baja. Las peculiaridades topográficas y litológicas en la zona condicionan un predominio de la escorrentía sobre la infiltración.

Realiza su drenaje por el sistema mixto de escorrentía e infiltración. La calidad de la evacuación así conseguida es aceptable y el coeficiente de escorrentía,  $C$ , posee un valor de 0,50-0,65.

## 5. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

Las principales características geotécnicas se analizan en función del tipo de terreno presente en la zona. La calle Nicaragua se encuentra en dos franjas geotécnicas diferenciadas y denominadas como GA<sub>1</sub> y PA, ambas dentro del Área II, la primera de ellas en la zona II<sub>1</sub> y la segunda II<sub>2</sub>, según el Mapa Geotécnico y de Riesgos Geológicos de la ciudad de Vigo.

Ambas formaciones deben ser consideradas erráticas, puesto que sin mecanismos de control adecuados, se puede pasar rápidamente de un gneis o granodiorita en fase inicial de arenización a un "tobre" o "jabre", apelativo regional que designa materiales areno-limosos con escasos signos texturales de la roca original. El carácter de los materiales constituyentes de esta zona es arenoso, con unos entornos en los que predominan las arenas-limosas mal graduadas (SP-SM) y otros en donde lo hacen las arenas-arcillosas (SC) en los tramos altos con pendientes más suaves.

El espesor de esta unidad varía bastante y se relaciona, normalmente, con el área morfológica que ocupa. Así, en las zonas de fuerte relieve, donde predomina la alteración meteórica en su faceta erosiva y disgregadora, su potencia se reduce a 3 ó 5 metros.

Por el contrario, en los entornos físicos de relieve más suave, donde las aguas de infiltración provocan una intensa alteración química, puede sobrepasar los 15 metros de potencia. Esta norma genérica, aunque muy válida para entornos amplios, puede presentar modificaciones locales relacionadas con fallas, composición mineralógica diferencial de las rocas originales, etc.

En el anexo nº 3 se muestra el Mapa Geotécnico y de Riesgos Geológicos de la ciudad de Vigo, donde se pueden observar las diferentes zonas geotécnicas y su incidencia constructiva.

Por lo que hace referencia a los datos obtenidos a partir de obras de investigación en campo, se puede decir que existen varios niveles del terreno, distinguiéndose por su grado de alteración, que registran valores de  $N_{SPT}$  muy diferentes.

En su nivel más superficial, se localizará un relleno controlado, formado por materiales granulares, de tipo adecuado a seleccionado según la clasificación del Pliego General de Carreteras (PG-3), correspondientes con materiales bajo las capas de firme de la calle. Se trata de depósitos fácilmente ripables. El espesor variará entre 0,50-1,50 metros.

Por debajo del anterior, se identificaron unas arenas limosas ligeramente plásticas, de color pardo claro con tonos grisáceos y grano fino, correspondientes con un suelo residual de naturaleza gneísica, denominado comúnmente como “jabre”, alterado en Grado VI, pasando en profundidad a Grado V o en su caso, arenas limosas no plásticas de color ocre, procedentes de suelos residuales de naturaleza granítica. Presenta una compacidad muy suelta a suelta con la profundidad y una capacidad de drenaje mala a regular. Se trata de materiales fácilmente excavables mediante medios convencionales (retroexcavadoras mixtas) y con una capacidad portante baja, dentro del abanico de valores entre 0,50-1,50 Kp/cm<sup>2</sup>. Su espesor varía entre los 5,00-8,00 metros en su parte media hasta la intersección con la calle Pizarro y los 5,00-6,00 metros en su parte más occidental. En este tipo de terrenos los taludes naturales son estables por debajo del 40% de pendiente.

A continuación, se localiza un sustrato rocoso de naturaleza gneísica, o bien granítica, de color pardo con tonos grisáceos y grano fino, alterado en Grado IV, de compacidad media a muy densa, con una capacidad de drenaje regular. Se trata de materiales ripables mediante medios pesados (retroexcavadoras potentes) y con una capacidad portante media, dentro del abanico de valores entre 1,50-3,00 Kp/cm<sup>2</sup>. Su espesor es muy variable, varía entre los 3,00-8,00 metros a lo largo de toda la calle Nicaragua.



Finalmente y por debajo del anterior, se localiza un sustrato rocoso más sano, con un grado de alteración que varía entre II-III, comúnmente fracturado y una capacidad de drenaje que dependerá del grado de fracturación de la roca. Se trata de materiales ripables mediante medios pesados (retroexcavadoras potentes y equipos picadores) en su nivel más superficial y mediante otras técnicas, como prevoladuras, voladuras controladas, precorte o corte con diamante para las zonas más en profundidad. Tiene una capacidad portante alta a muy alta, por encima de 3,00 Kp/cm<sup>2</sup>. Su cota de aparición se encuentra entre los 3,00 metros en la zona más cercana al Monte del Castro hasta los 12,00 metros en algunos casos.

Vigo, Septiembre de 2011

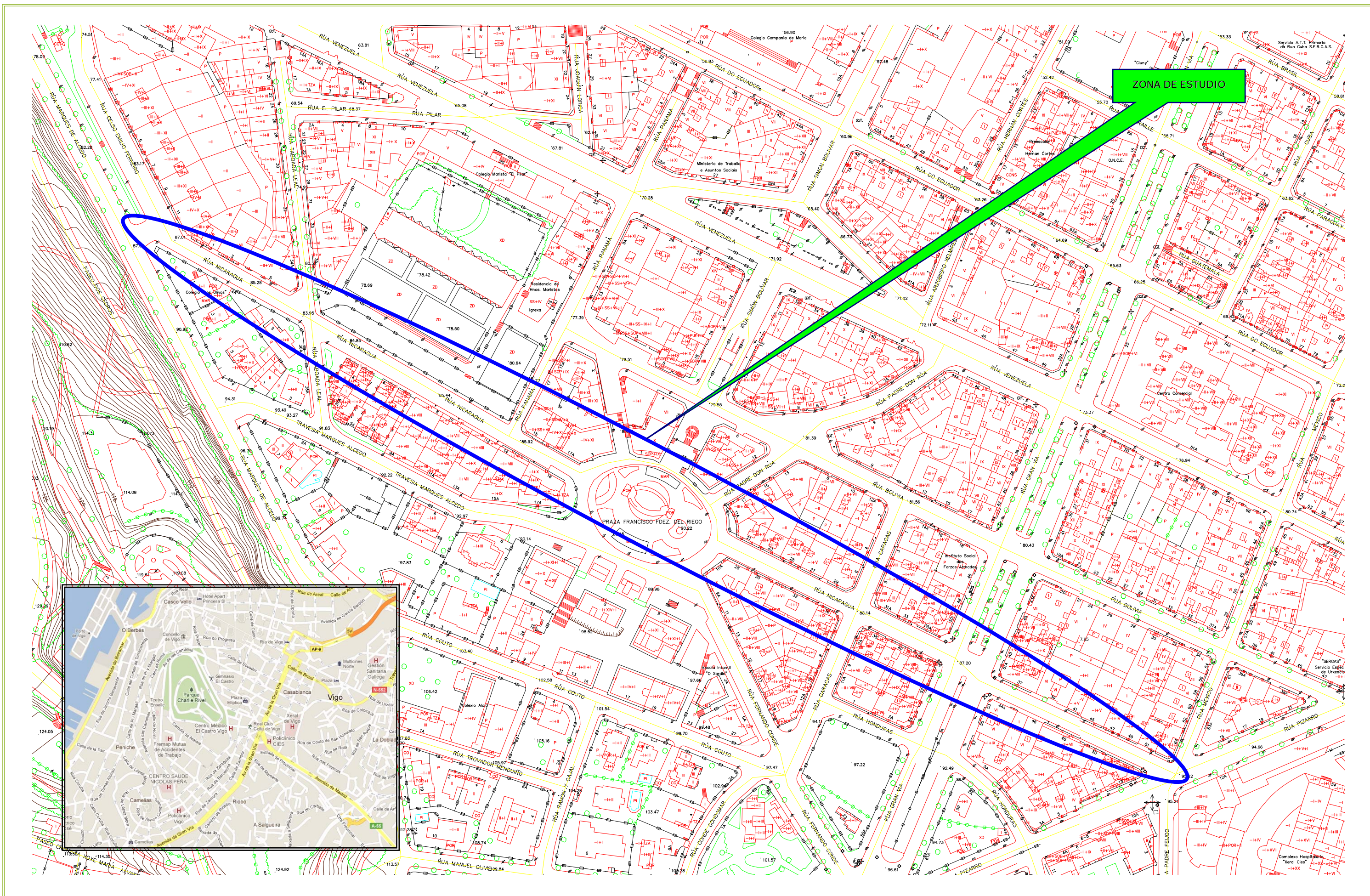
Emilio Otero Martínez  
Director

Eduardo Villota Carreño  
Geólogo. Colegiado nº 5781

**ANEXO N° 1**

**PLANO DE LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA DE  
ESTUDIO**





Promotor:

EXCMO. CONCELLO DE VIGO

Fecha:

Septiembre-11

Escala Gráfica:

Escala:

Título de la obra:

INFORME GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE HUMANIZACIÓN  
DE LA CALLE NICARAGUA EN VIGO (PONTEVEDRA)

Tamaño

A3

Plano

1/3

Hoja

1/1



Autor: E. Vilita Carreño  
Geólogo. Colegiado nº 5781

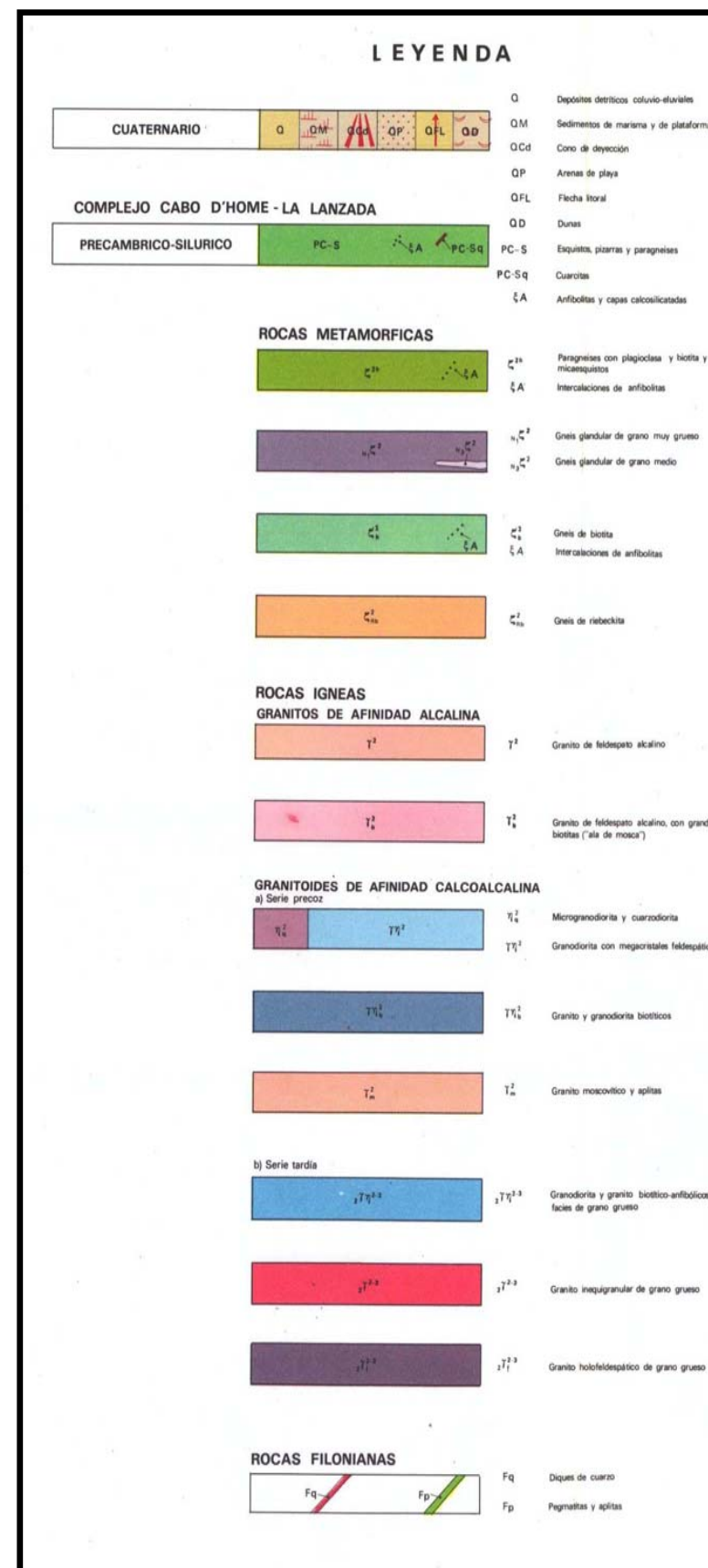
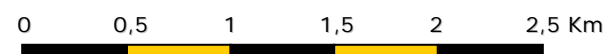
Título del plano

PLANO DE LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA  
DE ESTUDIO

**ANEXO N° 2**

**MAPA GEOLÓGICO NACIONAL Y ENCUADRE DE  
LA ZONA DE ESTUDIO**





Promotor:  
EXCMO. CONCELLO DE VIGO

Fecha:  
Septiembre-11

Escala Gráfica:

Escala:

Título de la obra:  
INFORME GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE HUMANIZACIÓN  
DE LA CALLE NICARAGUA EN VIGO (PONTEVEDRA)

Tamaño  
A3

Plano  
2/3

Hoja  
1/1



Autor: E. Villota Carreño  
Geólogo. Colegiado nº 5781

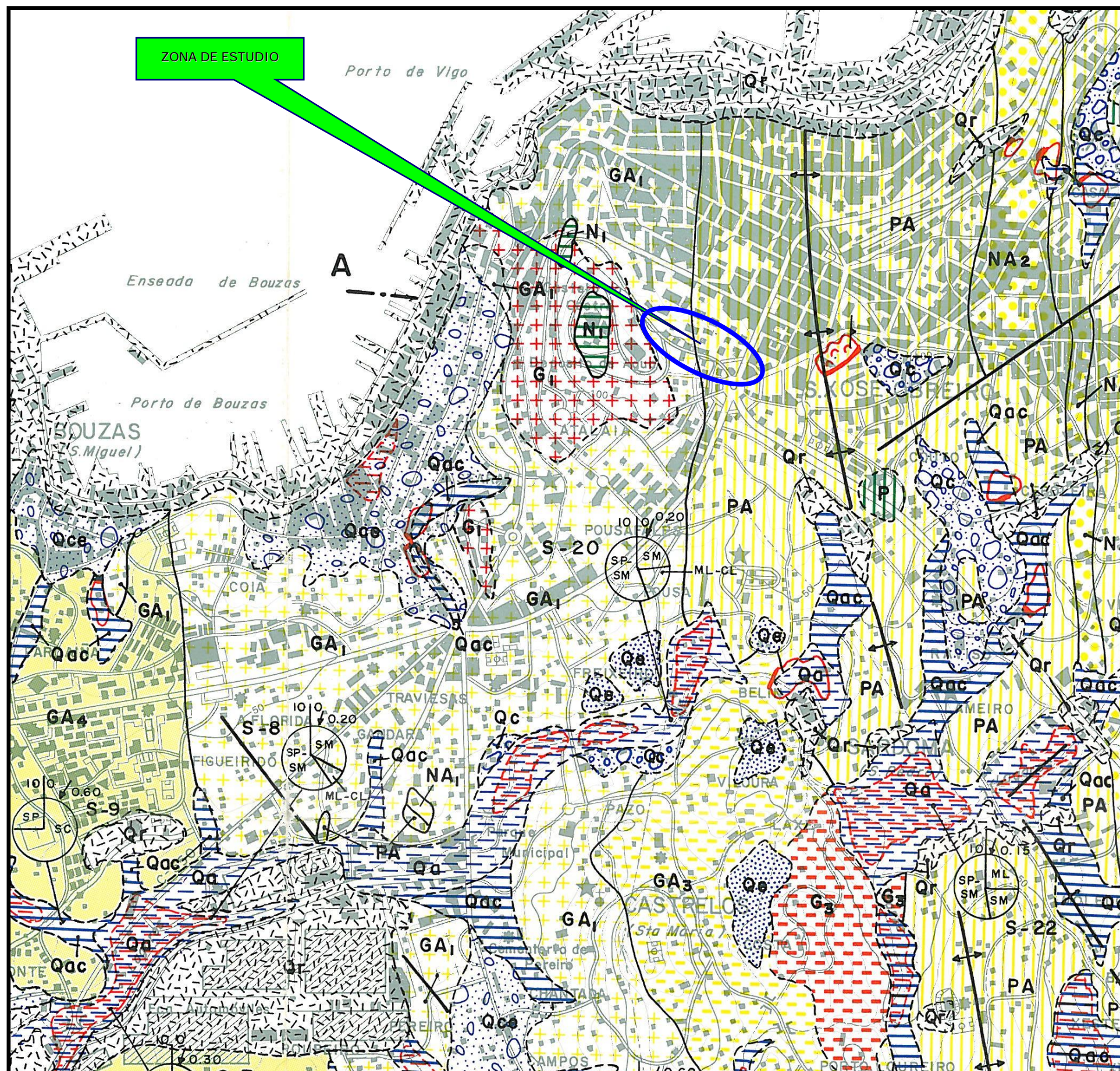
Título del plano  
PLANO GEOLÓGICO NACIONAL Y ENCUADRE DE LA  
ZONA DE ESTUDIO



**ANEXO N° 3**

**MAPA GEOTÉCNICO DE LA ZONA DE ESTUDIO**





FACTORES GEOLOGICOS CON INCIDENCIA CONSTRUCTIVA					
AREA	ZONA	FORMAC.	EDAD NATURAL	CARACTERISTICAS EXTENDIDAS	
IV	IV <sub>2</sub>	Qr	ACTUAL	Vertidos incontrolados, constituidos por desechos urbanos e industriales.	
	IV <sub>1</sub>	Gr		Rellenos debidos a la actividad constructiva humana. Están constituidos por los productos de desmonte, en explanaciones, o son materiales seleccionados (rellenos ingenieriles).	
III	III <sub>9</sub>	Qm	CUATERNARIO	L.- Marismas. 1-1,5 m de limos-arenosos, con materia orgánica, sobre arenas limosas. G.- Llana. $H = \frac{i}{D}$ C= 0,20-0,50. Nivel freático superficial. Acuífero salinizado.	
	III <sub>8</sub>	Qa		L.- Depósitos aluviales. Fundamentalmente arenas limosas. USCS: SM, SP, SM, ML y ML-CL. Potencias que pueden alcanzar 10 m. G.- Formas llanas. Pendientes inferiores al 39b. Admite uso intensivo. $H = \frac{sp}{D}$ C= 0,20-0,50. Nivel freático superficial.	
	III <sub>7</sub>	Qac		L.- Depósitos mixtos aluvio-gravitacionales. Arenas limosas, con pasadas de cantos. USCS: SM y SC. Potencias de 2 a 10 m. G.- Formas depřimidas, con pendientes P < 159b. En función de P, pueden admitir uso intensivo. $H = \frac{sp}{A(D)} \frac{I+E}{A(D)}$ C= 0,50-0,65 Nivel freático variable 0,20 m.-2,70 m.	
	III <sub>6</sub>	Qc		L.- Depósitos gravitacionales. Acúmulos caóticos de arenas-limosas y arcillosas, que pueden englobar cantos mal elaborados. Zona errática. G.- Formas que enlazan los relieves fuertes con los depřimidos. P < 409b, variable. $H = \frac{p(sp)}{A} \frac{E+I}{A}$ C= 0,50-0,65	
	III <sub>5</sub>	Qac		L.- Depósitos mixtos gravitacionales meteóricos. Arenas limosas y arcillosas remocionadas en los tramos altos. Espesores variables que pueden superar los 10 m. G.- Formas alomadas; P: 5-309b, variable. $H = \frac{sp}{A} \frac{I+E}{A}$ C= 0,50-0,65 Nivel freático a profundidad cambiante	
	III <sub>4</sub>	Qa		L.- Depósitos de alteración meteórica. Arenas limosas fundamentalmente. USCS: SM y ML. Espesores variables, de 2 a 10 m. G.- Formas suaves; P: 3-159b. En función de P, puede admitir uso intensivo. $H = \frac{sp(i)}{A(D)} \frac{I+E}{A(D)}$ C= 0,35-0,50. Nivel freático normalmente alto.	
	III <sub>3</sub>	Qp		L.- Depósitos de playa. Arenas medias y gruesas, con espesor variable. G.- Formas semi-llanas; P < 59b. Admite uso intensivo respetando la zona de influencia de la dinámica litoral. $H = \frac{p}{D} \frac{I}{A}$ C= 0,35-0,50. Nivel freático muy alto. Acuífero salinizado	
	III <sub>2</sub>	Qd		L.- Depósitos eólicos, con algunas dunas. Arenas finas. Espesores variables, de 1 a 5 m. G.- Formas suaves; P < 109b. La mayor parte de esta zona admite uso intensivo. $H = \frac{p}{F(A)} \frac{I}{F(A)}$ C= 0,35-0,50 Nivel freático marcado por el subyacente.	
	III <sub>1</sub>	Qa		L.- Depósitos mixtos meteórico-eólicos. Arenas, mal graduadas con horizontes de arenas finas sólidas. Zona errática. G.- Formas suaves; P < 109b. La mayor parte de esta zona admite uso intensivo. $H = \frac{sp}{A(D)} \frac{I}{A(D)}$ C= 0,35-0,50 Nivel freático marcado por el subyacente.	
II	II <sub>2</sub>	NA <sub>2</sub> NA <sub>1</sub> PA	ROCAS IGNEAS METAMORFICAS MUY ALTERADAS	L.- Paraneises y micaesquistos (PA), Neises de biotita (NA <sub>1</sub> ) y Neises de Riebeckita (NA <sub>2</sub> ); todos ellos profundamente alterados y con comportamiento de suelos arenosos y arenos-arcillosos de apreciable espesor. G.- Formas alomadas y abruptas; P: 6-409b $H = \frac{sp(i)}{A} \frac{E+I}{A}$ C= 0,50-0,65 Niveles freáticos, en los entornos de pendiente más suave.	
	II <sub>1</sub>	GA <sub>4</sub> GA <sub>3</sub> GA <sub>2</sub> GA <sub>1</sub>	ROCAS IGNEAS METAMORFICAS MUY ALTERADAS	L.- Granodiorita con megacrístales (GA <sub>1</sub> ), Granito y Granodiorita biotíticos (GA <sub>2</sub> ), Granito moscovítico y apłitas (GA <sub>3</sub> ) y Granito de feldespato alcalino (GA <sub>4</sub> ); todos ellos profundamente alterados y con comportamiento de suelos arenosos de apreciable espesor. G.- Formas alomadas y abruptas; P: 6-409b. $H = \frac{sp}{A(F)} \frac{E+I}{A(F)}$ C= 0,50-0,65 Niveles freáticos en los entornos de pendiente más suave.	
I	I <sub>5</sub>	N <sub>5</sub>	ROCAS METAMORFICAS	L.- Neises de Riebeckita. Textura macroscópica bandeada. G.- Formas de relieve acusadas y abruptas; P: 309b. $H = \frac{i}{F} \frac{E}{F}$ C= 0,65-0,80	
	I <sub>4</sub>	N <sub>4</sub>		L.- Neises de biotita. Textura macroscópica lineal. G.- Formas de relieve acusadas, abruptas y alomadas; P: 6-409b. $H = \frac{i}{F} \frac{E+I}{F}$ C= 0,50-0,80	
	I <sub>3</sub>	P		L.- Paraneises y micaesquistos. Esquistosidad marcada. G.- Formas de relieve alomadas y abruptas; P: 6-409b. $H = \frac{i}{F} \frac{E+I}{F}$ C= 0,50-0,80	
	I <sub>2</sub>	G <sub>4</sub> G <sub>3</sub> G <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	ROCAS IGNEAS	L.- Granodiorita con megacrístales (G <sub>1</sub> ), Granito y Granodiorita biotíticos (G <sub>2</sub> ), Granito moscovítico y apłitas (G <sub>3</sub> ) y Granito de feldespato alcalino (G <sub>4</sub> ). G.- Formas de relieve acusadas y abruptas; P: 6-409b. $H = \frac{i}{F} \frac{E+I}{F}$ C= 0,65-0,80	
	I <sub>1</sub>	F <sub>q</sub>	ROCAS FILOMANAS	L.- Filón de cuarzo. Potencia de orden métrico. G.- Forma de relieve normalmente acusada; posición subvertical. $H = \frac{i}{F} \frac{E}{F}$ C= 0,65-0,80 Posible aparición de agua en los hastiales	

Promotor:

EXCMO. CONCELLO DE VIGO

Fecha:

Septiembre-11

Escala Gráfica:

Escala:

Título de la obra:

INFORME GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE HUMANIZACIÓN DE LA CALLE NICARAGUA EN VIGO (PONTEVEDRA)

Tamaño

A3

Plano

3/3

Hoja

1/1



G.Control

Autor: E. Villota Carreño  
Geólogo. Colegiado nº 5781

Título del plano

PLANO GEOTÉCNICO DE LA ZONA DE ESTUDIO



## **ANEJO N°03**

**FIRMES Y PAVIMENTOS**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. CATEGORÍA DE TRÁFICO .....	3
3. ESTUDIO DE LA SECCIÓN DE FIRME A DISPONER .....	3
4. SECCIONES DE FIRME PROPUESTAS .....	4

## 1. INTRODUCCIÓN

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.

## 2. CATEGORÍA DE TRÁFICO

La elección de la categoría de tráfico que corresponde a la calle Nicaragua, objeto de estudio, se ha hecho en base a las clasificaciones de tráfico aportadas por el libro “Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano”.

Se trata de una calle colectora local, de tráfico segregado con comercio y aparcamiento de vehículos ligeros y de camionetas.

En consecuencia, el tráfico estimado en la calle es de tipo “E, ligeros”, para zona de rodadura, banda de aparcamientos y accesos a garajes, que considera para este tipo de tráfico una IMD de 5-15. Para las aceras el tipo de tráfico considerado es “G, restringido” con una IMD de 0.

## 3. ESTUDIO DE LA SECCIÓN DE FIRME A DISPONER

El tipo de explanada se ha escogido en base a la experiencia de obras colindantes y teniendo en cuenta su actual funcionamiento, con tráfico rodado de todo tipo. En base a estos datos se ha estimado que la explanada existente en la calle se puede corresponder a una tipo “S1”, de calidad media y un CBR 5 a 10.

En resumen, para la elección del paquete de firmes para la sección de aceras se tienen en cuenta los siguientes datos:

- Tipo de tráfico ..... Tipo G
- Tipo de explanada ..... S1
- Tipo de pavimento ..... Baldosa de granito de 40x60

En base a estos datos se ha elegido como referencia la Sección 109 del “Catálogo de secciones de pavimentación en espacios urbanos” por ser la que mejor se adapta a las condiciones físicas existentes y a las condiciones de proyecto (tipo de acabado de los

pavimentos). Señalar que se ha eliminado la capa de arena de 2 cm para colocar una única capa de 5 cm de mortero de cemento.

Por otra parte, para la elección del paquete de firmes para la entrada a garajes se han tenido en cuenta los siguientes datos:

- Tipo de tráfico ..... Tipo E
- Tipo de explanada ..... S1
- Tipo de pavimento ..... Adoquín granito blanco mera flameado

En base a estos datos se ha elegido como referencia la Sección 93 del "Catálogo de secciones de pavimentación en espacios urbanos", por ser la que mejor se adapta a las condiciones físicas existentes y a las condiciones de proyecto (tipo de acabado de los pavimentos). Cabe señalar que en el proyecto se ha realizado un cambio respecto de la sección tipo, ya que se ha sustituido la capa de 5cm de arena por una capa de 5 cm de mortero.

En cuanto a la zona de rodadura y aparcamientos se considera que simplemente es necesario sustituir la mezcla existente por otra nueva, disponiendo un riego de adherencia entre la explanada y esta.

#### 4. SECCIONES DE FIRME PROPUESTAS

En base a todo lo expuesto anteriormente se definen las siguientes secciones de firme:

##### 1. Sección en aceras:

- Base: Hormigón en masa HM-20, e=15cm.
- Pavimento: Capa de mortero de cemento e=5cm y baldosa de granito Gris Alba 60x40, e= 6 cm, con acabado flameado.

El bordillo entre calzada y acera será de granito Blanco Mera recto, de dimensiones 20X22 cm, con chaflán de 2x2cm. Como zona diferenciada dentro de la acera se colocará una franja de piedra cruzando la misma delante de cada alcorque, siendo esta piedra baldosa de granito Rosa Porriño, de dimensiones 60x40, e=6 cm, con acabado flameado.

## 2. Sección en bandas de aparcamiento:

- Base: Firme existente previamente fresado  $e=5$  cm.
- Pavimento: Riego de adherencia tipo ECR-1 y Mezcla bituminosa en caliente D12 (AC 16 surf 50/70 D) en capa de rodadura,  $e=5$  cm. El bordillo entre banda de aparcamiento y acera será de granito Blanco Mera 20X25 cm, con chaflán de 2x2cm.

## 3. Sección en acceso a garajes:

- Base: Hormigón en masa HM-20,  $e=15$ cm. Con mallazo electrosoldado.
- Pavimento: Capa de mortero de cemento  $e=5$ cm y adoquín de granito tipo Blanco Mera flameado de 14x14 y cemento,  $e=10$  cm. El bordillo entre acceso a garajes y calzada será de granito Blanco Mera 20X22 cm.

## 4. Sección en calzada:

- Base: Firme existente previamente fresado  $e=5$  cm.
- Rodadura: Riego de adherencia tipo ECR-1 y Mezcla bituminosa en caliente D12 (AC 16 surf 50/70 D) en capa de rodadura,  $e=5$  cm.

## 5. Sección de reposición de firmes en zanjas (calzada):

- Relleno granular de zanja hasta cota necesaria.
- Subbase: Zahorra compactada,  $e=20$  cm.
- Base: Hormigón en masa HM-20,  $e=20$  cm.
- Pavimento: Riego de imprimación tipo ECI, y Mezcla bituminosa en caliente D12 (AC 16 surf 50/70 D) en capa de rodadura,  $e=12$  cm, con riego de adherencia tipo ECR-1 entre capas de extendido.

Por ultimo citar que en los planos correspondientes del Documento n° 2, planos "Ordenación" se refleja gráficamente las disposiciones de los diferentes firmes.

## **ANEJO N°04**

**ORDENACIÓN Y MOBILIARIO**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ORDENACIÓN ESPACIAL.....</b>	<b>3</b>
<b>3. MATERIALES Y PAVIMENTOS .....</b>	<b>7</b>
<b>4. JARDINERÍA.....</b>	<b>7</b>
4.1 NORMATIVA.....	7
4.2 ARBOLADO .....	8
<b>5. MOBILIARIO .....</b>	<b>9</b>
5.1 BANCO.....	9
5.2 JARDINERAS IN SITU: .....	10
5.3 PAPELERA .....	11
5.4 ALCORQUE .....	12
5.5 LUMINARIA .....	13



## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se recogen y describen brevemente la ordenación, el mobiliario y los pavimentos que caracterizan la calle Nicaragua.

Las actuaciones incluidas en el presente proyecto se encuadran dentro de una serie de actuaciones de rehabilitación y renovación llevadas a cabo por el Concello de Vigo en diversas áreas consolidadas de la ciudad, que con el paso del tiempo han ido quedando desfasadas tanto en la prestación de sus servicios urbanos como en la calidad urbana de sus espacios.

El objetivo del proyecto es, por tanto, dotar a estas calles de una calidad arquitectónica y urbanística dignas.

## 2. ORDENACIÓN ESPACIAL



Plano de Imagen Final de calle Nicaragua.

La calle Nicaragua se encuentra dentro del suelo urbano consolidado del municipio de Vigo. Es una perpendicular a la calle Gran Vía, que va desde el Castro (Rúa Marqués de Alcedo) hasta la calle Pizarro, tal y como se muestra en el plano.

Es una calle de carácter secundario dentro de la red viaria, fundamentalmente de uso residencial.

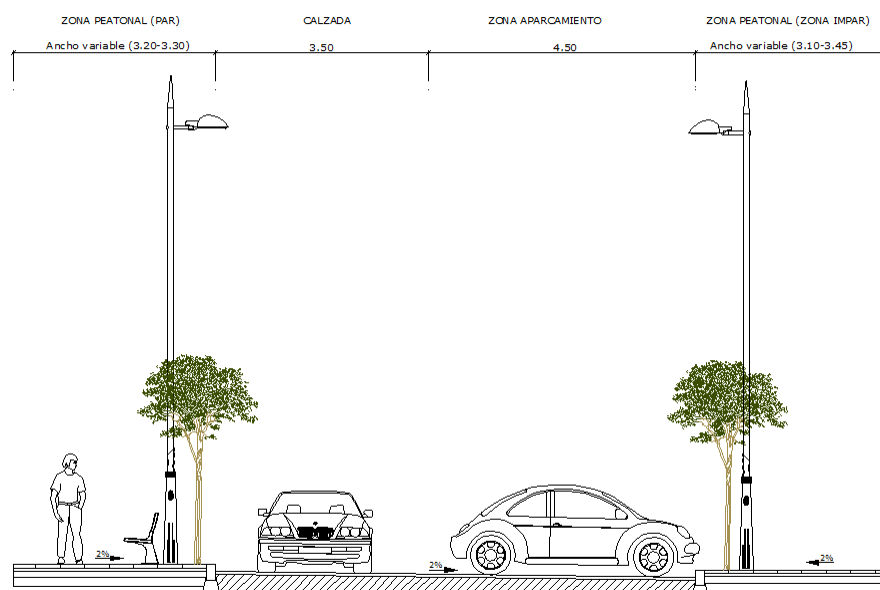
En el plano anterior (plano 05 "Imagen final") se puede observar la configuración finalmente propuesta de la calle, así como los distintos elementos que la conformaran, desde pavimentos hasta mobiliario. También se renueva completamente la iluminación

de toda la calle, modificándose la ubicación original de los puntos de luz para disponerlos sobre columna de 8m de altura al tresbolillo y con interdistancias de 25m aproximadamente, entre Marqués de Alcedo y Gran Vía; y dispuestas en pareado, sobre columna de 4m de altura y con interdistancias de 20m entre Gran Vía y Pizarro.

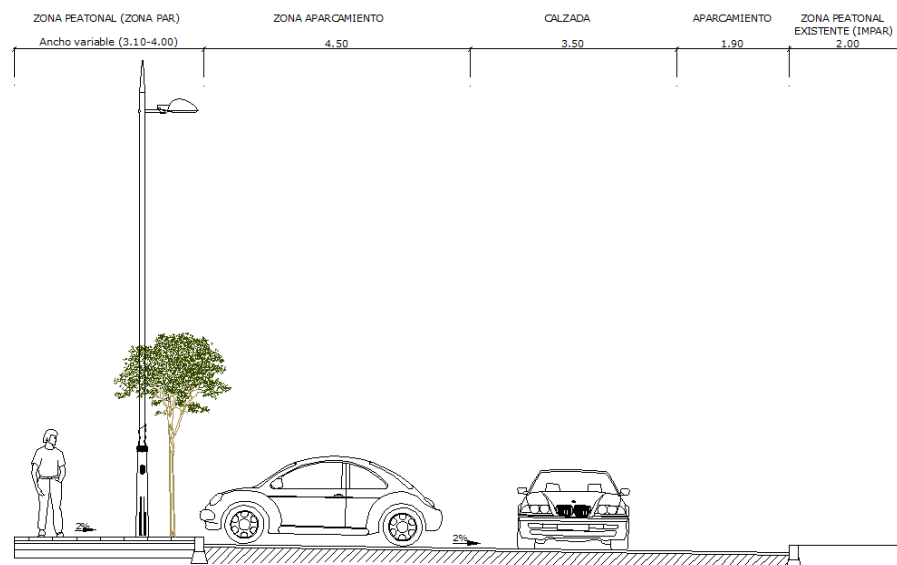
La calle tiene un ancho aproximado de 14,5m y una longitud de 650m, y se proponen varias secciones a todo lo largo, manteniendo siempre diferencia de nivel entre acera y calzada. Estas disposiciones atienden a los criterios marcados por el Concello de Vigo para las calles del entorno, en las que se busca potenciar el espacio peatonal frente al vehicular.

En este caso se proponen las siguientes secciones tipo:

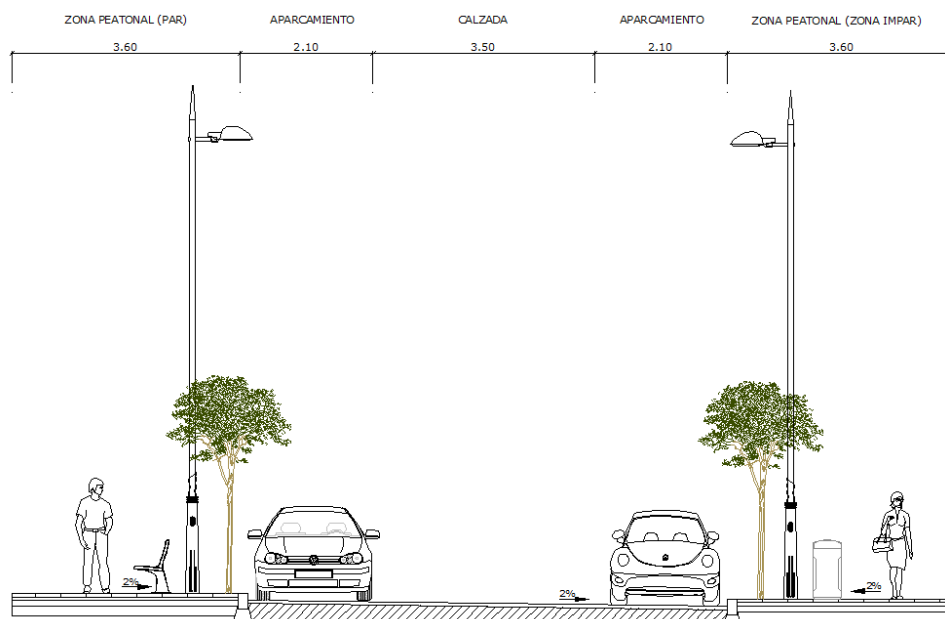
- La primera consta de aceras a ambos lados, aparcamiento en el margen izquierdo (como en la actualidad) y un carril de circulación; esta sección tipo comprende desde Marqués de Alcedo hasta la calle Taboada Leal.



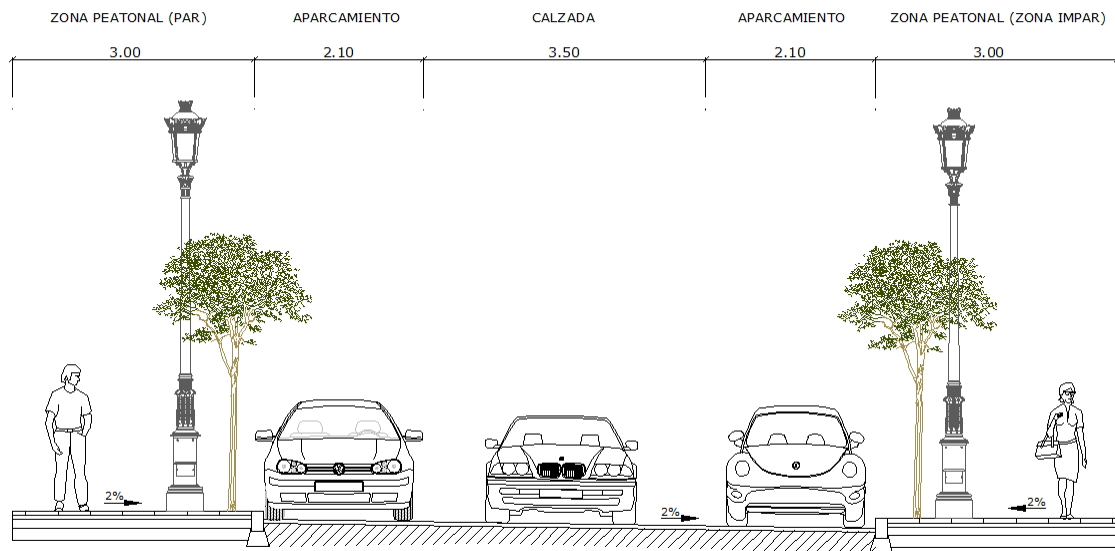
- Entre la calle Taboada Leal y la Plaza Francisco Fdez. del Riego, se proyecta acera nueva en el margen derecho y aparcamiento en batería en el margen derecho (como en la actualidad) y un carril de circulación; al mantener la acera del margen izquierdo, y en previsión de que en el futuro se pueda actuar sobre ella, se contempla en el sobreancho que resta de calzada un aparcamiento en línea con un ancho de 1,90m, distancia que en futuro puede absorberse para la acera, manteniendo la simetría en la calle.



- Entre la Plaza Francisco Fdez. del Riego y Gran Vía, se proyecta la siguiente sección: aceras en ambos márgenes, aparcamiento en línea en ambos márgenes y un carril de circulación; excepto en la zona próxima a Gran Vía, en donde desaparece una banda de aparcamiento para incrementar la calzada en otro carril; de modo que facilite el flujo de tráfico en la salida del semáforo. En previsión de las futuras obras contempladas en el PXOM en la zona de Plaza de España, se contempla la posibilidad de desvío de tráfico por esta zona, de modo que se evita la ejecución de las orejas de protección del aparcamiento, por si en el futuro aumentase el tráfico que circula por esta manzana, se pudiese absorber una banda de aparcamiento como carril de circulación.



- Por último, la sección tipo dispuesta entre Gran Vía y la calle Pizarro, consta de aceras en ambos márgenes, aparcamiento en línea en ambos márgenes y un carril de circulación; excepto en la zona próxima a Pizarro, en donde desaparece una banda de aparcamiento para incrementar la calzada en otro carril; de modo que facilite el flujo de tráfico en la salida del semáforo.



En cuanto la calzada comentar que mantiene el siguiente ancho, 3,50m si existe un único carril de circulación, y 6,50m cuando se aumenta a dos carriles por sentido (3,25m cada carril).

En ambos casos la delimitación de las zonas peatonales se realizará con la disposición de un bordillo de granito Blanco Mera de dimensiones 20x70x22cm, dejando un salto visto de 6cm, entre calzada y acera.

### 3. MATERIALES Y PAVIMENTOS

Las zonas peatonales se realizarán con baldosas de granito, de dimensiones 40x60x6cm, color Gris Alba y acabado flameado; además se dispondrán unos recercados a la altura de los alcorques de baldosas de granito Rosa Porriño, de dimensiones 40x43x6cm y acabado flameado. La delimitación de la acera contra la calzada, en toda su longitud, se realizará con bordillo de granito Blanco Mera con acabado flameado y bisel de 2x2cm, de dimensiones 20x22. cm.

En la zona de rodadura y en los aparcamientos se ejecutará una capa de Mezcla bituminosa en caliente tipo D12 (AC 16 surf 50/70 D), espesor 5 cm, dispuesta después de un previo fresado de espesor 5cm.

Por último comentar que en las entradas a garajes, se empleará un pavimento a base de adoquines de granito Blanco Mera Flameado, de dimensiones 14x14x10cm. El encintado de estas áreas se realizará con bordillo recto de granito Blanco Mera Flameado, de dimensiones 20X22cm.

### 4. JARDINERÍA

#### 4.1 *NORMATIVA*

Cumpliendo la normativa 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 de 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 árboles deberán contar con sistema de fijación del cepellón tipo "Platipus" o similar.
- 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.

El arbolado de alineación que está previsto que se colocará, será Laurus en bola, cuyas características principales son las siguientes:

#### 4.2 ARBOLADO

El elemento vegetal escogido para la calle Nicaragua se trata de un Laurus en bola, que se colocará en los alcorques dispuestos según los planos de mobiliario.



Foto de Laurus en copa

Tal y como se recoge en la “Normativa xeral reguladora das obras de xardinería”, del Concello de Vigo, todos los arbustos se servirán desde vivero con una altura libre de ramas de 2m, para no interrumpir el tránsito tanto de peatones como de vehículos, y un diámetro de tronco no menor a 16-18 cm. De este modo se pretende garantizar el éxito de la plantación y su correcto crecimiento.

A continuación se citan las características principales del Laurus en copa:

- ..Nombre científico o latino: *Laurus nobilis*
- ..- Nombre común o vulgar: Laurel, Laurel de los poetas, Laurel de Apolo, Laurel salsero.
- ..- Familia: Lauraceae.
- ..- Origen: es originario de la cuenca mediterránea y el Cáucaso.
- ..- Árbol o arbusto dioico, aromático. Puede alcanzar un gran tamaño, hasta hacerse un árbol de más de 10 m.
- ..- Hojas lisas, brillantes y de color verde, flores pequeñas de color amarillo y fruto de color oscuro.
- ..- La hoja es culinaria. Los frutos se emplean en medicina popular.
- ..- Considerado como símbolo de la victoria.
- ..- Soporta bien la sombra.
- ..- El Laurel necesita protección del frío intenso. No soporta bien las heladas fuertes.
- ..- El laurel es planta poco exigente en suelos, aunque va mejor en aquellos sueltos y frescos.
- ..- Suelo rico en marga y tener un buen sistema de drenaje.
- ..- Resiste el mar.
- ..- Se debe regar cuando la tierra presente un aspecto de sequedad y, durante el invierno, tendremos que moderar la intensidad de la riego.
- ..- Tolera bien la poda, por lo que se emplea para tallarlos con formas (arbolitos, conos, pirámides, esferas, etc).
- ..- Propagación: mediante semillas, esquejes, acodos o retoños basales.
- ..- La multiplicación por semillas es algo lenta.
- ..- La semilla limpia germina mejor que la que conserva el pericarpio seco.

## 5. MOBILIARIO

### 5.1 BANCO

En las aceras, entre Marqués de Alcedo y Gran Vía se colocarán bancos, como mínimo uno por cada manzana, cuyas características son las siguientes:

Longitud: 4 metros.

Materiales: pies de acero al carbono galvanizado en caliente, asiento de hormigón armado negro, con parte en polipropileno con tratamiento antigrafiti, respaldo de acero al carbono galvanizado en caliente y madera laminada encolada de eucalipto, con iluminación Led incorporado.

Modelo: "SILVA" de URBANSQUARE, o similar.

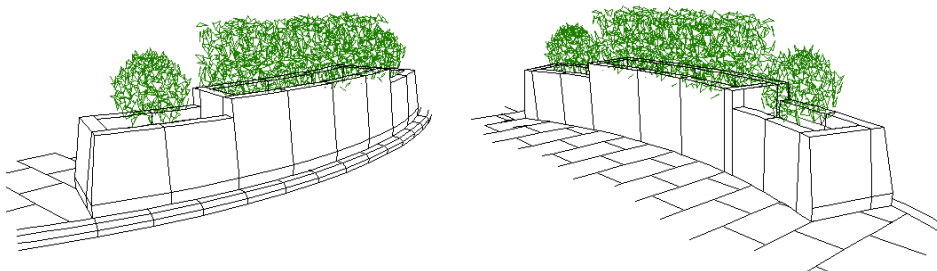
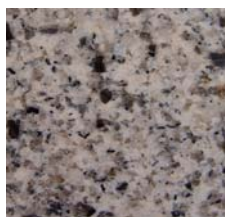




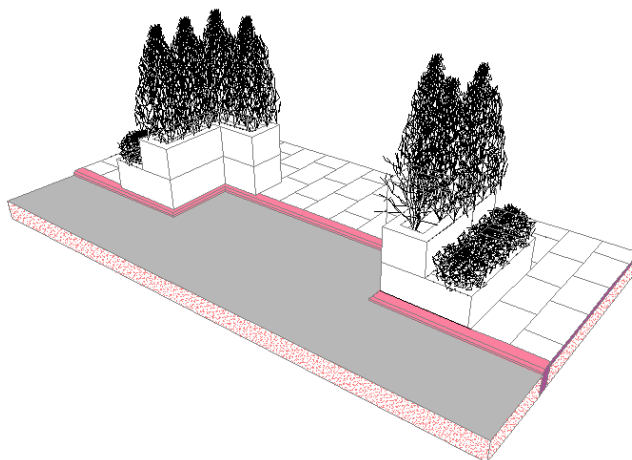
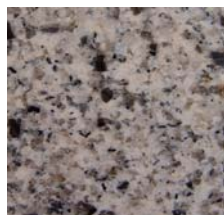
Imagen del banco elegido para la calle (con respaldo)

## 5.2 JARDINERAS IN SITU:

Se dispondrán jardineras ejecutadas en piedra Rosa Porriño, en todas las curvas de los entronques, serán de granito, realizando una combinación de diferentes tamaños.



- El refugio de los contenedores, también se ejecutará en piedra Rosa Porriño, con las dimensiones marcadas en los planos.



La plantación que se dispondrá en las jardineras será la siguiente:

- una combinación de Hebe Green Globe, Hebe Topiaria y planta de temporada, con una densidad aproximada de 8 uds/ml.



### 5.3 PAPELERA

Las papeleras se sitúan en ambos márgenes de la calle, tal y como se indica en los planos de mobiliario, en un total de 13 unidades. 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).

A continuación se describe brevemente el elemento.



Papelera mod. MILENUM 80 litros cubierta

#### Características:

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

#### 5.4 ALCORQUE



Se emplearán alcorques CUAL o similar, de dimensiones 0,90x0,90m, para proteger el árbol, con posibilidad de ser rotulado según propuesta de la Dirección de Obra, consiste en un conjunto de piezas enlazadas de forma machihembrada que permite la adaptación al crecimiento del árbol, ya que basta con retirar una pieza para evitar las heridas y el estrangulamiento, permite la oxigenación e impide el levantamiento del cubre-alcorque por la presión de las raíces, reduce considerablemente el tiempo empleado para el mantenimiento y limpieza de los alcorques, las piezas quedan enrasadas con la acera o pavimento cumpliendo los requisitos exigidos en el Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, publicado el viernes 11 de mayo de 2007 en el BOE núm.113, pág. 20384.

El encuentro del alcorque con el árbol se realizará con un marco de acero inoxidable AISI316.

### 5.5 LUMINARIA

La iluminación de la calle se dispondrá del siguiente modo, entre Marqués de Alcedo y Gran Vía, sobre columnas de 8,00m de altura, de modelo Columnas Vigo I de Setga con base de fundición nodular RAL 3005 y fuste de inox 316 o similar, cada columna dispondrá de una luminaria Carandini Ledgen LGD-120/4-L3 o similar. Los puntos de luz irán dispuestos al tresbolillo, con una interdistancia de 25m aproximadamente; se ubicarán un total de 18 unidades.



Modelo de farola

Entre las calles Gran Vía y Pizarro, la iluminación se dispondrá sobre columnas de 4,15m de altura, de modelo Bailén CRA-301 ROS o similar, realizadas en fundición de hierro; dispuestas de modo pareado, con una equidistancia de 20m aproximadamente; se disponen un total de 12 unidades. Cada columna llevará una luminaria de leds PALACIO LED 12 LEDs 35W 3500K 1000mA de SALVI o similar.



Modelo de farola

Por último señalar que el modelo de columna y luminaria se corresponde con los seleccionados por los responsables del Concello de Vigo para el entorno.

## **ANEJO N°05**

**INSTALACIONES**

## ÍNDICE

<b>1. SANEAMIENTO.....</b>	<b>3</b>
1.1 NORMATIVA.....	3
1.2 OBJETO .....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	3
1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	4
1.5 DIMENSIONAMIENTO.....	5
1.6 OTRAS CONSIDERACIONES.....	5
<b>2. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE .....</b>	<b>5</b>
2.1 NORMATIVA.....	5
2.2 OBJETO .....	6
2.3 MEJORA EN LA EFICIENCIA DE LA GESTIÓN DE AGUAS POTABLES .....	6
2.4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	7
2.5 HIDRANTES .....	7
2.6 OTRAS CONSIDERACIONES.....	7
<b>3. RIEGO .....</b>	<b>7</b>
3.1 NORMATIVA.....	7
3.2 OBJETO .....	8
3.3 ESTADO ACTUAL .....	8
3.4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	8
3.5 OTRAS CONSIDERACIONES.....	9
<b>4. ALUMBRADO PÚBLICO .....</b>	<b>9</b>
4.1 NORMATIVA.....	10
4.2 EMPLAZAMIENTO .....	10
4.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	11
4.3.1 Elementos de iluminación y eficiencia energética.....	11
4.3.2 Descripción general .....	16
4.3.2.1 Acometida.....	16
4.3.2.2 Redes Subterráneas .....	16



4.3.3 Potencia a instalar.....	23
4.3.4 Cálculo de líneas.....	23
4.3.5 Red de tierras. ....	24
4.4 FUENTES DE LUZ Y CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS .....	25
<b>APÉNDICE I: CÁLCULOS SANEAMIENTO .....</b>	<b>31</b>
<b>APÉNDICE II: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS .....</b>	<b>62</b>

## 1. SANEAMIENTO

### 1.1 *NORMATIVA*

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

PXOM de Vigo.

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

Norma Tecnológica de la Edificación (NTE).

Normas UNE de aplicación.

### 1.2 *OBJETO*

En la actualidad, el ámbito de actuación objeto del Proyecto presenta una red antigua cuyo estado de conservación exige su completa renovación.

La red actual de saneamiento no es separativa, ya que hay aportaciones de aguas pluviales y fecales, de modo que se hace llegar a la depuradora gran cantidad de caudal innecesariamente; con todos los costes que esto conlleva.

Por este motivo el presente Proyecto propone la sustitución de la red unitaria actual por una separativa en el ámbito de la calle Nicaragua.

### 1.3 *JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO*

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

La red diseñada se unirá a la red unitaria existente, conectando los dos pozos finales (pluviales y fecales) de nuestro ámbito de proyecto en una arqueta sifónica, conforme se muestra en la documentación gráfica (Documento Nº2: Planos)

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

- Garantizar una evacuación de aguas pluviales adecuada a las condiciones futuras previstas.

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

#### *1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA*

La nueva red de fecales discurrirá bajo aceras o banda de aparcamientos, para evitar en lo posible la disposición de tapas en calzada, adaptándose a las profundidades existentes para embocar las acometidas domiciliarias.

Los nuevos colectores de saneamiento pluvial, se ejecutarán aproximadamente paralelos al perfil longitudinal de la red actual y del viario que recogerá las aguas procedentes de los imbornales.

La traza del colector de aguas pluviales tendrá cotas de enterramiento inferiores a la de la red de aguas fecales para evitar contaminaciones cruzadas en caso de rotura de la red.

Las arquetas sumidero de urbanización se configuran con cámara de recogida de arena, que tienen como misión principal evitar el paso de materiales arrastrados por las aguas de lluvia a los colectores.

Se realizará en tubería de PVC liso,  $RCE \geq 4 \text{ kN/m}^2$ . Las conexiones de arquetas y sumideros a pozos se realizarán en el mismo material, UNE-EN 1401.

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

Los sumideros proyectados son los tipo Selecta Maxi o similar:



Se tapará la entrada del primer tubo con rejilla de tal manera que sólo pueda pasar el agua. Asimismo, cuando se interrumpan los trabajos deberá taparse también el último tubo para impedir la entrada de pequeños animales. Las tuberías abocarán a los colectores formando un ángulo de cuarenta y cinco grados ( $45^\circ$ ) aproximadamente, nunca superior a los sesenta grados ( $60^\circ$ ).

### *1.5 DIMENSIONAMIENTO*

Para el dimensionamiento de la nueva red se tendrán en cuenta las pendientes de la red, que deben garantizar velocidades mínimas superiores a 0,5 m/s y no superando los 5 m/s en la situación más desfavorable, caudal máximo, aceptable en función del material utilizado (PVC corrugado de doble pared) y las pendientes del terreno. Para cumplir con estas condiciones dispondremos tuberías de PVC de 400mm de diámetro o de 315mm, según corresponda. Éstas discurrirán paralelas a lo largo de las aceras, con las mismas rasantes que lleva la actual red; y se dispondrán los pozos necesarios para poder realizar todas las acometidas de viviendas con conexión a pozo, y eliminar así todas las conexiones directas a la red que existen en la actualidad.

### *1.6 OTRAS CONSIDERACIONES*

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

## **2. ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

### *2.1 NORMATIVA*

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

PXOM de Vigo.

Orden del 22/08/63 Pliego de Condiciones de Abastecimiento de agua: tuberías.

Orden del 28/07/74 Tuberías de Abastecimiento. BOE 02/74 Corrección de errores.

Norma Tecnológica de la Edificación (NTE).

Normas UNE de aplicación.

## *2.2 OBJETO*

En este momento la red municipal de abastecimiento presenta un envejecimiento notable, por lo que es preciso un diseño adecuado a las necesidades actuales y futuras en lo correspondiente al dimensionamiento y materiales.

Se realizará una renovación completa de las líneas de abastecimiento que discurren por las aceras y dan servicio a los edificios, empleando para ello conducciones de fundición dúctil de diámetro 100mm (FD100).

## *2.3 MEJORA EN LA EFICIENCIA DE LA GESTIÓN DE AGUAS POTABLES*

La renovación de redes se debe de realizar por dos motivos:

- Por la edad aparecen más fugas en la red, por grietas o roturas.
- Al envejecer la red, aumenta la rugosidad de la red y, por tanto, la energía necesaria para transportar el agua.

Muchas de las roturas que aparecen no pueden repararse, y además aumenta la rugosidad de la red, ya no sólo por el desgaste de los materiales, sino por las incrustaciones de cal, o la corrosión y degradación de la pared.

Este aumento de rugosidad, aumenta la energía necesaria para transportar el agua, ya que las pérdidas de carga en la turbina, la pérdida de presión, son directamente proporcionales al coeficiente de rozamiento de la turbina.

Los factores que intervienen en el crecimiento de la rugosidad es la antigüedad de la instalación, las características del agua que circule, velocidad, temperatura, pH y el contenido en sales, así como también las propias características del material que constituye la red, ya que hay materiales que resisten más que otros.

## *2.4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA*

A partir del colector central de abastecimiento de agua proyectado, fundición FD100, se realizarán las derivaciones necesarias para alimentar las bocas de riego normalizadas por el Concello de Vigo, los hidrantes y para alimentar las correspondientes acometidas a los edificios.

Se realizará la red en tubería de fundición dúctil FD100.

Se emplearán bocas de riego, con válvula de paso incorporada y tapa con llave.

Las bocas de riego tendrán la salida en cuarenta milímetros de diámetro (40 mm), y la tubería de abastecimiento irá conectada a la red general de abastecimiento de agua, independiente del sistema de riego, y tendrá, así mismo, un diámetro mínimo de cuarenta milímetros ( 40 mm).

## *2.5 HIDRANTES*

La red de suministro a hidrantes se ha dispuesto con acometida a la red de abastecimiento.

## *2.6 OTRAS CONSIDERACIONES*

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

# **3. RIEGO**

## *3.1 NORMATIVA*

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

PXOM de Vigo 1988 y revisión 1993.

Normativa general reguladora de las obras de jardinería del Concello de Vigo  
Orden del 22/08/63 Pliego de Condiciones de Abastecimiento de agua:  
tuberías.

Orden del 28/07/74 Tuberías de Abastecimiento. BOE 02/74 Corrección de errores.

Norma Tecnológica de la Edificación (NTE).  
Normas UNE de aplicación.

### *3.2 OBJETO*

Solamente se realizará la instalación de riego adecuada a la nueva urbanización, no estando prevista otra actuación.

### *3.3 ESTADO ACTUAL*

En este momento la calle Nicaragua carece de un sistema de riego, de modo que se procede al regado manual, esto conlleva una pérdida de eficiencia en la gestión de los recursos hídricos del Concello.

### *3.4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA*

A partir de una acometida realizada en la red de abastecimiento, se instalará un sistema de riego por goteo. Los goteros serán autocompensantes, integrados en la tubería y con un sistema antihierbas que permita que vayan totalmente enterrados. Las plantaciones previstas, arbustivas, aconsejan dicho sistema de riego como el más eficiente.

El sistema de riego estará automatizado y el programador de riego electrónico irá conectado al cuadro de la iluminación pública, en caso contrario serán autónomos y programables a través de una consola y se instalará en una arqueta de riego. Se prevén dos sectores de riego, por lo que, conforme a la ordenanza municipal de jardinería, el programador contará con cuatro estaciones independientes de las que se emplearán dos y tendrá dos o más programas independientes. Estará localizado en un cuadro bien ventilado y drenado, protegido por un sistema antivandálico.

Las electroválvulas estarán fabricadas con elementos resistentes a la humedad; el cuerpo de la válvula será de fibra de vidrio con poliéster o material plástico de similares condiciones. Los componentes internos serán de acero inoxidable o plástico inalterable y estarán dispuestos de manera que se realice un autolavado de la propia válvula. El solenoide, que actuará bajo una tensión de 24V, estará totalmente encapsulado y será resistente a la corrosión y a la penetración del agua. La disposición del solenoide en la válvula será tal que permita su sustitución en caso de avería, con facilidad.

Se instalará una válvula manual de bola antes de cada boca de riego, y antes de cada electroválvula para permitir el cierre del sector en caso de avería de la electroválvula.

El cabezal de riego con las electroválvulas y válvulas correspondientes, junto con el programador, irán en el cuadro de distribución construido a tal fin con las dimensiones apropiadas para permitir su accesibilidad y manejo. Dicho cuadro se situará por encima del nivel del terreno, de manera que no corra riesgos de encharcamiento y disponga de buena ventilación, conforme se indica en la documentación gráfica de proyecto.

En las superficies ajardinadas, incluidas superficies duras, se dejará dos bocas de riego, de manera que la distancia entre las dos bocas de riego no sea superior a cuarenta metros (40 m).

Se emplearán bocas de riego, con válvula de paso incorporada y tapa con llave.

Las bocas de riego tendrán la salida en cuarenta milímetros de diámetro (40 mm), y la tubería de abastecimiento irá conectada a la red general de abastecimiento de agua, independiente del sistema de riego, y tendrá, así mismo, un diámetro mínimo de cuarenta milímetros (40 mm).

La profundidad de la zanja para enterrar las tuberías de riego será tal que la generatriz superior de los tubos se encuentre a una distancia como mínimo de 40 cm. por debajo de la rasante del terreno. Una vez abierta la zanja se limpiará el fondo de piedras y se echará una capa de 15 cm de arena fina sobre la que se instalará la tubería. Posteriormente se cubrirá con tierra exenta de áridos > 4 mm, compactándola por tongadas de 15 cm, hasta el relleno total. Deberá colocarse una cinta de señalización, que advierta de la existencia de la canalización de riego, situada a una distancia mínima de la rasante del suelo de 20 cm.

### *3.5 OTRAS CONSIDERACIONES*

EL servicio de abastecimiento está gestionado por la compañía AQUALIA, la cual será consultada antes del inicio de las obras para verificar sobre el terreno las actuaciones a realizar y las interferencias con la red existente que se puedan dar.

## **4. ALUMBRADO PÚBLICO**

El presente proyecto tiene por objeto definir la instalación eléctrica en baja tensión del alumbrado exterior de la calle Nicaragua, 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.

#### *4.1 NORMATIVA*

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

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002).
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-EA.
- Normas UNESA.
- Normas de la Cía. Suministradora.
- Normas particulares para las instalaciones de enlace en el suministro de energía eléctrica en Baja Tensión. Resolución de la Consellería de Trabajo, Industria e Turismo da Xunta de Galicia de 18 de octubre de 1995.
- Reglamento Municipal Regulador de las Instalaciones de Alumbrado Público en el Término Municipal de Vigo.
- Ley de prevención de riesgos Laborales 31/1995 de 8 de Noviembre.

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

#### *4.2 EMPLAZAMIENTO*

La instalación se emplazará en la calle Nicaragua, según se indica en planos.

### 4.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

#### 4.3.1 ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

La instalación eléctrica de alumbrado público a ejecutar se emplazará según lo reflejado en los planos:

- entre Marqués de Alcedo y Gran Vía, sobre columnas de 8,00m de altura, de modelo Columnas Vigo I de Setga con base de fundición nodular RAL 3005 y fuste de inox 316 o similar, cada columna dispondrá de una luminaria Carandini Ledgen LGD-120/4-L3 o similar. Los puntos de luz irán dispuestos al tresbolillo, con una interdistancia de 25m aproximadamente; se ubicarán un total de 18 unidades.



Modelo de farola

- Entre las calles Gran Vía y Pizarro, la iluminación se dispondrá sobre columnas de 4,15m de altura, de modelo Bailén CRA-301 ROS o similar, realizadas en fundición de hierro; dispuestas de modo pareado, con una equidistancia de 20m aproximadamente; se disponen un total de 12 unidades. Cada columna llevará una luminaria. La luminaria escogida será con faroles Palacio recuperados del depósito municipal, en el cual se instalará un plafón de LEDS y se retirarán los cristales.



A continuación se adjuntan las fichas técnicas de las distintas luminarias empleadas:

- Luminaria Ledgen LGD-120/4-L3

**Beneficios**

**Óptica de vidrio prismático**

- ♦ Protege los LED
- ♦ Dirige la luz sólo donde se necesita
- ♦ Controla el deslumbramiento

**Sistema de gestión térmica**

- ♦ Los LED y los disipadores están auto-ventilados
- ♦ Máximo rendimiento del Driver
- ♦ Prolongación de la vida útil del conjunto

**Fotometría resultante, optimizada para viales**

- ♦ Control preciso de la distribución fotométrica
- ♦ Aumenta el rendimiento y la eficacia
- ♦ Disminuye el deslumbramiento

**Respetuosa con el medio ambiente**

- ♦ Control total del FHS Inst.
- ♦ Sin contaminación lumínica

**Ahorro complementario**

- ♦ Opcionalmente regulación 5% - 100% del flujo de los LED
- ♦ También reducción doble nivel 2N clásico

**Larga vida útil de toda la luminaria**

- ♦ Más de 100.000 horas con temperaturas externas de 25°
- ♦ Opcionalmente doble Driver autoconmutado para alcanzar las 100.000 horas de vida útil

**Protector contra sobretensiones transitorias**

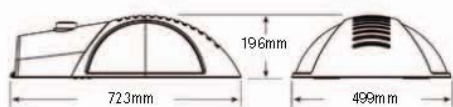
- ♦ Incorpora un protector contra la caída de rayos hasta 15kA



**LEDgend** Luminaria LED para la vía pública

## Datos Técnicos

### Dimensiones



### Características

Armadura:	Fundición inyectada de aluminio bajo contenido en cobre.
Puerta a cese Equipo:	Fundición inyectada de aluminio bajo contenido en cobre.
Placa fijación LED:	Chapa de aluminio conformada pintada color blanco.
Reja ventilación:	De acero inoxidable.
Fijación:	Lateral Ø60x130mm de saliente.
Control térmico:	Mediante sistema de autoventilación 'efecto Venturi'.
Acabados:	Pintura RAL 7011.
Clase eléctrica:	I.
Protección eléctrica:	Eprotec (15KA)
Superficie al viento:	0,259m²
Temperatura de funcionamiento:	Desde -40° a +50°C.

### Cumplimiento a normas

Luminaria:	UNE-EN 60598-2-3.
Módulo LED:	UNE EN 62031:2009.
Driver:	UNE EN 62384:2007 UNE EN61347-2-B:2007.
Seguridad óptica:	UNE EN 62471:2009 IEC/TR 6247-2:2009.
Garantía:	Garantizamos el producto por 5 años. (ver condiciones de venta)

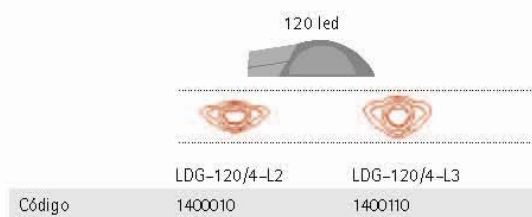
### Ventajas LEDgend

- Vida superior a las 100.000 horas a 25°C y 80.000 horas a temperatura exterior de 40°C.
- Óptica compuesta por reflector-refractor prismático que dirige la luz con exactitud donde se necesita.
- Alto rendimiento.
- Corriente de funcionamiento 350mA, menor generación de temperatura.
- Corriente de funcionamiento 525mA opcional.
- Opción de doble Driver para alcanzar la misma vida que el sistema LED más de 100.000 horas.
- Protección contra rayos.





## Distribución Fotométrica



## Accesorios

Descripción	Código
BCS-LDG/60 Brazo fijación simple a terminal de columna Ø60mm	0200230
BCS-LDG/76 Brazo fijación simple a terminal de columna Ø76mm	0200240

## Opciones

Descripción	Código
Doble Driver	DD
Driver 2N (con línea de mando)	D2N
Driver regulable DALI (Telegestión)	DRD
Otros colores de pintura	Indicar RAL

## Características de funcionamiento

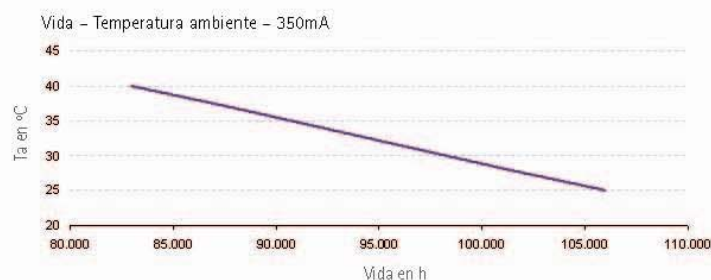
Modelo	Temperatura color K	Corriente funcionamiento mA	Flujo Util <sup>(1)</sup> lm	Potencia <sup>(2)</sup> W	Rendimiento <sup>(3)</sup> lm/W	L70 <sup>(4)</sup> a 25°C horas	L70 <sup>(4)</sup> a 40°C horas
LDG-120	4.000	350	9.650	129	74,8	106.000	83.000
	4.000	525	12.660	198	64	65.000	51.000

<sup>(1)</sup> Flujo total emitido por la luminaria


<sup>(2)</sup> Potencia consumida por el conjunto LED + Driver

<sup>(3)</sup> Incluye pérdidas en la luminaria y en el Driver

<sup>(4)</sup> Vida media estimada en horas con el 70% del flujo útil y con la temperatura exterior de funcionamiento indicada



- Luminaria Palacio


 luminarias

# palacio Led::

Potential products

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

- FUNDICIÓN DE ALUMINIO
- ACCESO AL EQUIPO POR LA PARTE SUPERIOR
- EQUIPO ELÉCTRICO MONTADO EN PLACA
- TECNOLOGÍA LED
- TEMPERATURA DE COLOR: 3000 A 4000K
- TEMPERATURA AMBIENTE DE TRABAJO: -25~60°C
- ALIMENTACIÓN RED: AC100V~240V, 60HZ/60HZ
- CABLEADO DE SILICONA RECUBIERTO DE TEFLON®
- CIERRE POLICARBONATO INYECTADO CON FILTRO UV
- MUY RESISTENTE A LOS IMPACTOS IK10 Y CRISTAL CURVO.
- FIJACIÓN VERTICAL Y SUSPENDIDO
- COLOR NEGRO N1. OTROS COLORES CONSULTAR
- CLASE I. PARA CLASE II CONSULTAR.



## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

ALTURA (MM)	850
Nº DE LEDS	12
CONEXIÓN A COLUMNA	TERMINAL HEMBRA M80 - ADAPTADOR 3/4" (OPCIONAL)
ÓPTICA	ASIMÉTRICA
IP	IP 67
FHS	FHS 0%
RESISTENCIA AL IMPACTO	IK 10

CLASE I

IK 10

IP 67

LED

CR

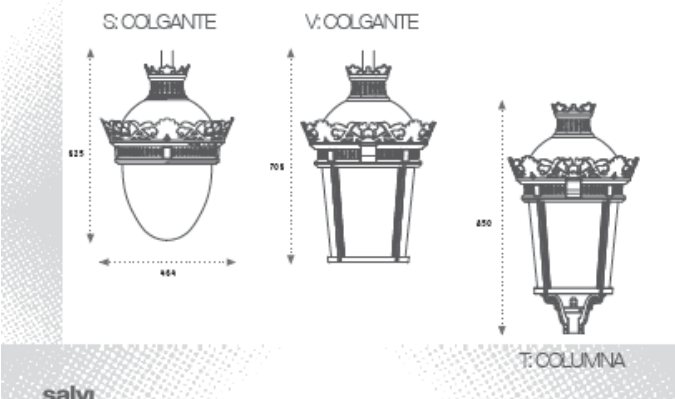
PC

LED

S: COLGANTE

V: COLGANTE

T: COLUMNA



salvi

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

La acometida al cuadro de mando se realizará desde la línea de baja tensión de la compañía suministradora con conductores aislados trenzados en las inmediaciones de los cuadros.

#### 4.3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

##### 4.3.2.1 Acometida

Se prevé la conexión a la red de baja tensión existente, a través de una red subterránea ejecutada con tubo de PVC de doble capa de 110 mm de diámetro y un tubo de PVC de doble capa de 63mm de diámetro.

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

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

##### 4.3.2.2 Redes Subterráneas

⇒ Zanjas

###### **En cruzamientos de calles**

La zanja en cruzamiento de calzada tendrá una profundidad de aproximadamente 80 cm, de manera que la superficie superior de los tubos de polietileno más próximos a la calzada se encuentre a una profundidad mínima de 50 cm por debajo del pavimento de la misma, y una anchura de 40 cm. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de hormigón de resistencia característica H-250 de 10 cm de espesor, colocando los tubos de polietileno de 110mm y 63mm de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC cada 80 cm. Se colocarán 3 tubos de polietileno de 110mm de diámetro y uno de 63mm de diámetro sobre los citados separadores, rellenando y cubriendo los tubos con hormigón H-250 y un espesor mínimo de 15 cm. por encima de los mismos y por los lados  $\geq$  10 cm. En los cruces de las calles se cuidará, especialmente, el hormigonado exterior de los tubos con el fin de conseguir un perfecto macizado de los mismos.

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



### **En aceras, medianas e arcenes**

La zanja tendrá una profundidad adecuada, de manera que la superficie superior de los tubos de polietileno más próximos a la calzada se encuentra a una profundidad mínima de 40 cm por debajo del pavimento de la misma, y una anchura de 40 cm. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena de 10 cm de espesor, colocando dos tubos de polietileno de 110mm de diámetro y otro tubo de 63mm de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Colocando los tubos de polietileno corrugado de doble capa sobre los citados separadores, rellenando y cubriendo los tubos con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm.

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

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

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

### **Cruzamiento con otras canalizaciones**

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

En los siguientes cuadros se recogen las distancias en cm. a conservar entre los diferentes servicios, tanto dispuestos paralelamente, como en sus posibles cruces, disponiendo los elementos de protección específicos. En el caso de que por insuficiencia de espacio hubiera de rebajarse estas distancias, se colocaran los elementos de especial



protección, justificándolos técnicamente o bien lo que la respectiva reglamentación establezca para tales casos.

<b>DISPOSICIÓN EN PARALELO</b>									
	S	AB	RS	BTeMT	AT	TF	COM	GAP	GM-BP
AP	50	25	20	25	25	25	25	40	20

<b>DISPOSICIÓN EN CRUCE</b>									
	S	AB	RS	BTeMT	AT	TF	COM	GAP	GM-BP
AP	25	25	25	25	25	20	20	20	20

Siendo:

AP: Alumbrado Público

S: Saneamiento

AB: Abastecimiento de agua

RS: Red semafórica

BT: Línea eléctrica de baja tensión

MT: Línea eléctrica de media tensión

AT: Línea eléctrica de alta tensión

TF: Telecomunicaciones

COM: Comunicación por cable

GAP: Gas alta presión

GBP: Gas baja presión

## Canalizaciones y entubado

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

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

La entrada a los centros de mando se deberá hacer con accesorios adecuados que garanticen el curvado de los mismos. La entrada a los soportes de iluminación se

deberá realizar con el accesorio en “Y”, tal y como se indica en los planos. Las canalizaciones del alumbrado no podrán ser modificadas por la interferencia con otras canalizaciones, salvo autorización expresa del Servicio Técnico Municipal.

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

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

### **Arquetas**

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

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

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

soportar una carga mínima de 5 Tm. Vendrán rotuladas con el rótulo “CONCELLO DE VIGO. ALUMBRADO PÚBLICO”.

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

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

### Dados

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

<b><i>DADOS</i></b>	
<b>H en m</b>	<b>A x A x B en m</b>
$\leq 7$	0,50 x 0,50 x 0,70
8	0,65 x 0,65 x 0,80
9	0,80 x 0,80 x 1,00
10	0,80 x 0,80 x 1,00
12	0,80 x 0,80 x 1,20
14	1,00 x 1,00 x 1,40

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

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

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

### **Conductores**

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

La sección mínima a emplear será de 6 mm<sup>2</sup> incluido el neutro, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión ITC-BT-09, y sección máxima de 25 mm<sup>2</sup> salvo requerimientos específicos y justificados.

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

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

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

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

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

## **Acometida a las luminarias**

Se realizará desde la caja de derivación al pie de la columna, mediante conductor flexible de 3x2'5 mm<sup>2</sup> de sección que incluye fase, neutro y conductor de protección para la puesta a tierra de la luminaria. Será de 0'6/1 kV de tensión de servicio con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta exterior de PVC.

No existirán empalmes en el interior de las columnas. En los sitios de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables deberán tener una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice. La conexión de los terminales estará hecha de tal forma que no haga sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción

## **Cajas de derivación**

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

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

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

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

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

#### 4.3.3 POTENCIA A INSTALAR.

La potencia total a instalar en la instalación de alumbrado exterior es de 2.742W, pues son 18 luminarias de 129W cada una y 12 luminarias de 35W..

#### 4.3.4 CÁLCULO DE LÍNEAS

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

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

Tramos monofásicos:

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

Tramos trifásicos:

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

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

Tramos monofásicos:

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

Tramos trifásicos:

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

Siendo:

I: Intensidad nominal en Amperios.

P: Potencia en watios.

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

cos : Factor de potencia.

S: Sección del conductor en mm<sup>2</sup>.



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

L: Longitud del conductor en metros.

#### 4.3.5 RED DE TIERRAS.

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

En la red de tierra se distinguen las siguientes partes:

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

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

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

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

Siendo:

R: resistencia de la tierra en  $\Omega$

$\rho$ : resistividad del terreno en  $\Omega \cdot m$

L: longitud de la pica en m.

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

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

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos o bien son desnudos de cobre de 35 mm<sup>2</sup> o bien aislados mediante cables de tensión asignada de 450/750V de Cu de sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> para redes subterráneas y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

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

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> de Cu.

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

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

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

#### *4.4 FUENTES DE LUZ Y CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS*

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

Luminarias:

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

Podrán ser de las siguientes clases:

**a) Luminarias empleadas en viales**

Cumplirán los siguientes requisitos generales mínimos:

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

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

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

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

Posición de la lámpara ajustable según condiciones de implantación.

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

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

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

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

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

Cumplirán las siguientes características:

Carcasa. Poliamida reforzada con fibra de vidrio.

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

Sistema óptico. Grado de estanqueidad mínimo IP-65.

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

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

Rendimiento luminoso superior al 50%.

Antivandálicas.

### c) Limitación del flujo luminoso

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

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

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

Luminarias en zonas peatonales FHS menor o igual al 2%

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

#### ⇒ Lámparas

En general se utilizarán lámparas de vapor de sodio alta presión para la iluminación de los viales, plazas, parques y zonas peatonales. La potencia máxima instalable nunca será superior a 1 W/m<sup>2</sup>, considerando el área formada por calzada y aceras.

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

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

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

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

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

⇒ Equipos

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

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

Se incluyen los siguientes:

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

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

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

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

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

⇒ Valores luminotécnicos

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

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

Estos valores se fijarán según los siguientes criterios:

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

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

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

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

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



El número de luminarias se calcula por:

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

Siendo:

$\theta$ : flujo luminoso emitido por una fuente de luz (lumen)

Ems: Iluminación media en servicio.

A: Anchura de la calzada.

D: Distancia entre luminarias.

L: Longitud total de vía.

n: Factor de utilización.

Fc: Factor de conservación.

N1: Número de luminarias.

A continuación se adjunta el apéndice de Cálculo Lumínico, que se ha realizado estudiando la totalidad de la calle López Mora, para tener una visión global de la calle. La zona que comprende este proyecto es la definida como López Mora I.

<b>APÉNDICE I: CÁLCULOS SANEAMIENTO</b>
---

En el cálculo de la red de drenaje de pluviales, para la obtención de la precipitación total diaria correspondiente a un período de retorno determinado, se emplearon los mapas contenidos en la publicación "Isolíneas de precipitaciones máximas previsibles en un día", de la Dirección General de Carreteras.

Una vez localizada la zona de actuación en el plano (1-2 Orense), se obtienen los siguientes valores:

- $C_v$ : Coeficiente de variación
- $\bar{P}$ : Valor medio de máxima precipitación diaria anual.

$C_v$	0,40
$\bar{P}$	78 mm/día

Se toma un periodo de retorno de 25 años. Con lo que el Factor de amplificación ( $K_T$ ) será:

$K_T$	1,84
-------	------

Con todos estos datos obtenemos la Precipitación total diaria correspondiente al periodo de retorno de 25 años ( $P_d$ ):

$$P_d = K_T \times \bar{P} = 1,84 \times 78$$

$$P_d = 143,52 \text{ mm/día}$$

Con este dato obtenemos una intensidad horaria de 5,98 mm/h.

A la hora de diseñar la red de saneamiento de fecales, se ha tenido en cuenta, a parte de la dotación por habitante correspondiente, los coeficientes de acumulación y de hora punta.

Se adjunta a continuación el listado de cálculos:

## 1. Descripción de la red de saneamiento

### - Título: Red de pluviales en Nicaragua, entre Marques de Alcedo y calle Panamá

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

## 2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN315	Circular	Diámetro	297.6
DN400	Circular	Diámetro	378.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

## 3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos sueltos	20	20	70	25	2/1

## 4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$\frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot S}{n}$$

n

$$\frac{Rh^{(2/3)} \cdot S}{n}$$

n

donde:

- ⇒ Q es el caudal en m<sup>3</sup>/s
- ⇒ v es la velocidad del fluido en m/s
- ⇒ A es la sección de la lámina de fluido (m<sup>2</sup>).
- ⇒ Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- ⇒ So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- ⇒ n es el coeficiente de Manning.

## 5. Combinaciones

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

Combinación	Hipótesis Pluviales	Hipótesis futura aportación
pluviales	1.00	0.00

pluviales futuro	1.00	1.00
------------------	------	------

## 6. Resultados

### 6.1 Listado de nudos

Combinación: pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m³/h	Coment.
PS1	86.55	1.80	4.31	
PS2	84.72	1.80	0.00	
PS3	84.25	1.85	4.31	
PS4	83.80	1.89	2.39	
PS5	86.55	1.80	4.31	
PS6	86.20	1.80	4.31	
PS7	85.95	1.80	4.31	
PS8	87.32	2.88	4.31	
PS9	86.10	1.80	4.31	
PS10	85.95	1.82	4.31	
PS11	85.30	1.80	4.31	
PS12	85.21	1.83	4.31	
PS13	84.86	2.54	3.83	
PS14	82.60	2.24	2.39	
SM1	81.54	3.16	51.85	

Combinación: pluviales futuro

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m³/h	Coment.
PS1	86.55	1.80	4.31	
PS2	84.72	1.80	0.00	
PS3	84.25	1.85	4.31	
PS4	83.80	1.89	2.39	
PS5	86.55	1.80	4.31	
PS6	86.20	1.80	4.31	
PS7	85.95	1.80	4.31	
PS8	87.32	2.88	23.44	
PS9	86.10	1.80	4.31	
PS10	85.95	1.82	4.31	
PS11	85.30	1.80	4.31	
PS12	85.21	1.83	4.31	
PS13	84.86	2.54	3.83	
PS14	82.60	2.24	2.39	
SM1	81.54	3.16	70.99	

### 6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Infiltración m³/h	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS1	PS2	33.20	DN315	5.50	0.0198	4.31 4.33	13.22 13.25	1.10 1.10	Vel.mín.
PS2	PS3	26.06	DN315	2.00	0.0155	4.33 4.34	16.79 16.82	0.77	
PS3	PS4	10.85	DN315	4.50	0.0065	8.65 8.65	19.22 19.22	1.26	
PS4	PS14	7.89	DN315	14.00	0.0047	11.04 11.05	16.51 16.52	2.02	
PS5	PS6	17.56	DN315	2.00	0.0105	4.31 4.32	16.76 16.77	0.77	
PS6	PS7	25.26	DN315	1.00	0.0150	8.62 8.64	27.38 27.40	0.75	
PS7	PS13	48.26	DN315	2.50	0.0287	12.94 12.97	26.71 26.74	1.16	
PS8	PS13	13.81	DN315	9.97	0.0082	4.31 4.31	11.51 11.52	1.35	
PS9	PS10	16.66	DN315	1.00	0.0099	4.31 4.32	19.72 19.74	0.61	
PS10	PS11	20.81	DN315	3.00	0.0124	8.62 8.63	21.11 21.13	1.10	
PS11	PS12	24.03	DN315	0.50	0.0143	12.94 12.95	39.22 39.24	0.66	
PS12	PS13	30.02	DN315	1.50	0.0179	17.26 17.28	34.60 34.62	1.06	
PS13	PS14	19.93	DN400	8.00	0.0151	38.39 38.41	31.88 31.88	2.35	
PS14	SM1	6.99	DN400	9.99	0.0053	51.85 51.86	34.87 34.87	2.78	Vel.máx.

## Combinación: pluviales futuro

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Infiltración m³/h	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS1	PS2	33.20	DN315	5.50	0.0198	4.31 4.33	13.22 13.25	1.10 1.10	Vel.mín.
PS2	PS3	26.06	DN315	2.00	0.0155	4.33 4.34	16.79 16.82	0.77	
PS3	PS4	10.85	DN315	4.50	0.0065	8.65 8.65	19.22 19.22	1.26	
PS4	PS14	7.89	DN315	14.00	0.0047	11.04 11.05	16.51 16.52	2.02	
PS5	PS6	17.56	DN315	2.00	0.0105	4.31 4.32	16.76 16.77	0.77	
PS6	PS7	25.26	DN315	1.00	0.0150	8.62 8.64	27.38 27.40	0.75	
PS7	PS13	48.26	DN315	2.50	0.0287	12.94 12.97	26.71 26.74	1.16	
PS8	PS13	13.81	DN315	9.97	0.0082	23.44 23.45	25.50 25.51	2.26	
PS9	PS10	16.66	DN315	1.00	0.0099	4.31 4.32	19.72 19.74	0.61	
PS10	PS11	20.81	DN315	3.00	0.0124	8.62 8.63	21.11 21.13	1.10	



PS11	PS12	24.03	DN315	0.50	0.0143	12.94 12.95	39.22 39.24	0.66	
PS12	PS13	30.02	DN315	1.50	0.0179	17.26 17.28	34.60 34.62	1.06	
PS13	PS14	19.93	DN400	8.00	0.0151	57.53 57.54	38.63 38.63	2.65	
PS14	SM1	6.99	DN400	9.99	0.0053	70.99 70.99	40.49 40.49	3.05	Vel.máx.

## 7. Envolverte

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolverte de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	33.20	DN315	5.50	4.33	13.25	1.10
PS2	PS3	26.06	DN315	2.00	4.34	16.82	0.77
PS3	PS4	10.85	DN315	4.50	8.65	19.22	1.26
PS4	PS14	7.89	DN315	14.00	11.05	16.52	2.02
PS5	PS6	17.56	DN315	2.00	4.32	16.77	0.77
PS6	PS7	25.26	DN315	1.00	8.64	27.40	0.75
PS7	PS13	48.26	DN315	2.50	12.97	26.74	1.16
PS8	PS13	13.81	DN315	9.97	23.45	25.51	2.26
PS9	PS10	16.66	DN315	1.00	4.32	19.74	0.61
PS10	PS11	20.81	DN315	3.00	8.63	21.13	1.10
PS11	PS12	24.03	DN315	0.50	12.95	39.24	0.66
PS12	PS13	30.02	DN315	1.50	17.28	34.62	1.06
PS13	PS14	19.93	DN400	8.00	57.54	38.63	2.65
PS14	SM1	6.99	DN400	9.99	70.99	40.49	3.05

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolverte de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	33.20	DN315	5.50	4.31	13.22	1.10
PS2	PS3	26.06	DN315	2.00	4.33	16.79	0.77
PS3	PS4	10.85	DN315	4.50	8.65	19.22	1.26
PS4	PS14	7.89	DN315	14.00	11.04	16.51	2.02
PS5	PS6	17.56	DN315	2.00	4.31	16.76	0.77
PS6	PS7	25.26	DN315	1.00	8.62	27.38	0.75
PS7	PS13	48.26	DN315	2.50	12.94	26.71	1.16
PS8	PS13	13.81	DN315	9.97	4.31	11.51	1.35
PS9	PS10	16.66	DN315	1.00	4.31	19.72	0.61
PS10	PS11	20.81	DN315	3.00	8.62	21.11	1.10
PS11	PS12	24.03	DN315	0.50	12.94	39.22	0.66
PS12	PS13	30.02	DN315	1.50	17.26	34.60	1.06
PS13	PS14	19.93	DN400	8.00	38.39	31.88	2.35
PS14	SM1	6.99	DN400	9.99	51.85	34.87	2.78

## 8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO UPVC

Descripción	Longitud m
DN315	274.42
DN400	26.91

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m <sup>3</sup>	Vol. arenas m <sup>3</sup>	Vol. zahorras m <sup>3</sup>
Terrenos sueltos	2248.90	449.45	1777.35
Total	2248.90	449.45	1777.35

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m <sup>3</sup>	Vol. arenas m <sup>3</sup>	Vol. zahorras m <sup>3</sup>	Superficie pavimento m <sup>2</sup>
PS1	PS2	86.20	84.37	33.20	1.80	1.80	80.00	2/1	224.50	48.54	173.65	245.64
PS2	PS3	84.37	83.90	26.06	1.80	1.85	80.00	2/1	180.81	38.10	140.90	195.26
PS3	PS4	83.90	83.45	10.85	1.85	1.89	80.00	2/1	78.96	15.86	62.34	83.24
PS4	PS14	83.45	82.25	7.89	1.89	1.80	80.00	2/1	56.06	11.53	43.98	59.80
PS5	PS6	86.20	85.85	17.56	1.80	1.80	80.00	2/1	118.59	25.67	91.69	129.85
PS6	PS7	85.85	85.60	25.26	1.80	1.80	80.00	2/1	170.91	36.92	132.23	186.94
PS7	PS13	85.60	84.51	48.26	1.80	1.92	80.00	2/1	348.22	70.54	274.32	368.62
PS8	PS13	86.97	84.51	13.81	2.88	1.80	80.00	2/1	158.74	20.13	137.65	131.58
PS9	PS10	85.75	85.60	16.66	1.80	1.81	80.00	2/1	113.42	24.35	87.91	123.66
PS10	PS11	85.60	84.95	20.81	1.82	1.80	80.00	2/1	142.42	30.43	110.54	154.89
PS11	PS12	84.95	84.86	24.03	1.80	1.83	80.00	2/1	164.81	35.12	128.02	179.02
PS12	PS13	84.86	84.51	30.02	1.83	1.93	80.00	2/1	220.84	43.89	174.86	231.54
PS13	PS14	84.51	82.25	19.93	2.54	1.88	90.00	2/1	207.64	35.82	169.59	182.13
PS14	SM1	82.25	81.19	6.99	2.24	1.88	90.00	2/1	62.99	12.55	49.66	59.55

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.80	7
1.85	1
1.89	1
2.24	1
3.16	1
2.54	1
2.88	1
1.82	2
Total	15

### 1. Descripción de la red de saneamiento

#### - Título: Red de pluviales en Nicaragua, entre calle Panamá y Plaza E

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

### 2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN315	Circular	Diámetro	297.6

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

### 3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos sueltos	20	20	70	25	2/1

### 4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$V = \frac{A \cdot R_h^{2/3} \cdot S^{1/2}}{n}$$

$$R_h^{2/3} \cdot S^{1/2} = \frac{V \cdot n}{A}$$

donde:

- ⇒ Q es el caudal en m<sup>3</sup>/s
- ⇒ V es la velocidad del fluido en m/s
- ⇒ A es la sección de la lámina de fluido (m<sup>2</sup>).
- ⇒ R<sub>h</sub> es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- ⇒ S<sub>0</sub> es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- ⇒ n es el coeficiente de Manning.

### 5. Combinaciones

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

Combinación	Hipótesis Pluviales
pluviales	1.00

## 6. Resultados

### 6.1 Listado de nudos

Combinación: pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m³/h	Coment.
PS1	87.10	1.91	4.86	
PS2	86.94	1.99	4.86	
PS3	86.65	1.99	4.86	
PS4	86.35	1.99	8.64	
SM1	84.25	2.47	23.24	

### 6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Infiltración m³/h	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS1	PS2	12.22	DN315	2.00	0.0073	4.86 4.87	17.74 17.75	0.80	Vel.mín.
PS2	PS3	16.61	DN315	1.75	0.0099	9.73 9.74	25.40 25.41	0.94	
PS3	PS4	10.07	DN315	2.98	0.0060	14.60 14.60	27.13 27.13	1.28	
PS4	SM1	14.87	DN315	14.12	0.0089	23.24 23.25	23.39 23.40	2.54	Vel.máx.

## 7. Envoltente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envoltente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	12.22	DN315	2.00	4.87	17.75	0.80
PS2	PS3	16.61	DN315	1.75	9.74	25.41	0.94
PS3	PS4	10.07	DN315	2.98	14.60	27.13	1.28
PS4	SM1	14.87	DN315	14.12	23.25	23.40	2.54

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envoltente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	12.22	DN315	2.00	4.86	17.74	0.80
PS2	PS3	16.61	DN315	1.75	9.73	25.40	0.94
PS3	PS4	10.07	DN315	2.98	14.60	27.13	1.28
PS4	SM1	14.87	DN315	14.12	23.24	23.39	2.54

## 8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO UPVC

Descripción	Longitud m
DN315	53.78

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m <sup>3</sup>	Vol. arenas m <sup>3</sup>	Vol. zahorras m <sup>3</sup>
Terrenos sueltos	440.08	78.61	357.73
Total	440.08	78.61	357.73

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m <sup>3</sup>	Vol. arenas m <sup>3</sup>	Vol. zahorras m <sup>3</sup>	Superficie pavimento m <sup>2</sup>
PS1	PS2	86.75	86.59	12.22	1.91	1.99	80.00	2/1	96.82	17.87	78.10	97.79
PS2	PS3	86.59	86.30	16.61	1.99	1.99	80.00	2/1	137.22	24.28	111.78	135.68
PS3	PS4	86.30	86.00	10.07	1.99	1.99	80.00	2/1	83.17	14.72	67.75	82.24
PS4	SM1	86.00	83.90	14.87	1.99	1.99	80.00	2/1	122.88	21.74	100.10	121.50

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.91	1
1.99	3
2.47	1
Total	5

### 1. Descripción de la red de saneamiento

#### **- Título: Red de pluviales en Nicaragua, entre Plaza E y Gran Vía**

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

### 2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN315	Circular	Diámetro	297.6

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

### 3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos sueltos	20	20	70	25	2/1

### 4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$\frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot \dots}{n}$$

n

$$\frac{Rh^{(2/3)} \cdot \dots}{n}$$

n

donde:

- ⇒ Q es el caudal en m<sup>3</sup>/s
- ⇒ v es la velocidad del fluido en m/s
- ⇒ A es la sección de la lámina de fluido (m<sup>2</sup>).
- ⇒ Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- ⇒ So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- ⇒ n es el coeficiente de Manning.

### 5. Combinaciones

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

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00



## 6. Resultados

### 6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m³/h	Coment.
PS1	88.50	1.80	4.86	
PS2	88.34	1.80	4.86	
PS3	87.79	1.80	4.86	
PS4	86.86	1.80	4.86	
PS5	87.25	2.34	4.86	
PS6	87.56	2.81	4.86	
SM1	86.92	5.21	29.21	

### 6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Infiltración m³/h	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS1	PS2	20.48	DN315	0.80	0.0122	4.86 4.87	22.01 22.03	0.58	
PS2	PS3	36.27	DN315	1.50	0.0216	9.73 9.75	26.34 26.37	0.89	
PS3	SM1	16.70	DN315	5.20	0.0099	14.61 14.62	23.79 23.80	1.56	Vel.máx.
PS4	PS5	19.22	DN315	0.80	0.0114	4.86 4.87	22.01 22.03	0.58	Vel.mín.
PS5	PS6	16.18	DN315	1.00	0.0096	9.73 9.74	29.00 29.02	0.78	
PS6	SM1	13.51	DN315	5.00	0.0080	14.60 14.61	24.00 24.01	1.54	

## 7. Envolverte

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolverte de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	20.48	DN315	0.80	4.87	22.03	0.58
PS2	PS3	36.27	DN315	1.50	9.75	26.37	0.89
PS3	SM1	16.70	DN315	5.20	14.62	23.80	1.56
PS4	PS5	19.22	DN315	0.80	4.87	22.03	0.58
PS5	PS6	16.18	DN315	1.00	9.74	29.02	0.78
PS6	SM1	13.51	DN315	5.00	14.61	24.01	1.54

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolverte de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	20.48	DN315	0.80	4.86	22.01	0.58
PS2	PS3	36.27	DN315	1.50	9.73	26.34	0.89
PS3	SM1	16.70	DN315	5.20	14.61	23.79	1.56
PS4	PS5	19.22	DN315	0.80	4.86	22.01	0.58
PS5	PS6	16.18	DN315	1.00	9.73	29.00	0.78
PS6	SM1	13.51	DN315	5.00	14.60	24.00	1.54

### 8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

#### 1A 2000 TUBO UPVC

Descripción	Longitud m
DN315	122.36

### 9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. ahorras m³
Terrenos sueltos	1114.48	178.85	927.12
Total	1114.48	178.85	927.12

#### Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. ahorras m³	Superficie pavimento m²
PS1	PS2	88.15	87.99	20.48	1.80	1.80	80.00	2/1	138.50	29.94	107.13	151.54
PS2	PS3	87.99	87.44	36.27	1.80	1.80	80.00	2/1	245.52	53.02	189.98	268.48
PS3	SM1	87.44	86.57	16.70	1.80	1.80	80.00	2/1	112.78	24.41	87.20	123.47
PS4	PS5	86.51	86.90	19.22	1.80	2.34	80.00	2/1	172.00	28.09	142.58	162.88
PS5	PS6	86.90	87.21	16.18	2.34	2.81	80.00	2/1	222.54	23.64	197.78	169.95
PS6	SM1	87.21	86.57	13.51	2.81	2.85	80.00	2/1	223.14	19.75	202.45	155.66

#### Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.80	4
5.21	1
2.34	1
2.81	1
Total	7

### 1. Descripción de la red de saneamiento

#### **- Título: Red de Pluviales en Nicaragua, entre Gran Vía y Pizarro**

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

### 2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN315	Circular	Diámetro	297.6

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

### 3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos sueltos	20	20	70	25	2/1

### 4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$V = \frac{A \cdot Rh^{2/3} \cdot S^{1/2}}{n}$$

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

donde:

- ⇒ Q es el caudal en m<sup>3</sup>/s
- ⇒ V es la velocidad del fluido en m/s
- ⇒ A es la sección de la lámina de fluido (m<sup>2</sup>).
- ⇒ Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- ⇒ So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- ⇒ n es el coeficiente de Manning.

### 5. Combinaciones

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

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

## 6. Resultados

### 6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m <sup>3</sup> /h	Coment.
PS1	94.19	1.80	8.10	
PS2	93.13	1.80	4.86	
PS3	91.40	1.82	9.72	
PS4	90.22	1.82	4.86	
PS5	90.93	1.89	4.86	
PS6	89.53	1.82	6.48	
PS7	88.24	1.81	4.86	
PS8	87.53	1.86	6.48	
SM1	87.00	4.00	50.93	

### 6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Infiltración m <sup>3</sup> /h	Caudal m <sup>3</sup> /h	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS1	PS2	11.75	DN315	9.00	0.0700	8.10 8.17	15.84 15.90	1.58 1.58	
PS2	PS3	21.96	DN315	8.00	0.1307	13.03 13.16	20.36 20.45	1.75 1.75	
PS3	PS4	26.03	DN315	4.50	0.1550	22.88 23.04	30.45 30.55	1.70 1.70	
PS4	PS5	5.65	DN315	11.00	0.0336	-4.89 -4.86	11.90 11.94	-1.45 -1.45	Vel.mín.
PS4	PS6	19.72	DN315	3.50	0.1174	32.79 32.91	38.42 38.48	1.73 1.73	
PS6	PS7	23.26	DN315	5.50	0.1384	39.39 39.53	37.64 37.70	2.14 2.15	
PS7	PS8	10.90	DN315	7.00	0.0649	44.39 44.45	37.62 37.64	2.42 2.42	
PS8	SM1	5.96	DN315	9.00	0.0354	50.93 50.97	37.83 37.85	2.75	Vel.máx.

## 7. Envoltente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envoltente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m <sup>3</sup> /h	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	11.75	DN315	9.00	8.17	15.90	1.58
PS2	PS3	21.96	DN315	8.00	13.16	20.45	1.75
PS3	PS4	26.03	DN315	4.50	23.04	30.55	1.70
PS4	PS5	5.65	DN315	11.00	4.89	11.94	1.45

PS4	PS6	19.72	DN315	3.50	32.91	38.48	1.73
PS6	PS7	23.26	DN315	5.50	39.53	37.70	2.15
PS7	PS8	10.90	DN315	7.00	44.45	37.64	2.42
PS8	SM1	5.96	DN315	9.00	50.97	37.85	2.75

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	11.75	DN315	9.00	8.10	15.84	1.58
PS2	PS3	21.96	DN315	8.00	13.03	20.36	1.75
PS3	PS4	26.03	DN315	4.50	22.88	30.45	1.70
PS4	PS5	5.65	DN315	11.00	4.86	11.90	1.45
PS4	PS6	19.72	DN315	3.50	32.79	38.42	1.73
PS6	PS7	23.26	DN315	5.50	39.39	37.64	2.14
PS7	PS8	10.90	DN315	7.00	44.39	37.62	2.42
PS8	SM1	5.96	DN315	9.00	50.93	37.83	2.75

### 8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO UPVC

Descripción	Longitud m
DN315	125.22

### 9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos sueltos	864.11	183.05	672.34
Total	864.11	183.05	672.34

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS1	PS2	93.84	92.78	11.75	1.80	1.80	80.00	2/1	79.40	17.18	61.40	86.91
PS2	PS3	92.78	91.05	21.96	1.80	1.82	80.00	2/1	150.38	32.10	116.75	163.49
PS3	PS4	91.05	89.87	26.03	1.82	1.82	80.00	2/1	180.06	38.06	140.19	194.77
PS4	PS5	89.87	90.58	5.65	1.80	1.89	80.00	2/1	39.99	8.26	31.34	42.74
PS4	PS6	89.87	89.18	19.72	1.82	1.82	80.00	2/1	135.76	28.82	105.57	147.19
PS6	PS7	89.18	87.89	23.26	1.82	1.81	80.00	2/1	159.20	34.00	123.59	173.11
PS7	PS8	87.89	87.18	10.90	1.81	1.86	80.00	2/1	76.30	15.93	59.61	82.01
PS8	SM1	87.18	86.65	5.96	1.86	1.86	80.00	2/1	43.02	8.71	33.90	45.52

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.80	3
1.82	3
1.89	1
1.86	1
4.00	1
Total	9



### 1. Descripción de la red de saneamiento

#### - Título: Red de fecales en Nicaragua, entre Marques de Alcedo y Panamá

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

### 2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN315	Circular	Diámetro	297.6
DN400	Circular	Diámetro	378.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

### 3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos sueltos	20	20	70	25	2/1

### 4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$\frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot S_o^{1/2}}{n}$$

n

$$\frac{Rh^{(2/3)} \cdot S_o^{1/2}}{n}$$

n

donde:

- ⇒ Q es el caudal en m<sup>3</sup>/s
- ⇒ v es la velocidad del fluido en m/s
- ⇒ A es la sección de la lámina de fluido (m<sup>2</sup>).
- ⇒ Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- ⇒ So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- ⇒ n es el coeficiente de Manning.

### 5. Combinaciones

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

Combinación	Hipótesis Fecales	Hipótesis Pluviales
Fecales	1.00	0.00

Fecales+Pluviales	1.00	1.00
-------------------	------	------

## 6. Resultados

### 6.1 Listado de nudos

Combinación: Fecales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m³/h	Coment.
PS1	85.10	2.98	7.20	
PS2	84.72	2.90	7.20	
PS3	84.25	2.74	9.36	
PS4	86.25	2.21	9.00	
PS5	85.48	2.03	2.88	
PS6	85.95	1.80	7.20	
PS7	85.30	1.80	7.20	
PS8	85.21	1.83	7.20	
PS9	84.86	2.01	0.00	
SM1	81.54	3.16	58.54	

Combinación: Fecales+Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m³/h	Coment.
PS1	85.10	2.98	7.20	
PS2	84.72	2.90	7.20	
PS3	84.25	2.74	9.36	
PS4	86.25	2.21	9.00	
PS5	85.48	2.03	2.88	
PS6	85.95	1.80	7.20	
PS7	85.30	1.80	7.20	
PS8	85.21	1.83	7.20	
PS9	84.86	2.01	19.20	
SM1	81.54	3.16	77.74	

### 6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Fecales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Infiltración m³/h	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N1	PS3	19.90	DN315	7.00	0.1184	-24.17 -24.05	28.08 28.14	-2.01 -2.01	
N1	SM1	11.84	DN315	11.50	0.0705	24.17 24.24	25.02 25.05	2.39 2.40	
PS1	PS2	20.02	DN315	1.00	0.1192	7.20 7.32	25.14 25.33	0.71 0.71	
PS2	PS3	29.38	DN315	1.50	0.1749	14.52 14.69	31.86 32.04	1.01 1.01	
PS4	PS5	45.18	DN315	1.11	0.2689	9.00 9.27	27.26 27.65	0.79 0.79	

PS5	PS9	14.09	DN315	4.50	0.0838	12.15 12.23	22.56 22.63	1.40 1.40	Vel.mín.
PS6	PS7	32.29	DN315	2.00	0.1922	7.20 7.39	21.34 21.61	0.90 0.91	
PS7	PS8	25.00	DN315	0.50	0.1488	14.59 14.74	41.56 41.76	0.69 0.69	
PS8	PS9	31.78	DN315	1.00	0.1892	21.94 22.13	42.81 42.99	0.99 0.99	
PS9	SM1	25.26	DN400	13.48	0.1909	34.36 34.55	26.74 26.81	2.72 2.73	Vel.máx.

## Combinación: Fecales+Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Infiltración m³/h	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N1	PS3	19.90	DN315	7.00	0.1184	-24.17 -24.05	28.08 28.14	-2.01 -2.01	
N1	SM1	11.84	DN315	11.50	0.0705	24.17 24.24	25.02 25.05	2.39 2.40	
PS1	PS2	20.02	DN315	1.00	0.1192	7.20 7.32	25.14 25.33	0.71 0.71	
PS2	PS3	29.38	DN315	1.50	0.1749	14.52 14.69	31.86 32.04	1.01 1.01	
PS4	PS5	45.18	DN315	1.11	0.2689	9.00 9.27	27.26 27.65	0.79 0.79	
PS5	PS9	14.09	DN315	4.50	0.0838	12.15 12.23	22.56 22.63	1.40 1.40	
PS6	PS7	32.29	DN315	2.00	0.1922	7.20 7.39	21.34 21.61	0.90 0.91	
PS7	PS8	25.00	DN315	0.50	0.1488	14.59 14.74	41.56 41.76	0.69 0.69	
PS8	PS9	31.78	DN315	1.00	0.1892	21.94 22.13	42.81 42.99	0.99 0.99	
PS9	SM1	25.26	DN400	13.48	0.1909	53.56 53.75	32.98 33.03	3.11 3.12	

## 7. Envoltente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

## Envoltente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s
N1	PS3	19.90	DN315	7.00	24.17	28.14	2.01
N1	SM1	11.84	DN315	11.50	24.24	25.05	2.40
PS1	PS2	20.02	DN315	1.00	7.32	25.33	0.71
PS2	PS3	29.38	DN315	1.50	14.69	32.04	1.01
PS4	PS5	45.18	DN315	1.11	9.27	27.65	0.79
PS5	PS9	14.09	DN315	4.50	12.23	22.63	1.40
PS6	PS7	32.29	DN315	2.00	7.39	21.61	0.91
PS7	PS8	25.00	DN315	0.50	14.74	41.76	0.69
PS8	PS9	31.78	DN315	1.00	22.13	42.99	0.99
PS9	SM1	25.26	DN400	13.48	53.75	33.03	3.12

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s
N1	PS3	19.90	DN315	7.00	24.05	28.08	2.01
N1	SM1	11.84	DN315	11.50	24.17	25.02	2.39
PS1	PS2	20.02	DN315	1.00	7.20	25.14	0.71
PS2	PS3	29.38	DN315	1.50	14.52	31.86	1.01
PS4	PS5	45.18	DN315	1.11	9.00	27.26	0.79
PS5	PS9	14.09	DN315	4.50	12.15	22.56	1.40
PS6	PS7	32.29	DN315	2.00	7.20	21.34	0.90
PS7	PS8	25.00	DN315	0.50	14.59	41.56	0.69
PS8	PS9	31.78	DN315	1.00	21.94	42.81	0.99
PS9	SM1	25.26	DN400	13.48	34.36	26.74	2.72

### 8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO UPVC

Descripción	Longitud m
DN315	229.47
DN400	25.26

### 9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos sueltos	2633.31	380.86	2233.65
Total	2633.31	380.86	2233.65

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
N1	PS3	82.55	83.90	19.90	2.78	2.74	80.00	2/1	313.12	29.08	282.65	223.81
N1	SM1	82.55	81.19	11.84	2.78	2.79	80.00	2/1	189.40	17.31	171.26	134.30
PS1	PS2	84.75	84.37	20.02	2.95	2.77	80.00	2/1	337.66	29.27	307.00	233.09
PS2	PS3	84.37	83.90	29.38	2.77	2.74	80.00	2/1	460.13	42.94	415.14	329.69
PS4	PS5	85.90	85.13	45.18	2.20	1.93	80.00	2/1	401.29	66.04	332.11	382.28
PS5	PS9	85.13	84.51	14.09	1.93	1.94	80.00	2/1	110.22	20.59	88.65	112.02
PS6	PS7	85.60	84.95	32.29	1.80	1.80	80.00	2/1	218.36	47.20	168.91	238.89
PS7	PS8	84.95	84.86	25.00	1.80	1.83	80.00	2/1	171.91	36.54	133.63	186.48
PS8	PS9	84.86	84.51	31.78	1.83	1.80	80.00	2/1	218.89	46.46	170.23	237.27
PS9	SM1	84.51	81.19	25.26	1.94	2.03	90.00	2/1	212.33	45.42	164.07	208.35

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
------------------	-----------------

2.98	1
2.90	1
2.74	1
2.78	1
3.16	1
2.21	1
2.03	1
2.01	1
1.83	1
1.80	2
Total	11

### 1. Descripción de la red de saneamiento

#### - Título: Red de fecales en Nicaragua, entre Plaza E y Gran Vía

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

### 2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN315	Circular	Diámetro	297.6

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

### 3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos sueltos	20	20	70	25	2/1

### 4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$\frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot \sqrt{S}}{n}$$

n

$$\frac{Rh^{(2/3)} \cdot \sqrt{S}}{n}$$

n

donde:

- ⇒ Q es el caudal en m<sup>3</sup>/s
- ⇒ v es la velocidad del fluido en m/s
- ⇒ A es la sección de la lámina de fluido (m<sup>2</sup>).
- ⇒ Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- ⇒ So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- ⇒ n es el coeficiente de Manning.

### 5. Combinaciones

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

Combinación	Hipótesis Fecales
Fecales	1.00



## 6. Resultados

### 6.1 Listado de nudos

Combinación: Fecales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m³/h	Coment.
PS1	88.34	2.75	7.20	
PS2	88.11	2.77	7.20	
PS3	87.79	2.90	7.20	
PS4	89.07	3.07	7.20	
PS5	88.51	3.20	7.20	
PS6	87.95	3.20	7.20	
PS7	87.80	1.80	7.20	
PS8	87.70	1.80	7.20	
SM1	87.30	5.21	58.23	

### 6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Fecales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Infiltración m³/h	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS1	PS2	12.70	DN315	0.50	0.0756	7.20 7.28	29.63 29.78	0.56 0.56	Vel.mín.
PS2	PS3	24.96	DN315	1.50	0.1485	14.48 14.62	31.81 31.97	1.01 1.01	
PS3	PS6	11.80	DN315	1.50	0.0702	-21.93 -21.86	38.75 38.81	-1.14 -1.14	
PS3	SM1	10.13	DN315	5.00	0.0603	43.75 43.81	40.51 40.53	2.14	
PS4	PS5	31.60	DN315	0.50	0.1881	7.20 7.39	29.63 30.00	0.56 0.56	Vel.máx.
PS5	PS6	11.38	DN315	5.00	0.0677	14.59 14.66	23.99 24.04	1.54 1.54	
PS7	PS8	12.59	DN315	0.80	0.0749	7.20 7.27	26.50 26.63	0.66 0.66	
PS8	SM1	12.52	DN315	3.50	0.0745	14.47 14.55	26.01 26.07	1.35 1.36	

## 7. Envoltente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envoltente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	12.70	DN315	0.50	7.28	29.78	0.56
PS2	PS3	24.96	DN315	1.50	14.62	31.97	1.01
PS3	PS6	11.80	DN315	1.50	21.93	38.81	1.14
PS3	SM1	10.13	DN315	5.00	43.81	40.53	2.14

PS4	PS5	31.60	DN315	0.50	7.39	30.00	0.56
PS5	PS6	11.38	DN315	5.00	14.66	24.04	1.54
PS7	PS8	12.59	DN315	0.80	7.27	26.63	0.66
PS8	SM1	12.52	DN315	3.50	14.55	26.07	1.36

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	12.70	DN315	0.50	7.20	29.63	0.56
PS2	PS3	24.96	DN315	1.50	14.48	31.81	1.01
PS3	PS6	11.80	DN315	1.50	21.86	38.75	1.14
PS3	SM1	10.13	DN315	5.00	43.75	40.51	2.14
PS4	PS5	31.60	DN315	0.50	7.20	29.63	0.56
PS5	PS6	11.38	DN315	5.00	14.59	23.99	1.54
PS7	PS8	12.59	DN315	0.80	7.20	26.50	0.66
PS8	SM1	12.52	DN315	3.50	14.47	26.01	1.35

## 8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO UPVC

Descripción	Longitud m
DN315	127.69

## 9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos sueltos	1707.64	186.65	1512.10
Total	1707.64	186.65	1512.10

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS1	PS2	87.99	87.76	12.70	2.70	2.53	80.00	2/1	179.71	18.57	160.26	135.50
PS2	PS3	87.76	87.44	24.96	2.53	2.59	80.00	2/1	338.19	36.48	299.97	260.60
PS3	PS6	87.44	87.60	11.80	2.67	2.66	80.00	2/1	173.11	17.25	155.04	128.19
PS3	SM1	87.44	86.95	10.13	2.67	2.69	80.00	2/1	150.46	14.81	134.94	110.72
PS4	PS5	88.72	88.16	31.60	3.05	2.65	80.00	2/1	529.46	46.19	481.07	366.44
PS5	PS6	88.16	87.60	11.38	2.65	2.66	80.00	2/1	165.36	16.64	147.93	123.05
PS7	PS8	87.45	87.35	12.59	1.80	1.80	80.00	2/1	84.99	18.41	65.71	93.07
PS8	SM1	87.35	86.95	12.52	1.80	1.84	80.00	2/1	86.36	18.31	67.18	93.55

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
2.75	1
2.77	1
2.90	1
5.21	1
1.80	2
3.07	1
3.20	2
Total	9

### 1. Descripción de la red de saneamiento

#### - Título: Red de fecales en Nicaragua, entre Gran Vía y Pizarro

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

### 2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN315	Circular	Diámetro	297.6
DN500	Circular	Diámetro	472.6

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

### 3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos sueltos	20	20	70	25	2/1

### 4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$V = \frac{A \cdot R_h^{2/3} \cdot S^{1/2}}{n}$$

$$R_h^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

$$n$$

donde:

- ⇒ Q es el caudal en m<sup>3</sup>/s
- ⇒ v es la velocidad del fluido en m/s
- ⇒ A es la sección de la lámina de fluido (m<sup>2</sup>).
- ⇒ Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- ⇒ So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- ⇒ n es el coeficiente de Manning.

### 5. Combinaciones

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

Combinación	Hipótesis Fecales
Fecales	1.00

## 6. Resultados

### 6.1 Listado de nudos

Combinación: Fecales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m³/h	Coment.
PS1	94.04	3.44	8.64	
PS2	92.11	3.00	14.40	
PS3	90.93	2.50	7.20	
PS4	90.34	2.13	7.20	
PS5	88.95	2.50	7.20	
PS6	93.00	1.82	8.64	
PS7	91.08	1.81	5.76	
PS8	91.50	1.80	5.76	
PS9	90.28	1.84	5.76	
PS10	90.00	1.86	5.76	
PS11	89.95	1.88	5.76	
PS12	89.29	1.84	5.76	
PS13	88.30	1.89	5.76	
PS14	87.40	2.55	5.76	
SM1	87.32	4.00	100.58	

### 6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Fecales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Infiltración m³/h	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N6	PS5	15.17	DN315	6.00	0.0903	-45.26 -45.17	39.37 39.41	-2.30 -2.30	
N6	SM1	15.75	DN500	4.50	0.1489	45.26 45.41	37.24 37.29	1.96 1.96	
PS1	PS2	30.25	DN315	6.50	0.1800	8.64 8.82	17.62 17.79	1.44 1.45	
PS2	PS3	29.34	DN315	4.00	0.1747	23.22 23.39	31.54 31.66	1.64 1.64	
PS3	PS4	10.29	DN315	6.00	0.0613	30.59 30.66	32.66 32.69	2.05 2.05	
PS4	PS5	19.21	DN315	8.00	0.1144	37.86 37.97	33.76 33.81	2.41 2.42	
PS6	PS8	14.79	DN315	10.00	0.0881	8.64 8.73	15.93 16.00	1.67 1.67	
PS7	PS8	10.83	DN315	4.00	0.0644	-14.55 -14.49	25.21 25.26	-1.42 -1.42	
PS7	PS9	15.16	DN315	5.50	0.0902	20.31 20.40	27.44 27.50	1.76 1.76	
PS9	PS10	8.57	DN315	3.50	0.0510	26.16 26.21	34.47 34.51	1.62	

PS10	PS11	4.34	DN315	1.50	0.0258	31.97 32.00	46.57 46.59	1.28	Vel.mín.
PS11	PS12	15.47	DN315	4.00	0.0921	37.76 37.85	39.82 39.86	1.89 1.89	
PS12	PS13	20.83	DN315	5.00	0.1240	43.61 43.74	40.44 40.50	2.14 2.14	Vel.máx.
PS13	PS14	11.47	DN315	8.00	0.0683	49.50 49.56	38.39 38.41	2.62 2.62	
PS14	SM1	6.08	DN315	2.00	0.0362	55.32 55.36	56.74 56.76	1.66	

## 7. Envolverte

Se indican los máximos de los valores absolutos.

### Envolverte de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s
N6	PS5	15.17	DN315	6.00	45.26	39.41	2.30
N6	SM1	15.75	DN500	4.50	45.41	37.29	1.96
PS1	PS2	30.25	DN315	6.50	8.82	17.79	1.45
PS2	PS3	29.34	DN315	4.00	23.39	31.66	1.64
PS3	PS4	10.29	DN315	6.00	30.66	32.69	2.05
PS4	PS5	19.21	DN315	8.00	37.97	33.81	2.42
PS6	PS8	14.79	DN315	10.00	8.73	16.00	1.67
PS7	PS8	10.83	DN315	4.00	14.55	25.26	1.42
PS7	PS9	15.16	DN315	5.50	20.40	27.50	1.76
PS9	PS10	8.57	DN315	3.50	26.21	34.51	1.62
PS10	PS11	4.34	DN315	1.50	32.00	46.59	1.28
PS11	PS12	15.47	DN315	4.00	37.85	39.86	1.89
PS12	PS13	20.83	DN315	5.00	43.74	40.50	2.14
PS13	PS14	11.47	DN315	8.00	49.56	38.41	2.62
PS14	SM1	6.08	DN315	2.00	55.36	56.76	1.66

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

### Envolverte de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m³/h	Calado mm	Velocidad m/s
N6	PS5	15.17	DN315	6.00	45.17	39.37	2.30
N6	SM1	15.75	DN500	4.50	45.26	37.24	1.96
PS1	PS2	30.25	DN315	6.50	8.64	17.62	1.44
PS2	PS3	29.34	DN315	4.00	23.22	31.54	1.64
PS3	PS4	10.29	DN315	6.00	30.59	32.66	2.05
PS4	PS5	19.21	DN315	8.00	37.86	33.76	2.41
PS6	PS8	14.79	DN315	10.00	8.64	15.93	1.67
PS7	PS8	10.83	DN315	4.00	14.49	25.21	1.42
PS7	PS9	15.16	DN315	5.50	20.31	27.44	1.76
PS9	PS10	8.57	DN315	3.50	26.16	34.47	1.62
PS10	PS11	4.34	DN315	1.50	31.97	46.57	1.28
PS11	PS12	15.47	DN315	4.00	37.76	39.82	1.89
PS12	PS13	20.83	DN315	5.00	43.61	40.44	2.14

PS13	PS14	11.47	DN315	8.00	49.50	38.39	2.62
PS14	SM1	6.08	DN315	2.00	55.32	56.74	1.66

### 8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

#### 1A 2000 TUBO UPVC

Descripción	Longitud m
DN315	211.81
DN500	15.75

### 9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos sueltos	1667.46	344.60	1305.36
Total	1667.46	344.60	1305.36

#### Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
N6	PS5	87.69	88.60	15.17	2.00	2.00	80.00	2/1	126.57	22.18	103.33	124.53
N6	SM1	87.69	86.97	15.75	2.00	1.99	100.00	2/1	136.53	34.97	98.79	132.12
PS1	PS2	93.69	91.76	30.25	1.80	1.83	80.00	2/1	208.17	44.22	161.85	225.74
PS2	PS3	91.76	90.58	29.34	1.83	1.83	80.00	2/1	205.22	42.89	160.29	220.74
PS3	PS4	90.58	89.99	10.29	1.83	1.86	80.00	2/1	72.80	15.04	57.04	77.86
PS4	PS5	89.99	88.60	19.21	1.86	2.00	80.00	2/1	148.97	28.09	119.55	152.07
PS6	PS8	92.65	91.15	14.79	1.82	1.80	80.00	2/1	100.95	21.63	78.29	109.94
PS7	PS8	90.73	91.15	10.83	1.81	1.80	80.00	2/1	73.57	15.83	56.99	80.29
PS7	PS9	90.73	89.93	15.16	1.81	1.84	80.00	2/1	105.69	22.16	82.47	113.87
PS9	PS10	89.93	89.65	8.57	1.84	1.86	80.00	2/1	61.52	12.53	48.39	65.33
PS10	PS11	89.65	89.60	4.34	1.86	1.88	80.00	2/1	31.71	6.34	25.07	33.36
PS11	PS12	89.60	88.94	15.47	1.88	1.84	80.00	2/1	111.52	22.61	87.84	118.13
PS12	PS13	88.94	87.95	20.83	1.84	1.89	80.00	2/1	150.96	30.45	119.07	159.47
PS13	PS14	87.95	87.05	11.47	1.89	1.91	80.00	2/1	86.16	16.76	68.60	89.37
PS14	SM1	87.05	86.97	6.08	1.91	1.95	80.00	2/1	47.11	8.89	37.80	48.13

#### Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
3.44	1
3.00	1
2.50	2
2.13	1
4.00	2
1.82	2
1.80	1



1.84	2
1.86	1
1.88	1
1.89	1
2.55	1
Total	16

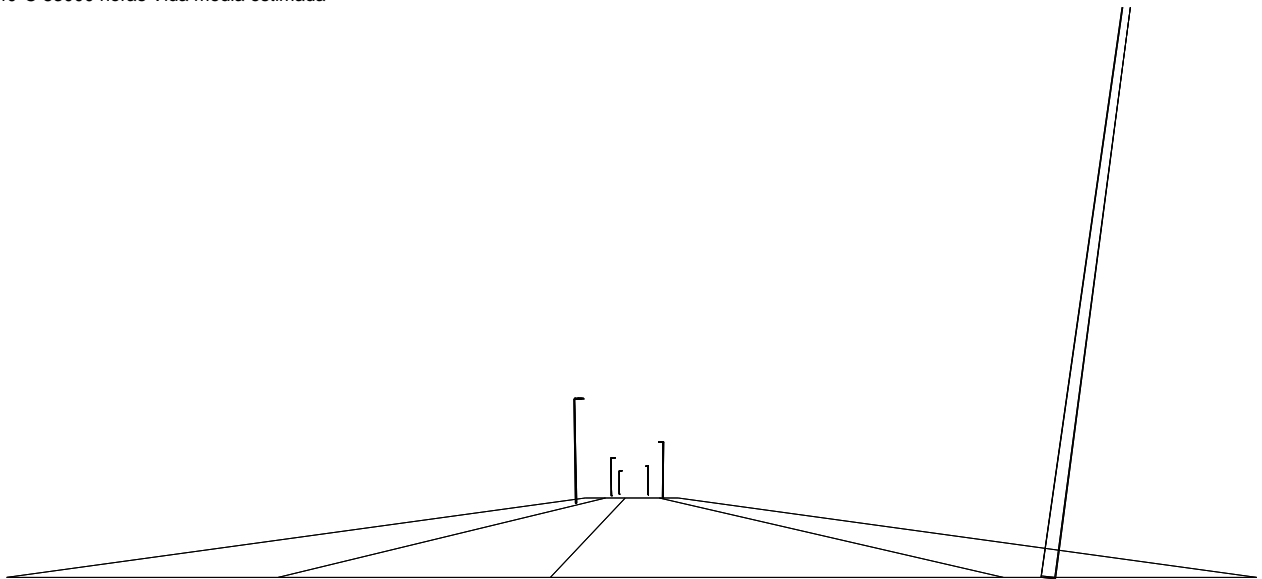
<b>APÉNDICE II: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS</b>
---

## CONCELLO DE VIGO

Notas Instalación : C/NICARAGUA TRAMO DEL 1 AL 5  
Cliente: GALAICONTROL  
Código Proyecto: CO11000042  
Fecha: 23/09/2011

### Notas:

Soporte en columna de 8 mts. con brazo de 0,50 mts.  
Luminaria Carandini LED modelo LEDGEN LGD-120/4-L3  
Corriente de funcionamiento 350 mA  
Factor de potencia Cos 0.96  
Flujo útil a 25 grados 9650 lm  
Potencia led+driver 129w  
Rendimiento lm/w 74,8  
L70 a 25°C 106000 horas Vida media estimada  
L70 a 40°C 83000 horas Vida media estimada



Nombre Proyectista: C & G CARANDINI S.A.  
Dirección: AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID  
Tel.-Fax: 619792215

### Observaciones:

Disposición al tresbolillo interdistancia por cada lado 26 mts.  
Situación de proyecto B1 clase de alumbrado ME3c

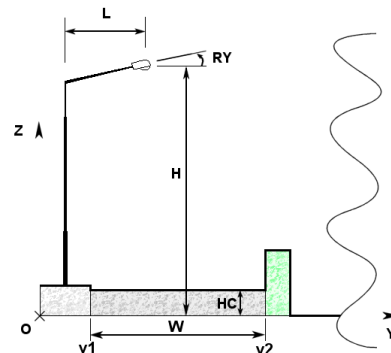
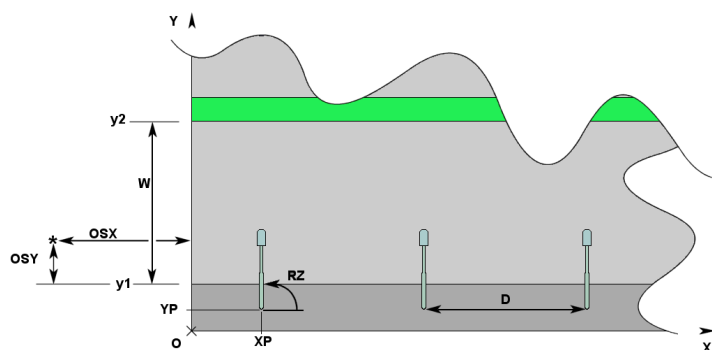
## 1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
ACERA A	52.00x2.80	Plano	RGB=126,126,126	30%	10	1.0
APARCAMIENTO	52.00x5.00	Plano	RGB=126,126,126	40%	19	2.4
VIAL	52.00x3.00	Plano	RGB=126,126,126	R3 7.01%	17	1.2
ACERA B	52.00x3.00	Plano	RGB=126,126,126	40%	10	1.3

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 52.00x13.80x0.00

### Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
PECHINA A	0.00	2.30	8.00	---	52.00	0.50	0	90	0	75.00	LEDGEND120-L3	9650	A
PECHINA B	-26.00	11.30	8.00	---	52.00	0.50	0	270	0	75.00	LEDGEND120-L3	9650	A



## 1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Illuminancia Horizontal (E)	15 lux	7 lux	28 lux	0.46	0.24	0.53
ACERA A	Illuminancia Horizontal (E)	10 lux	7 lux	14 lux	0.67	0.48	0.71
APARCAMIENTO	Illuminancia Horizontal (E)	19 lux	10 lux	28 lux	0.56	0.37	0.67
VIAL	Illuminancia Horizontal (E)	17 lux	11 lux	25 lux	0.64	0.42	0.66
ACERA B	Illuminancia Horizontal (E)	10 lux	7 lux	15 lux	0.67	0.45	0.68
ACERA A	Luminancia (L)	1.0 cd/m²	0.7 cd/m²	1.4 cd/m²	0.67	0.48	0.71
APARCAMIENTO	Luminancia (L)	2.4 cd/m²	1.3 cd/m²	3.6 cd/m²	0.56	0.37	0.67
VIAL	Luminancia (L)	1.2 cd/m²	0.9 cd/m²	1.5 cd/m²	0.71	0.57	0.80
ACERA B	Luminancia (L)	1.3 cd/m²	0.9 cd/m²	1.9 cd/m²	0.67	0.45	0.68

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

### Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
ACERA A	2.80	0.00	2.80	3		30.00					
APARCAMIENTO	5.00	2.80	7.80	5		40.00					
VIAL	3.00	7.80	10.80	3	R3	7.01	-60.00	9.30	0.27	11.81	0.66



CONCELLO DE VIGO  
C & G CARANDINI S.A.

CO11000042  
AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID

23/09/2011  
619792215

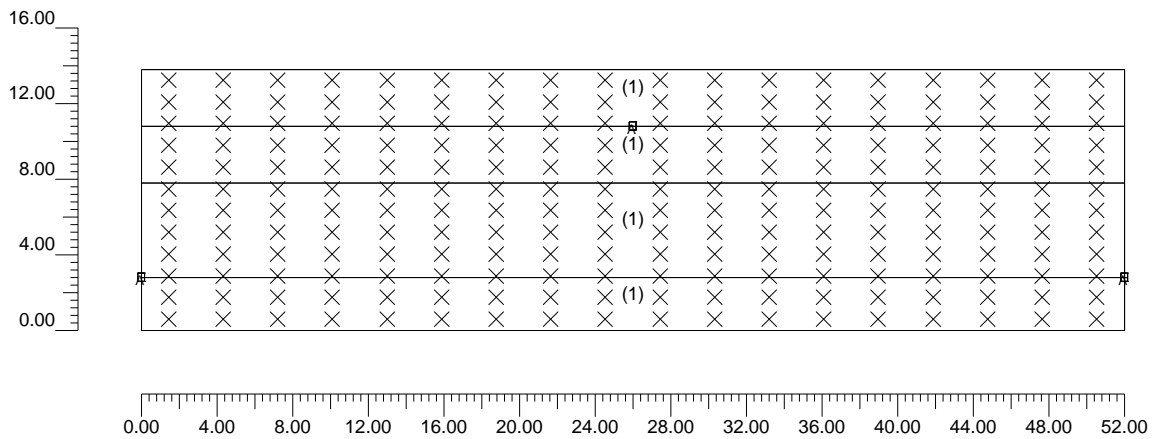
Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálcl.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
ACERA B	3.00	10.80	13.80	3	R3	40.00	-60.00	9.30	0.27	11.81	0.66

#### Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.00 %	587 cd/klm

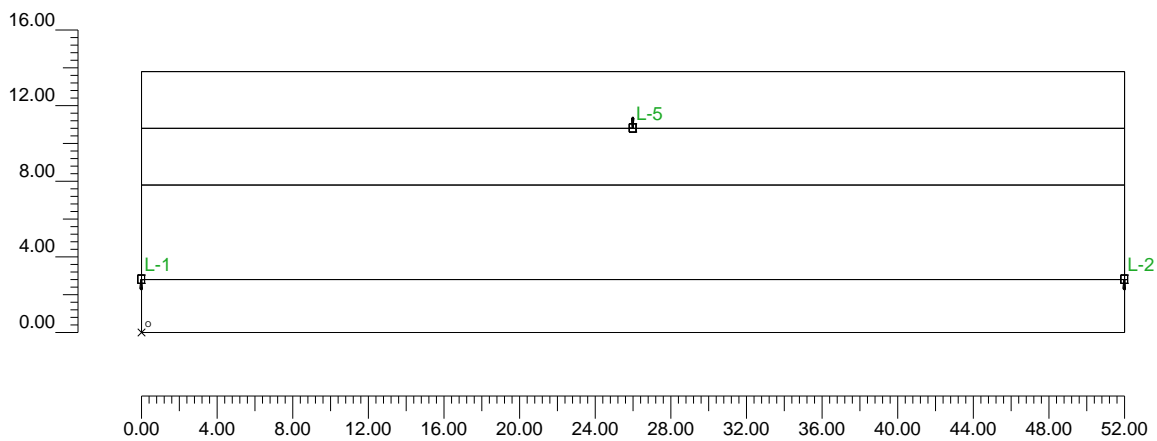
## 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/400



## 2.2 Vista 2D en Planta

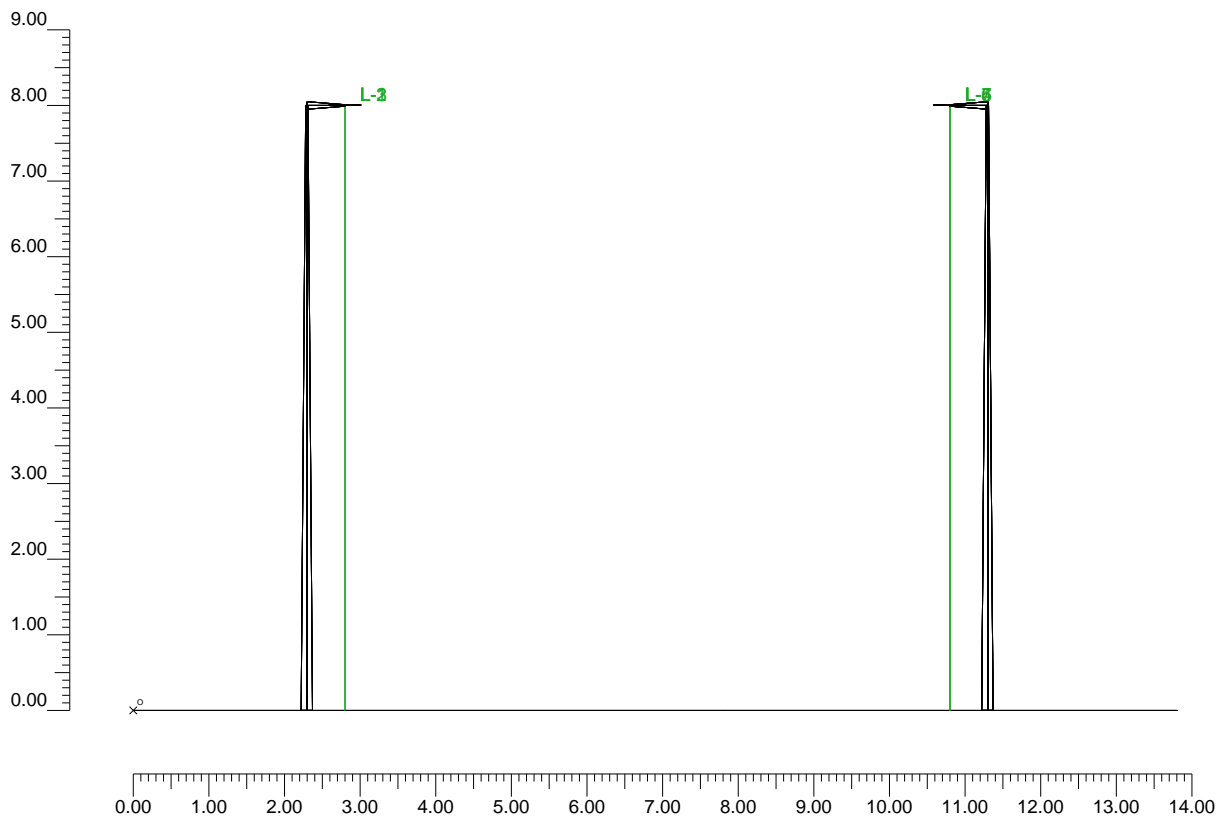
Escala 1/400





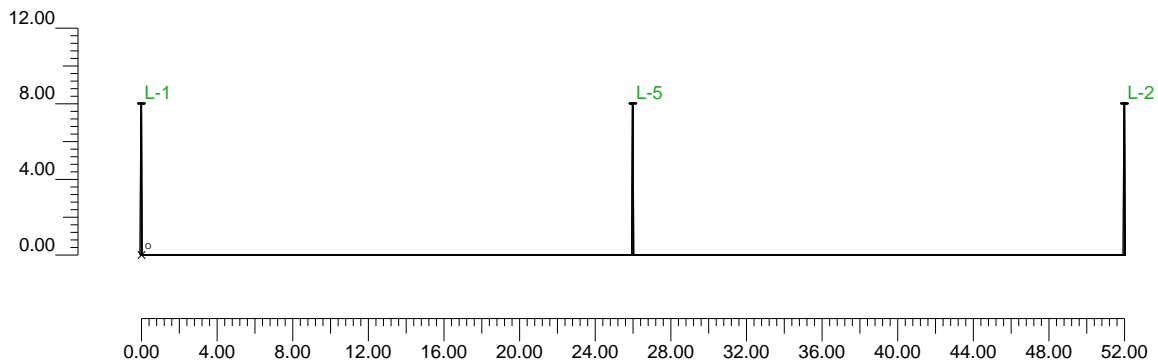
## 2.3 Vista Lateral

Escala 1/100



## 2.4 Vista Frontal

Escala 1/400



### 3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo )	Código Luminaria (Código Ensayo )	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	LEDGEND	LEDGEND-120LED-L3 (500679L3)	LEDGEND120-L3 (500679-L3)	7	LMP-A	1

### 3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	LED120	LED 120 350mA	9650	129	4000	7

### 3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	0.00;2.80;8.00	0;0;-90	LEDGEND120-L3	0.75	LED 120 350mA	1*9650
	2	X	52.00;2.80;8.00	0;0;-90		0.75		
	3	X	104.00;2.80;8.00	0;0;-90		0.75		
	4	X	-26.00;10.80;8.00	0;0;90		0.75		
	5	X	26.00;10.80;8.00	0;0;90		0.75		
	6	X	78.00;10.80;8.00	0;0;90		0.75		
	7	X	130.00;10.80;8.00	0;0;90		0.75		

### 3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	0.00;2.80;8.00	0;0;-90	0.00;2.80;0.00	-90	0.75	A
			L-2	X	52.00;2.80;8.00	0;0;-90	52.00;2.80;0.00	-90	0.75	A
			L-3	X	104.00;2.80;8.00	0;0;-90	104.00;2.80;0.00	-90	0.75	A
			L-4	X	-26.00;10.80;8.00	0;0;90	-26.00;10.80;0.00	90	0.75	A
			L-5	X	26.00;10.80;8.00	0;0;90	26.00;10.80;0.00	90	0.75	A
			L-6	X	78.00;10.80;8.00	0;0;90	78.00;10.80;0.00	90	0.75	A
			L-7	X	130.00;10.80;8.00	0;0;90	130.00;10.80;0.00	90	0.75	A



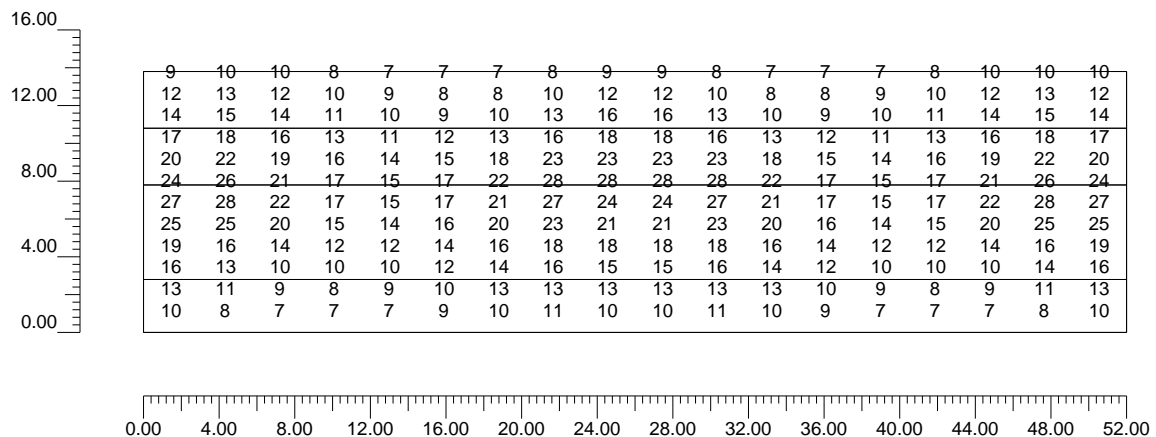
#### 4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.89 DY:1.15	Iluminancia Horizontal (E)	15 lux	7 lux	28 lux	0.46	0.24	0.53

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/400



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.89 DY:1.15	Iluminancia Horizontal (E)	15 lux	7 lux	28 lux	0.46	0.24	0.53

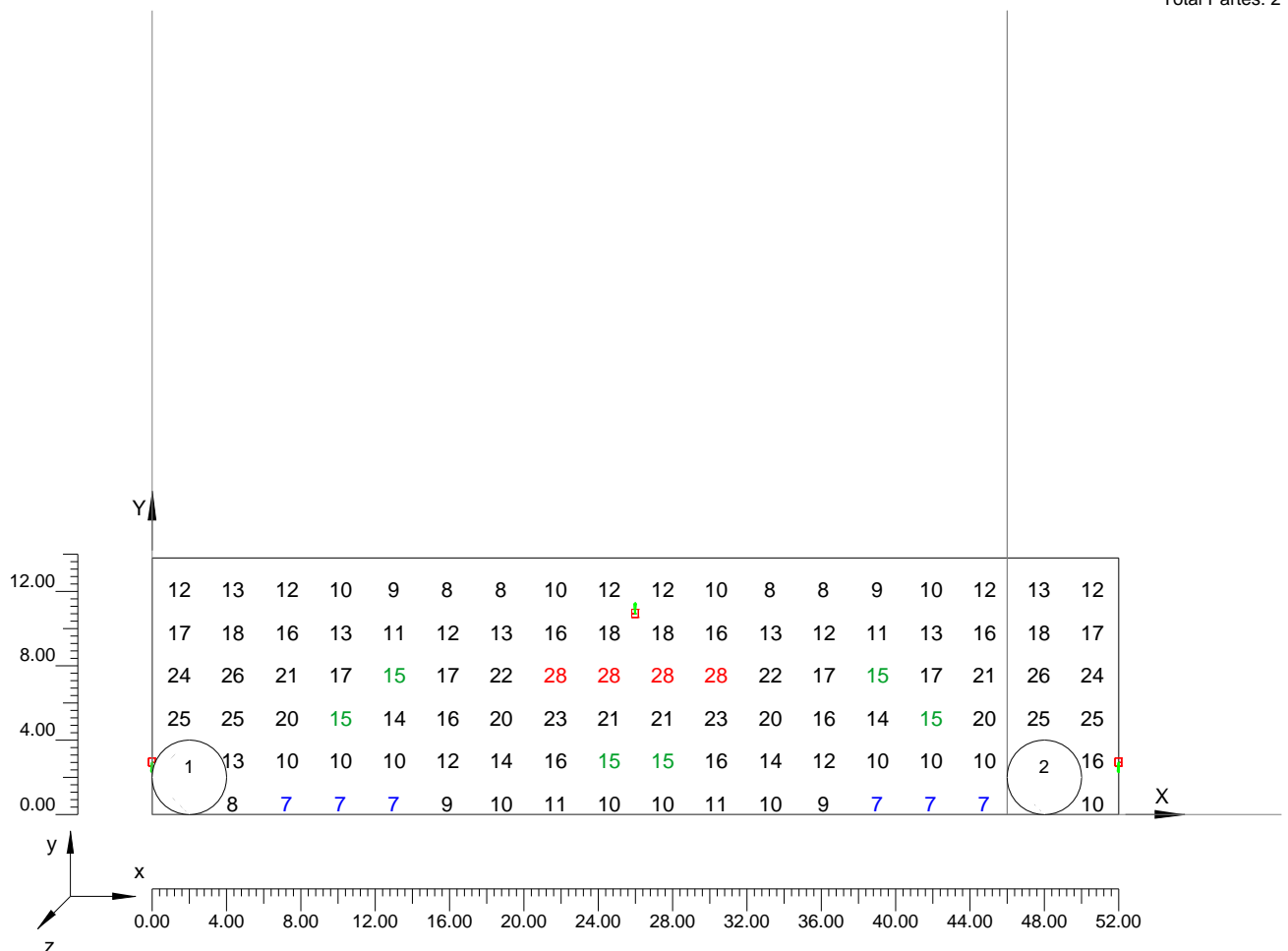
Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/400

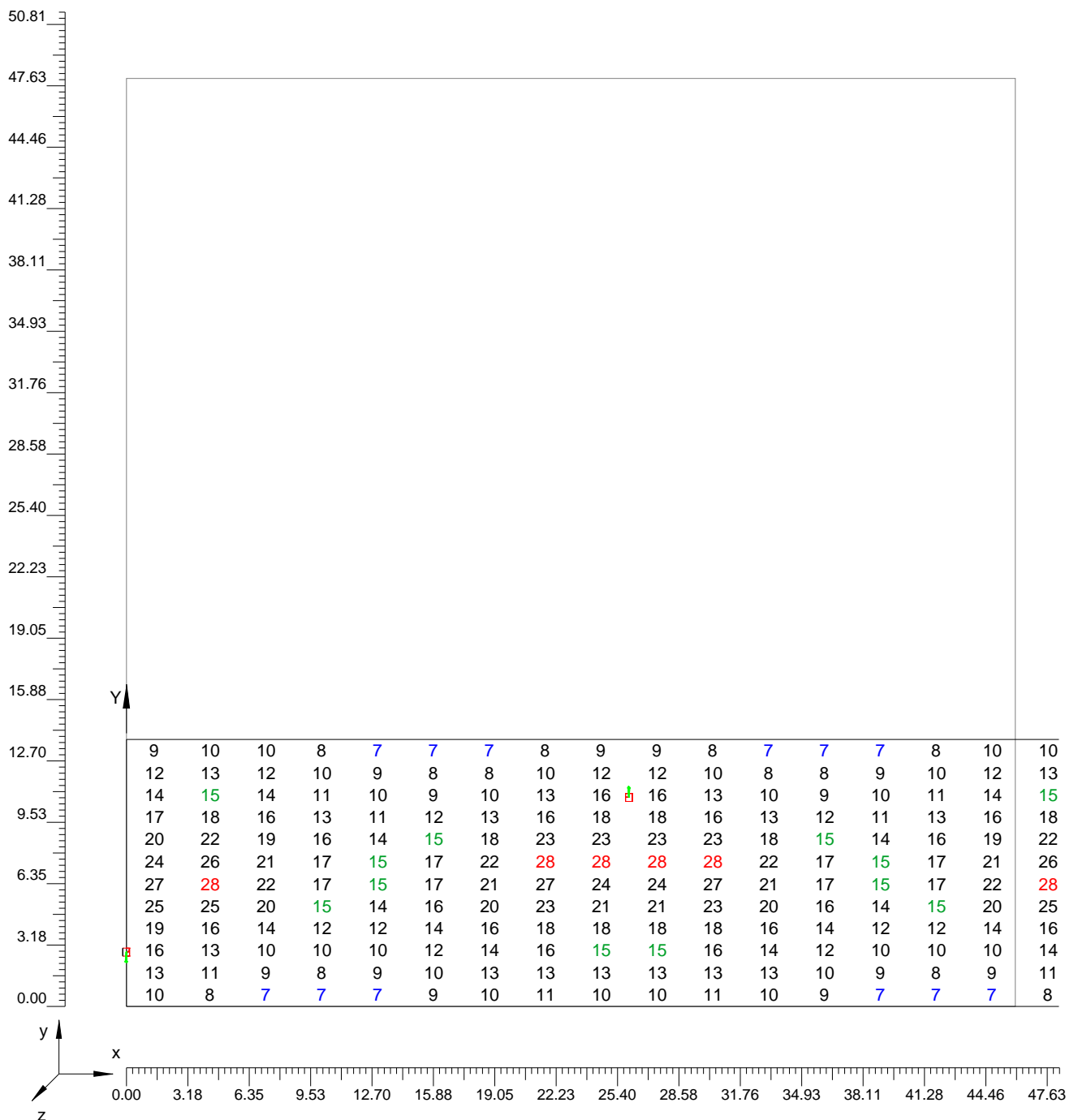
Total Partes: 2



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/318

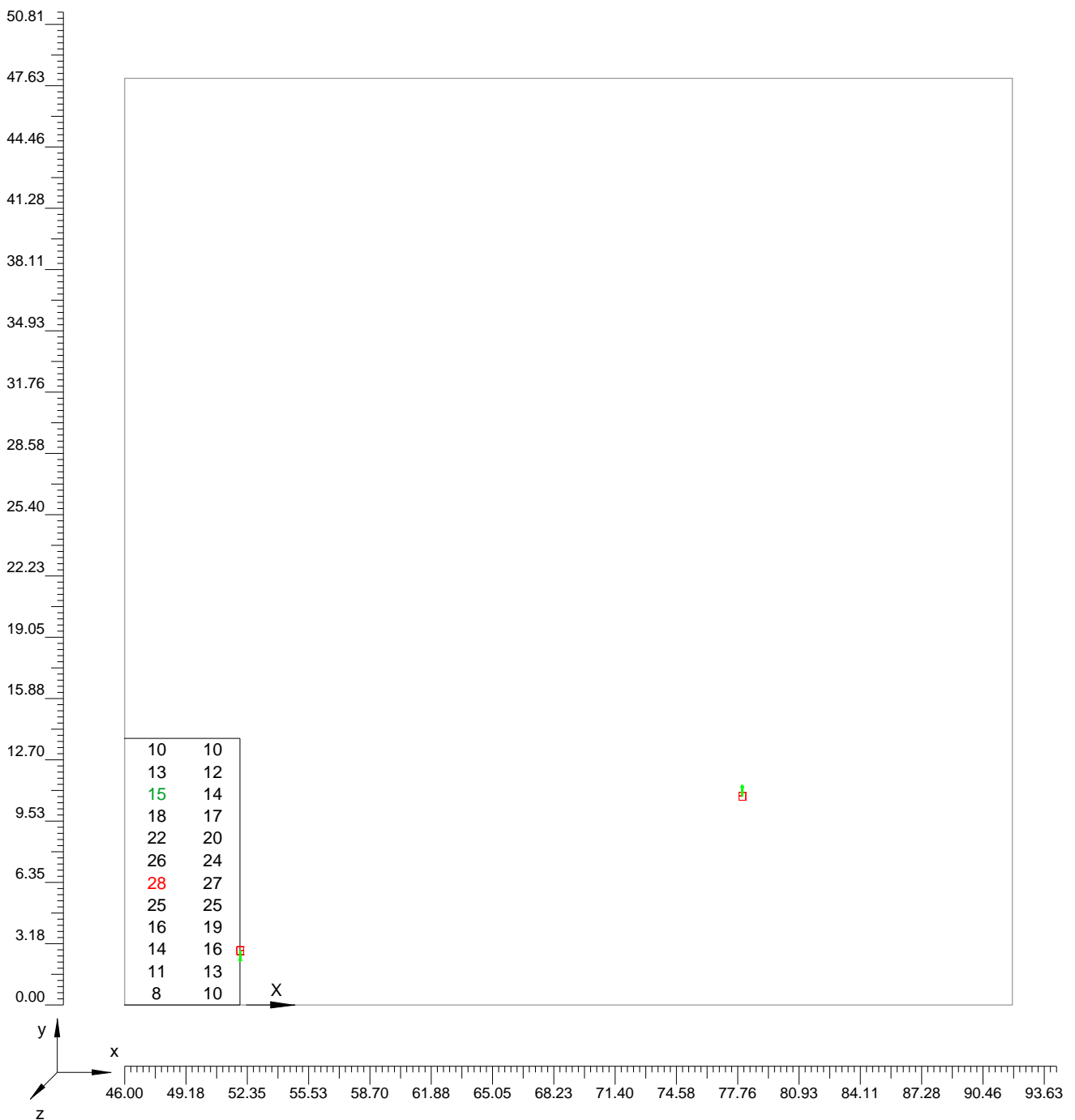
Parte 1 de 2



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/318

Parte 2 de 2





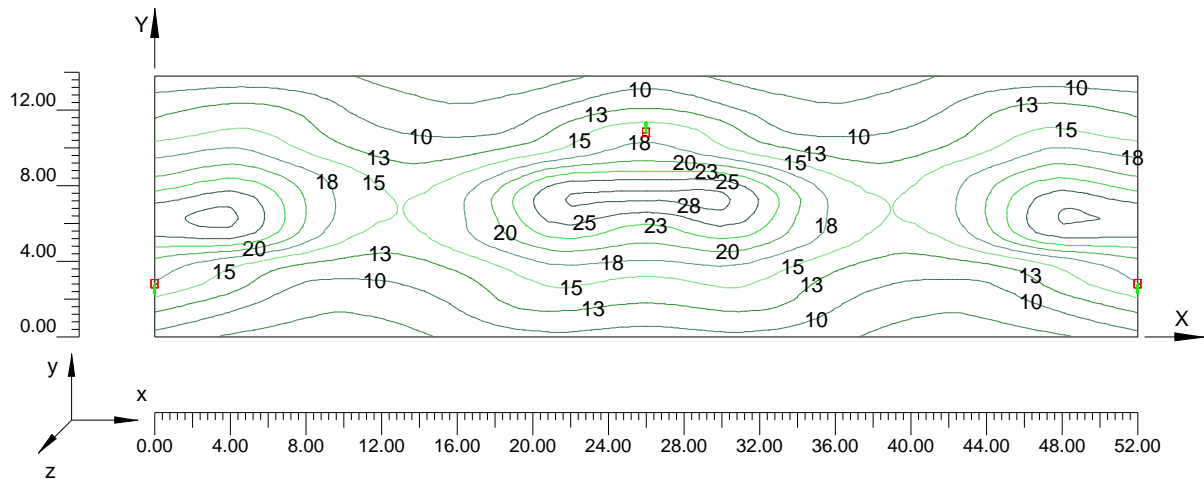
### 4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.89 DY:1.15	Iluminancia Horizontal (E)	15 lux	7 lux	28 lux	0.46	0.24	0.53

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/400



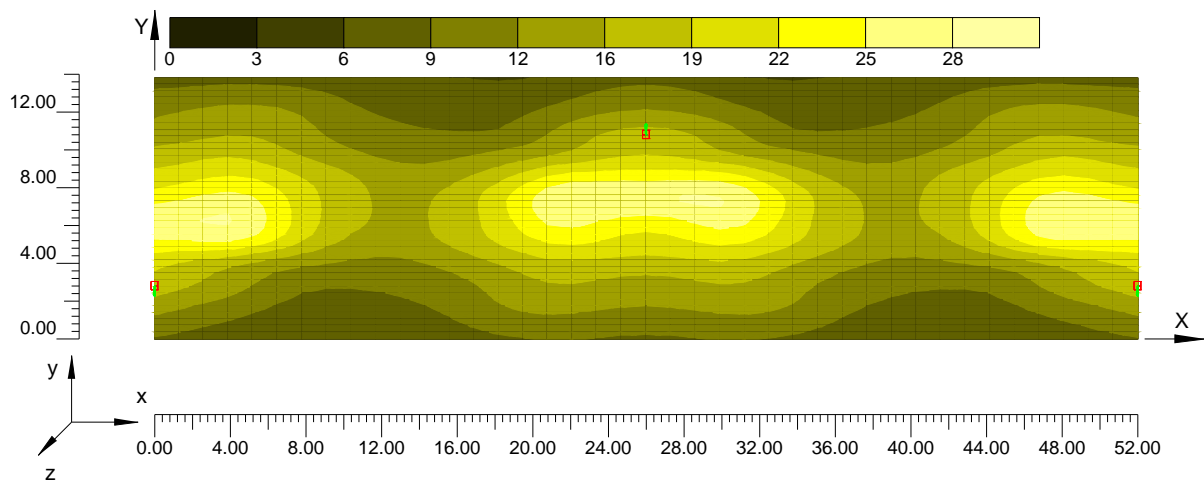
#### 4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo\_1\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.89 DY:1.15	Iluminancia Horizontal (E)	15 lux	7 lux	28 lux	0.46	0.24	0.53

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/400



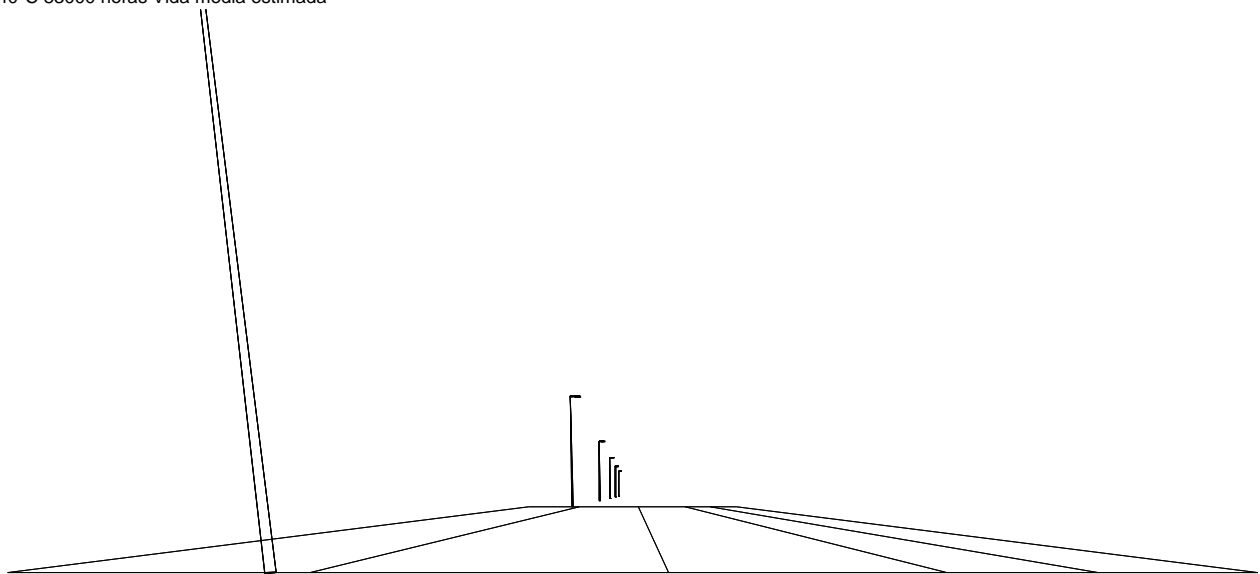
<b>Información General</b>	<b>1</b>
<b>1. Datos Proyecto</b>	
1.1 Información Área	2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
<b>2. Vistas Proyecto</b>	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2 Vista 2D en Planta	5
2.3 Vista Lateral	6
2.4 Vista Frontal	7
<b>3. Datos Luminarias</b>	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	8
3.2 Información Lámparas	8
3.3 Tabla Resumen Luminarias	8
3.4 Tabla Resumen Enfoques	8
<b>4. Tabla Resultados</b>	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2 Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo	10
4.3 Curvas Isolux sobre Plano de Trabajo_1	13
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre Plano de Trabajo_1_1	14

## CONCELLO DE VIGO

Notas Instalación : C/NICARAGUA TRAMO DEL 6 AL 16  
Cliente: GALAICONTROL  
Código Proyecto: CO11000042  
Fecha: 23/09/2011

### Notas:

Soporte en columna de 8 mts. con brazo de 0,50 mts.  
Luminaria Carandini LED modelo LEDGEN LGD-120/4-L3  
Corriente de funcionamiento 350 mA  
Factor de potencia Cos 0.96  
Flujo útil a 25 grados 9650 lm  
Potencia led+driver 129w  
Rendimiento lm/w 74,8  
L70 a 25°C 106000 horas Vida media estimada  
L70 a 40°C 83000 horas Vida media estimada



Nombre Proyectista: C & G CARANDINI S.A.  
Dirección: AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID  
Tel.-Fax: 619792215

### Observaciones:

Disposición unilateral interdistancia 24 mts.  
Situación de proyecto B1 clase de alumbrado ME3c

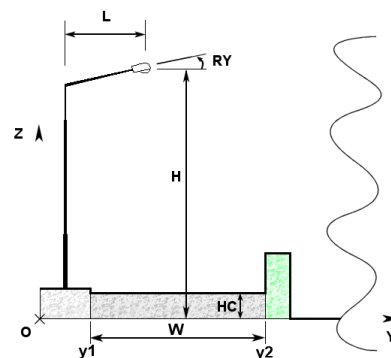
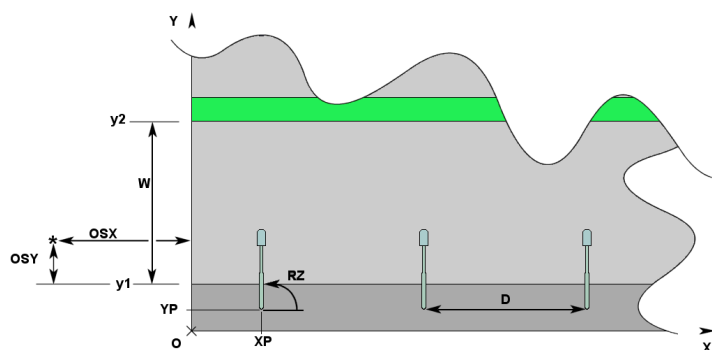
## 1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
ACERA A	24.00x2.00	Plano	RGB=126,126,126	40%	11	1.4
APARCAMIENTO	24.00x1.90	Plano	RGB=126,126,126	40%	15	1.9
VIAL	24.00x3.50	Plano	RGB=126,126,126	R3 7.01%	20	1.1
APARCAMIENTO EN BATE	24.00x4.50	Plano	RGB=126,126,126	40%	19	2.4
ACERA B	24.00x3.80	Plano	RGB=126,126,126	40%	7	0.9

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 24.00x15.70x0.00

### Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
PECHINA B	0.00	12.40	8.00	---	24.00	0.50	0	270	0	75.00	LEDGEND120-L3	9650	A



## 1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	15 lux	4 lux	29 lux	0.29	0.15	0.51
ACERA A	Iluminancia Horizontal (E)	11 lux	8 lux	13 lux	0.79	0.64	0.82
APARCAMIENTO	Iluminancia Horizontal (E)	15 lux	13 lux	17 lux	0.86	0.76	0.88
VIAL	Iluminancia Horizontal (E)	20 lux	16 lux	27 lux	0.78	0.59	0.76
APARCAMIENTO EN BATE	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	9 lux	30 lux	0.47	0.29	0.63
ACERA B	Iluminancia Horizontal (E)	7 lux	4 lux	15 lux	0.53	0.27	0.51
ACERA A	Luminancia (L)	1.4 cd/m²	1.1 cd/m²	1.7 cd/m²	0.79	0.64	0.82
APARCAMIENTO	Luminancia (L)	1.9 cd/m²	1.6 cd/m²	2.2 cd/m²	0.86	0.76	0.88
VIAL	Luminancia (L)	1.1 cd/m²	0.7 cd/m²	1.6 cd/m²	0.65	0.46	0.71
APARCAMIENTO EN BATE	Luminancia (L)	2.4 cd/m²	1.1 cd/m²	3.8 cd/m²	0.47	0.29	0.63
ACERA B	Luminancia (L)	0.9 cd/m²	0.5 cd/m²	1.9 cd/m²	0.53	0.27	0.51

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo



CONCELLO DE VIGO  
C & G CARANDINI S.A.

CO11000042  
AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID

23/09/2011  
619792215

#### Confort Visual

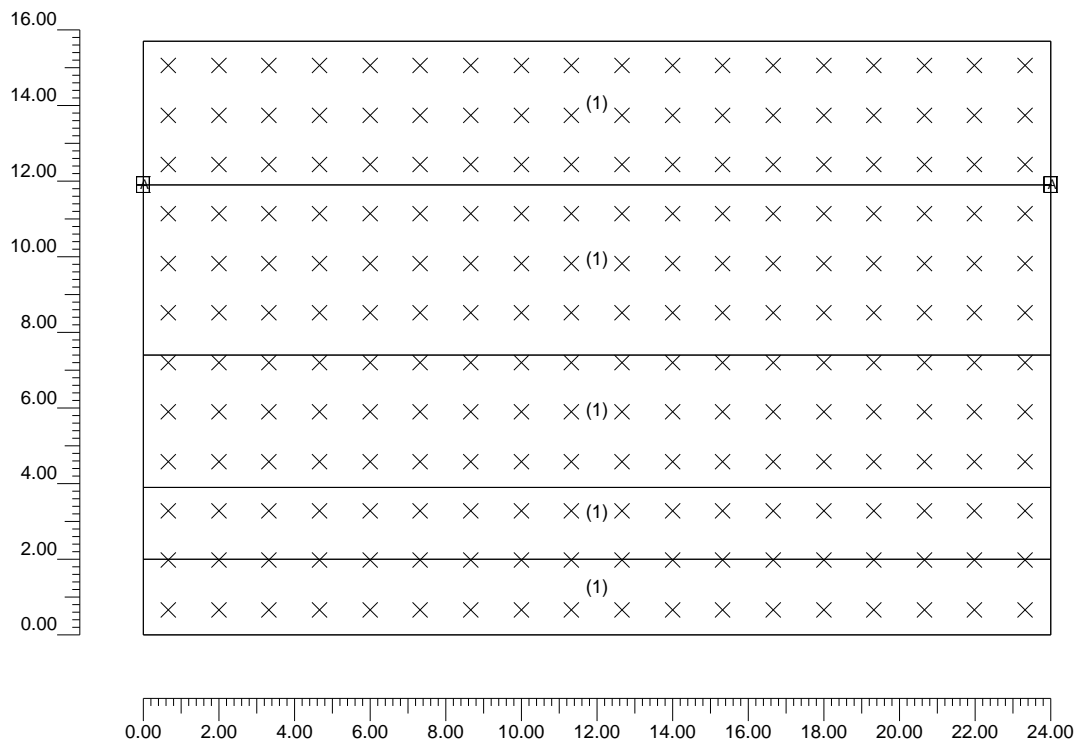
Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálcl.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
ACERA A	2.00	0.00	2.00	3		40.00					
APARCAMIENTO	1.90	2.00	3.90	3		40.00					
VIAL	3.50	3.90	7.40	5	R3	7.01	-60.00	5.40	0.24	11.22	0.81
APARCAMIENTO EN BATE	4.50	7.40	11.90	5		40.00					
ACERA B	3.80	11.90	15.70	5		40.00					

#### Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.00 %	587 cd/klm

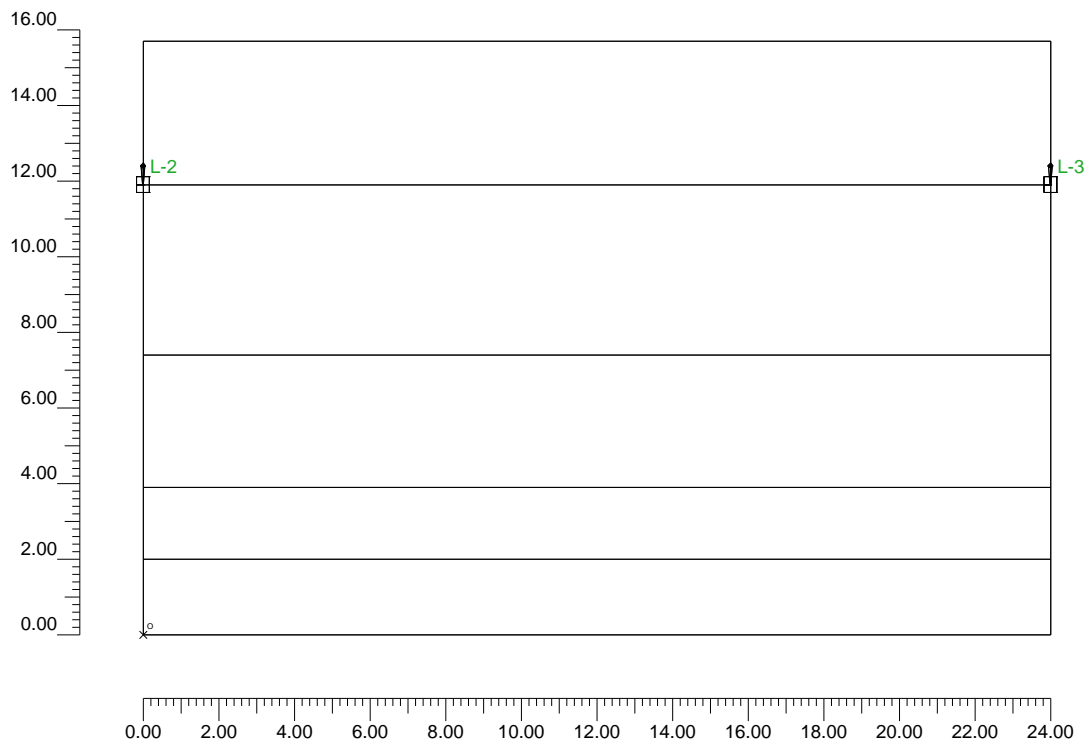
## 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/200



## 2.2 Vista 2D en Planta

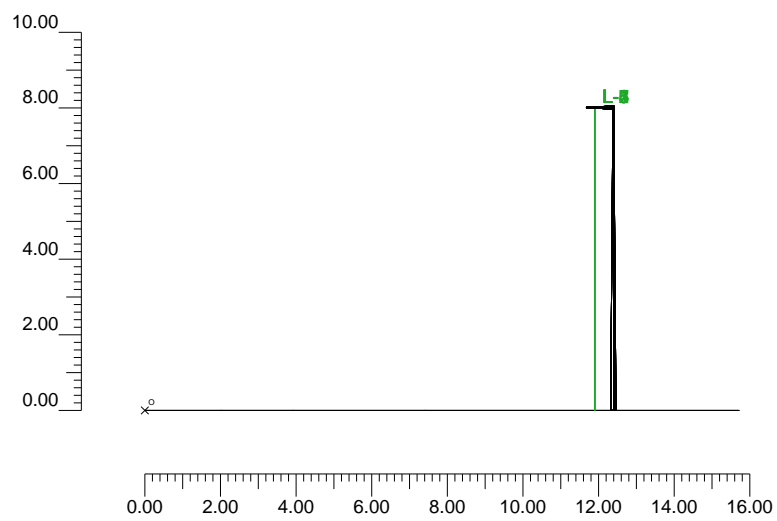
Escala 1/200





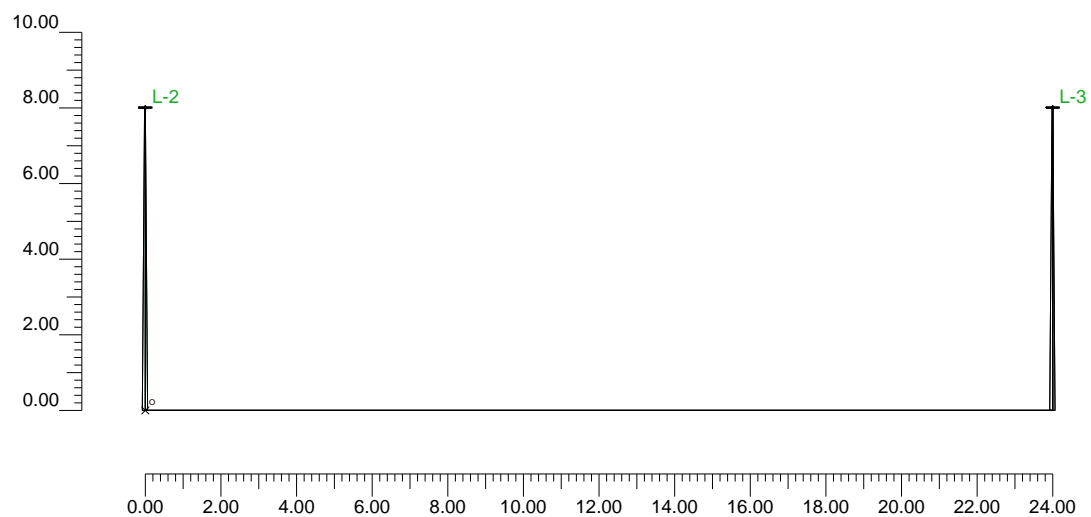
## 2.3 Vista Lateral

Escala 1/200



## 2.4 Vista Frontal

Escala 1/200



### 3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo )	Código Luminaria (Código Ensayo )	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	LEDGEND	LEDGEND-120LED-L3 (500679L3)	LEDGEND120-L3 (500679-L3)	7	LMP-A	1

### 3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	LED120	LED 120 350mA	9650	129	4000	7

### 3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	-24.00;11.90;8.00	0;0;90	LEDGEND120-L3	0.75	LED 120 350mA	1*9650
	2	X	0.00;11.90;8.00	0;0;90		0.75		
	3	X	24.00;11.90;8.00	0;0;90		0.75		
	4	X	48.00;11.90;8.00	0;0;90		0.75		
	5	X	72.00;11.90;8.00	0;0;90		0.75		
	6	X	96.00;11.90;8.00	0;0;90		0.75		
	7	X	120.00;11.90;8.00	0;0;90		0.75		

### 3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	-24.00;11.90;8.00	0;0;90	-24.00;11.90;0.00	90	0.75	A
			L-2	X	0.00;11.90;8.00	0;0;90	0.00;11.90;0.00	90	0.75	A
			L-3	X	24.00;11.90;8.00	0;0;90	24.00;11.90;0.00	90	0.75	A
			L-4	X	48.00;11.90;8.00	0;0;90	48.00;11.90;0.00	90	0.75	A
			L-5	X	72.00;11.90;8.00	0;0;90	72.00;11.90;0.00	90	0.75	A
			L-6	X	96.00;11.90;8.00	0;0;90	96.00;11.90;0.00	90	0.75	A
			L-7	X	120.00;11.90;8.00	0;0;90	120.00;11.90;0.00	90	0.75	A



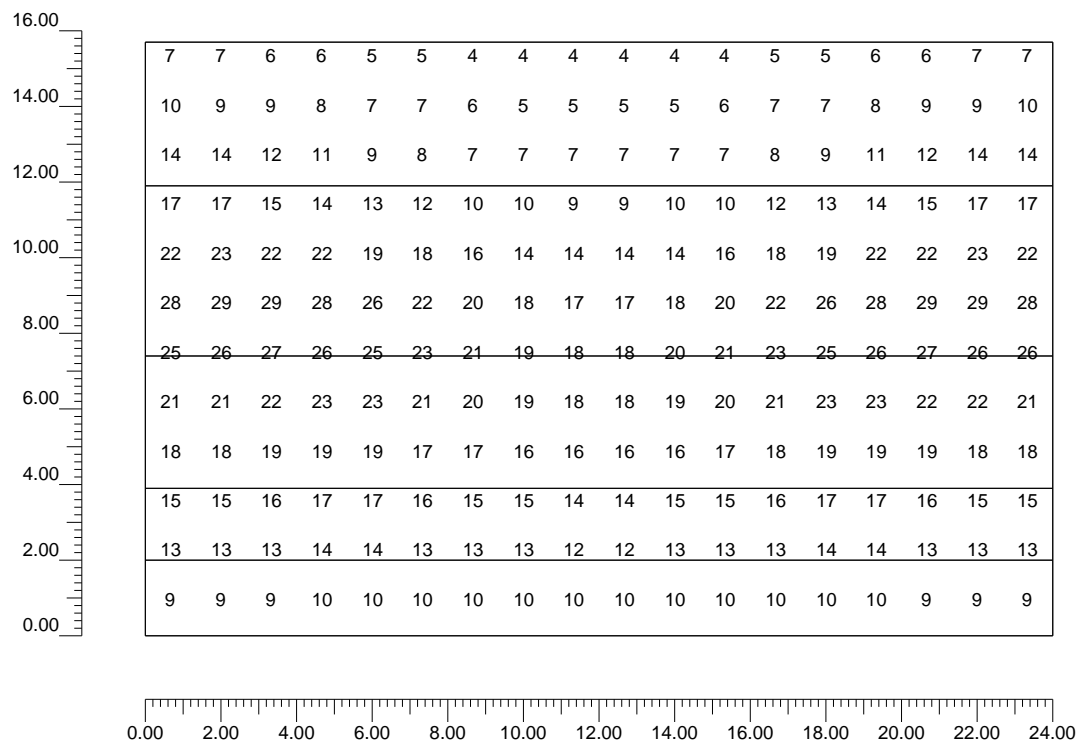
#### 4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.33 DY:1.31	Iluminancia Horizontal (E)	15 lux	4 lux	29 lux	0.29	0.15	0.51

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200



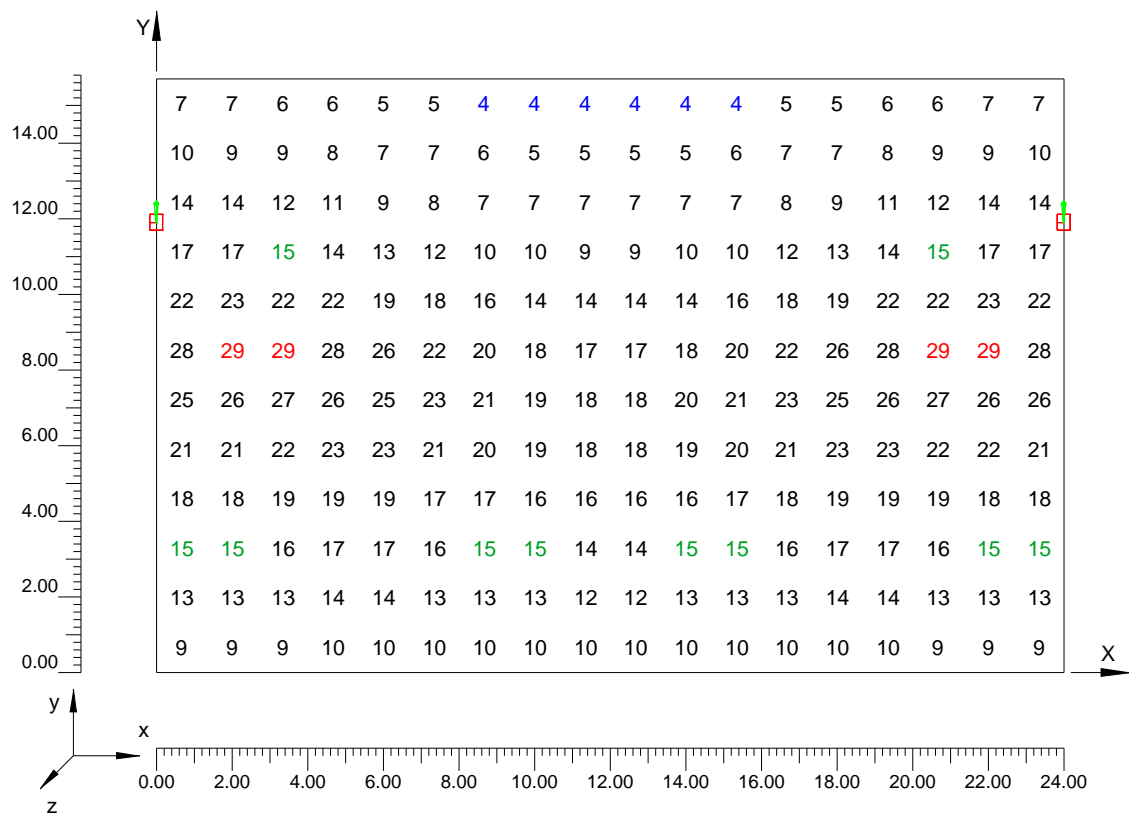
## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.33 DY:1.31	Iluminancia Horizontal (E)	15 lux	4 lux	29 lux	0.29	0.15	0.51

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200



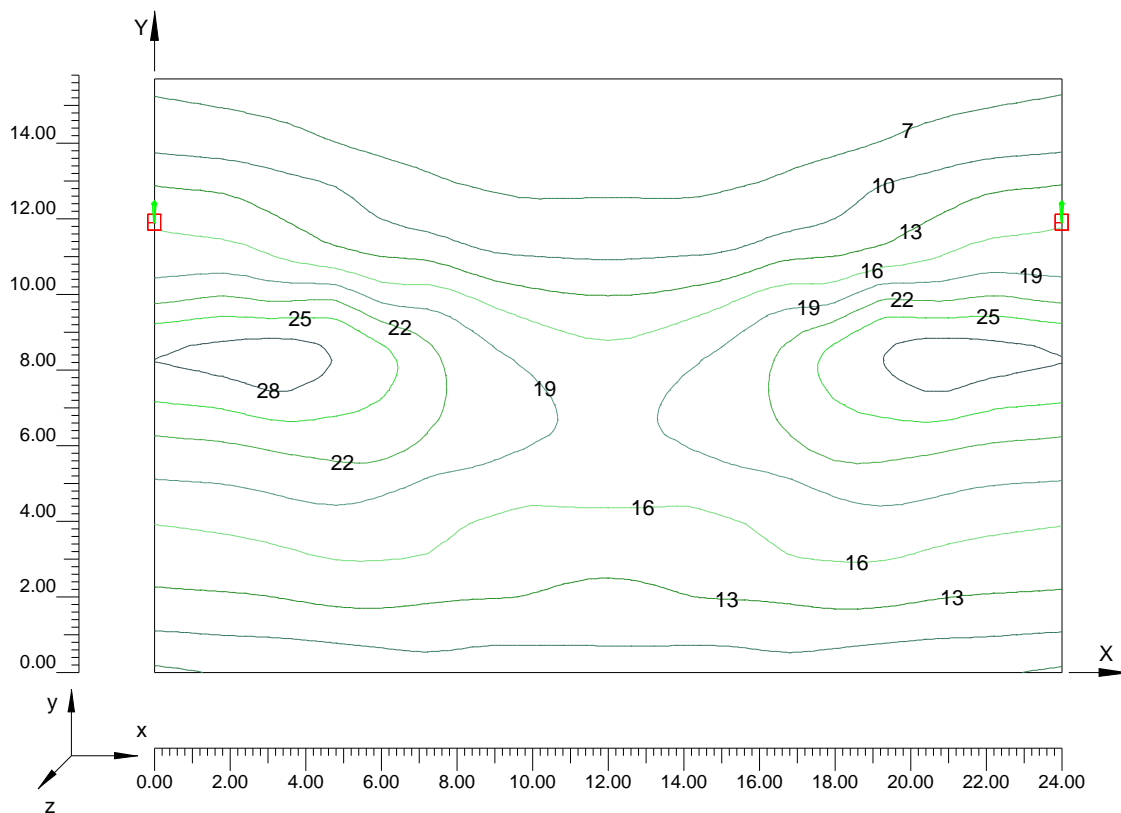
### 4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.33 DY:1.31	Iluminancia Horizontal (E)	15 lux	4 lux	29 lux	0.29	0.15	0.51

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200



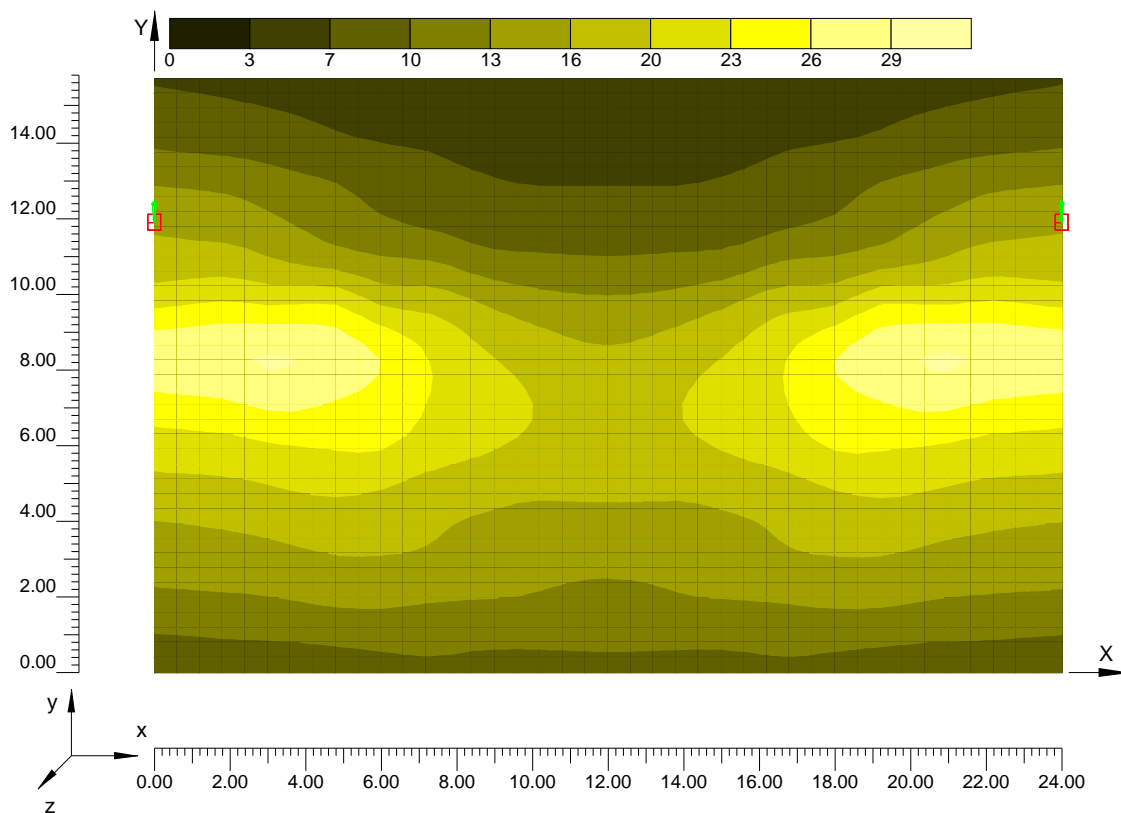
#### 4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo\_1\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:1.33 DY:1.31	Iluminancia Horizontal (E)	15 lux	4 lux	29 lux	0.29	0.15	0.51

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/200





Información General	1
1. Datos Proyecto	
1.1 Información Área	2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
2. Vistas Proyecto	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2 Vista 2D en Planta	5
2.3 Vista Lateral	6
2.4 Vista Frontal	7
3. Datos Luminarias	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	8
3.2 Información Lámparas	8
3.3 Tabla Resumen Luminarias	8
3.4 Tabla Resumen Enfoques	8
4. Tabla Resultados	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2 Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo	10
4.3 Curvas Isolux sobre Plano de Trabajo_1	11
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre Plano de Trabajo_1_1	12

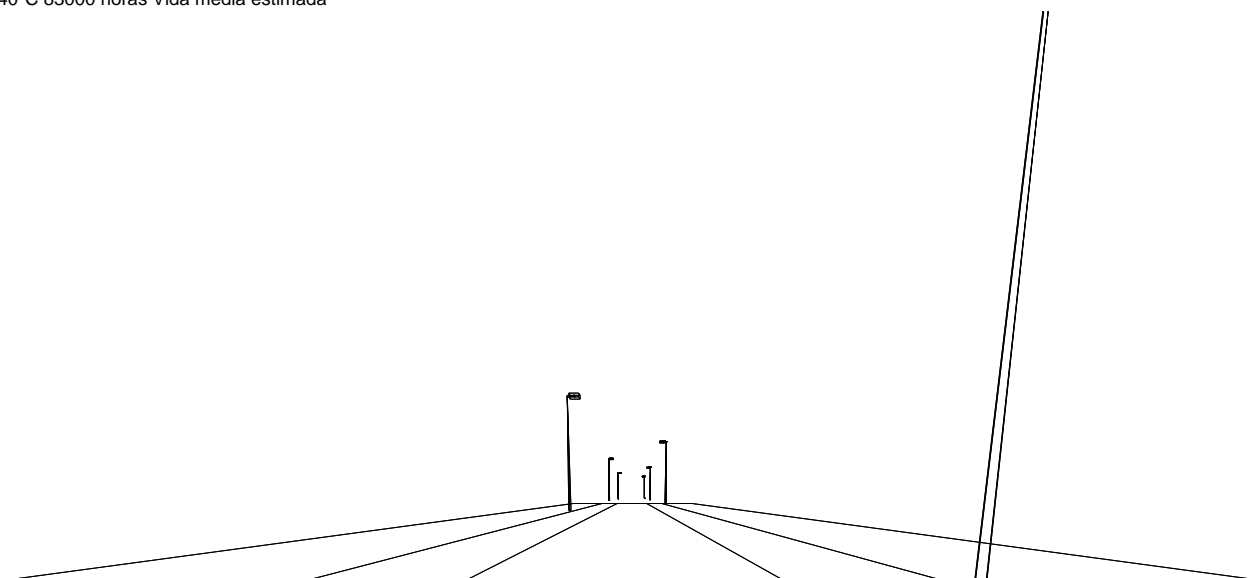


## CONCELLO DE VIGO

Notas Instalación : C/NICARAGUA TRAMO DEL 21 AL 36  
Cliente: GALAICONTROL  
Código Proyecto: CO11000042  
Fecha: 23/09/2011

### Notas:

Soporte en columna de 8 mts. con brazo de 0,50 mts.  
Luminaria Carandini LED modelo LEDGEN LGD-120/4-L3  
Corriente de funcionamiento 350 mA  
Factor de potencia Cos 0.96  
Flujo útil a 25 grados 9650 lm  
Potencia led+driver 129w  
Rendimiento lm/w 74,8  
L70 a 25°C 106000 horas Vida media estimada  
L70 a 40°C 83000 horas Vida media estimada



Nombre Proyectista: C & G CARANDINI S.A.  
Dirección: AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID  
Tel.-Fax: 619792215

### Observaciones:

Disposición al tresbolillo interdistancia por cada lado 23 mts.  
Situación de proyecto B1 clase de alumbrado ME3c

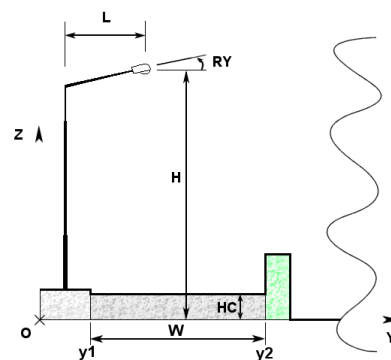
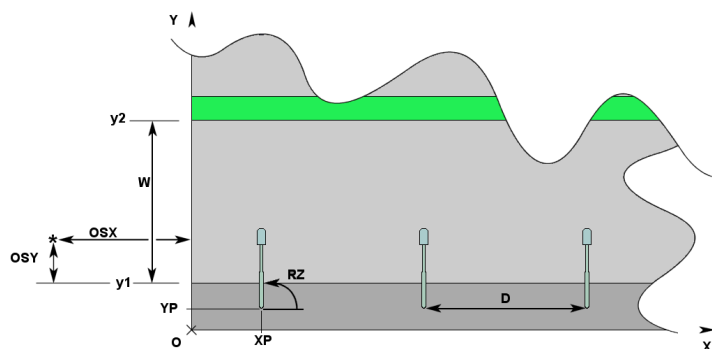
## 1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
ACERA A	46.00x4.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	10	1.0
APARCAMIENTO A	46.00x2.00	Plano	RGB=126,126,126	40%	14	1.8
VIAL	46.00x4.00	Plano	RGB=126,126,126	R3 7.01%	16	1.0
APARCAMIENTO B	46.00x2.00	Plano	RGB=126,126,126	40%	14	1.8
ACERA B	46.00x3.80	Plano	RGB=126,126,126	40%	10	1.3

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 46.00x15.80x0.00

### Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
PECHINA A	0.00	3.50	8.00	---	46.00	0.50	0	90	0	75.00	PCN-LED63ASY	9650	A
PECHINA B	-23.00	12.50	8.00	---	46.00	0.50	0	270	0	75.00	PCN-LED63ASY	9650	A



## 1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Illuminancia Horizontal (E)	13 lux	7 lux	22 lux	0.56	0.33	0.59
ACERA A	Illuminancia Horizontal (E)	10 lux	7 lux	17 lux	0.66	0.41	0.61
APARCAMIENTO A	Illuminancia Horizontal (E)	14 lux	10 lux	20 lux	0.70	0.50	0.72
VIAL	Illuminancia Horizontal (E)	16 lux	10 lux	21 lux	0.65	0.50	0.76
APARCAMIENTO B	Illuminancia Horizontal (E)	14 lux	9 lux	19 lux	0.65	0.46	0.72
ACERA B	Illuminancia Horizontal (E)	10 lux	7 lux	16 lux	0.70	0.46	0.66
ACERA A	Luminancia (L)	1.0 cd/m²	0.7 cd/m²	1.6 cd/m²	0.66	0.41	0.61
APARCAMIENTO A	Luminancia (L)	1.8 cd/m²	1.3 cd/m²	2.5 cd/m²	0.70	0.50	0.72
VIAL	Luminancia (L)	1.0 cd/m²	0.7 cd/m²	1.4 cd/m²	0.68	0.47	0.68
APARCAMIENTO B	Luminancia (L)	1.8 cd/m²	1.1 cd/m²	2.5 cd/m²	0.65	0.46	0.72
ACERA B	Luminancia (L)	1.3 cd/m²	0.9 cd/m²	2.0 cd/m²	0.70	0.46	0.66

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo



CONCELLO DE VIGO  
C & G CARANDINI S.A.

CO11000042  
AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID

23/09/2011  
619792215

#### Confort Visual

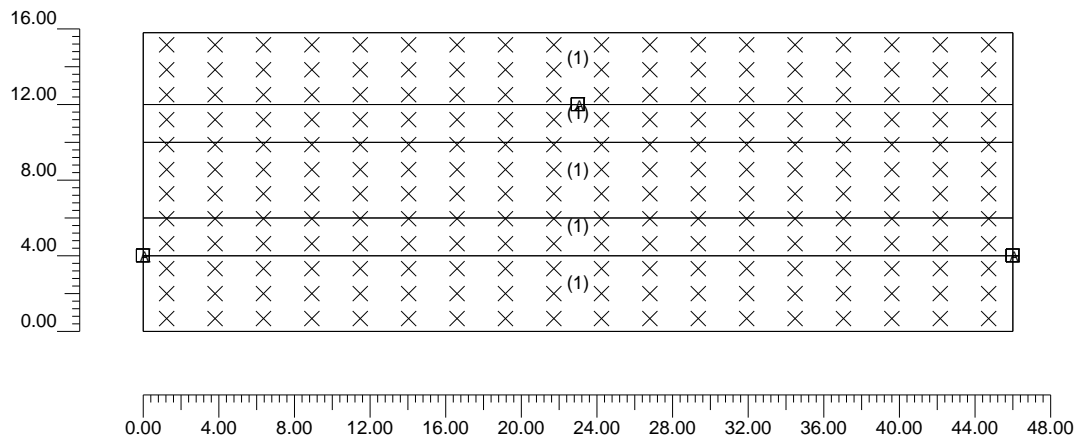
Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálcl.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
ACERA A	4.00	0.00	4.00	5		30.00					
APARCAMIENTO A	2.00	4.00	6.00	3		40.00					
VIAL	4.00	6.00	10.00	5	R3	7.01	-60.00	7.50	0.18	9.57	0.73
APARCAMIENTO B	2.00	10.00	12.00	3		40.00					
ACERA B	3.80	12.00	15.80	5		40.00					

#### Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.62 %	567 cd/klm

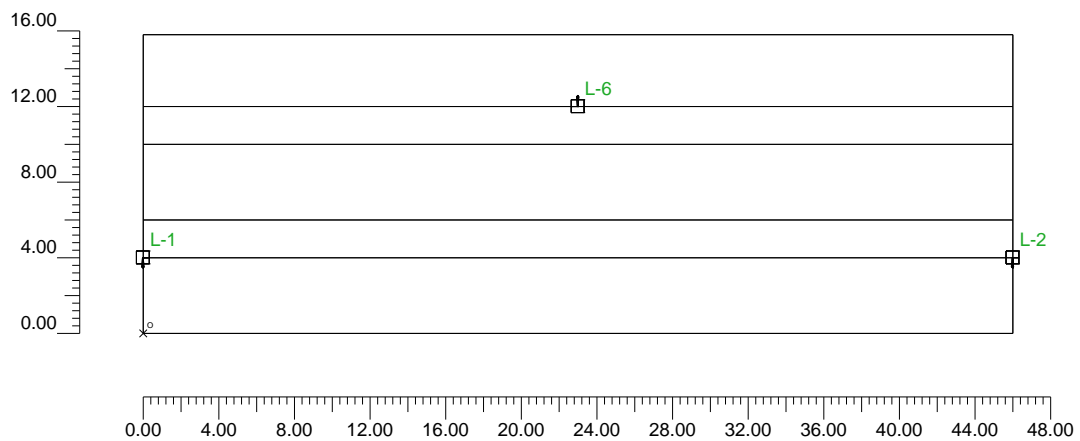
## 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/400



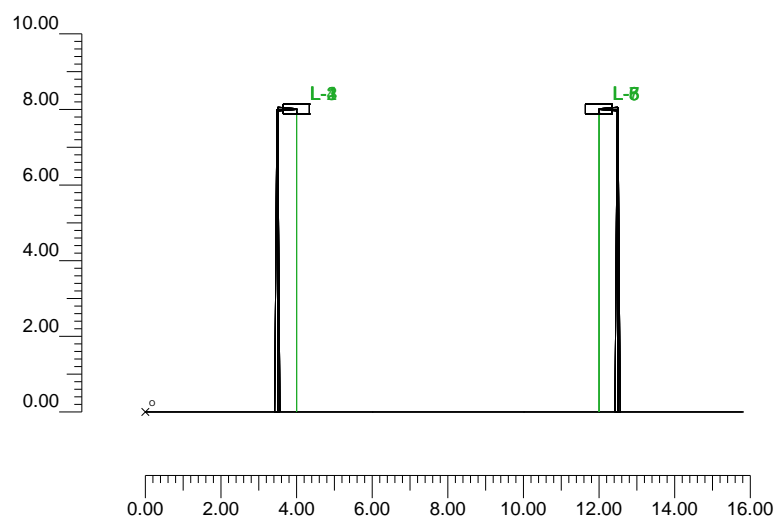
## 2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/400



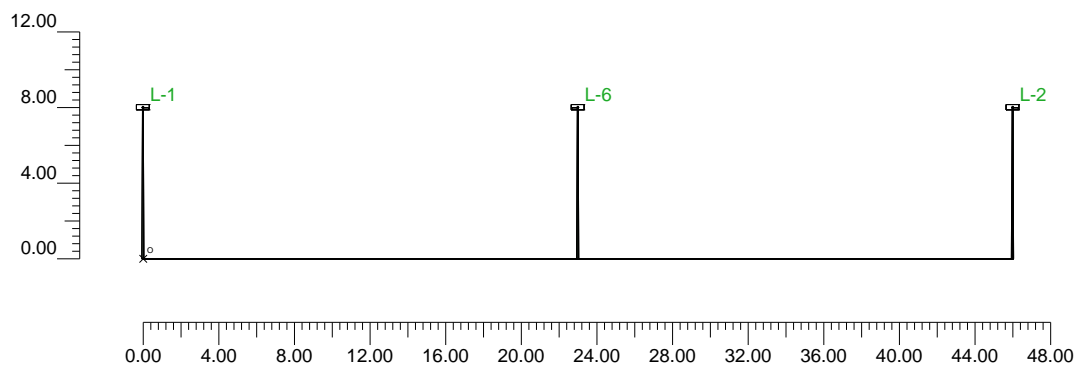
## 2.3 Vista Lateral

Escala 1/200



## 2.4 Vista Frontal

Escala 1/400



### 3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo )	Código Luminaria (Código Ensayo )	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	PECHINA	PCN-250/LED63-ASY 63 led 350mA (HLM LED TYPE 3)	PCN-LED63ASY (LTL18497)	8	LMP-A	1

### 3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	LED63	LED 63 350mA	9650	66	5800	8

### 3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	-0.00;4.00;8.00	0;0;-90	PCN-LED63ASY	0.75	LED 63 350mA	1*9650
	2	X	46.00;4.00;8.00	0;0;-90		0.75		
	3	X	92.00;4.00;8.00	0;0;-90		0.75		
	4	X	138.00;4.00;8.00	0;0;-90		0.75		
	5	X	-23.00;12.00;8.00	0;0;90		0.75		
	6	X	23.00;12.00;8.00	0;0;90		0.75		
	7	X	69.00;12.00;8.00	0;0;90		0.75		
	8	X	115.00;12.00;8.00	0;0;90		0.75		

### 3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	-0.00;4.00;8.00	0;0;-90	-0.00;4.00;0.00	-90	0.75	A
			L-2	X	46.00;4.00;8.00	0;0;-90	46.00;4.00;0.00	-90	0.75	A
			L-3	X	92.00;4.00;8.00	0;0;-90	92.00;4.00;0.00	-90	0.75	A
			L-4	X	138.00;4.00;8.00	0;0;-90	138.00;4.00;0.00	-90	0.75	A
			L-5	X	-23.00;12.00;8.00	0;0;90	-23.00;12.00;0.00	90	0.75	A
			L-6	X	23.00;12.00;8.00	0;0;90	23.00;12.00;0.00	90	0.75	A
			L-7	X	69.00;12.00;8.00	0;0;90	69.00;12.00;0.00	90	0.75	A
			L-8	X	115.00;12.00;8.00	0;0;90	115.00;12.00;0.00	90	0.75	A



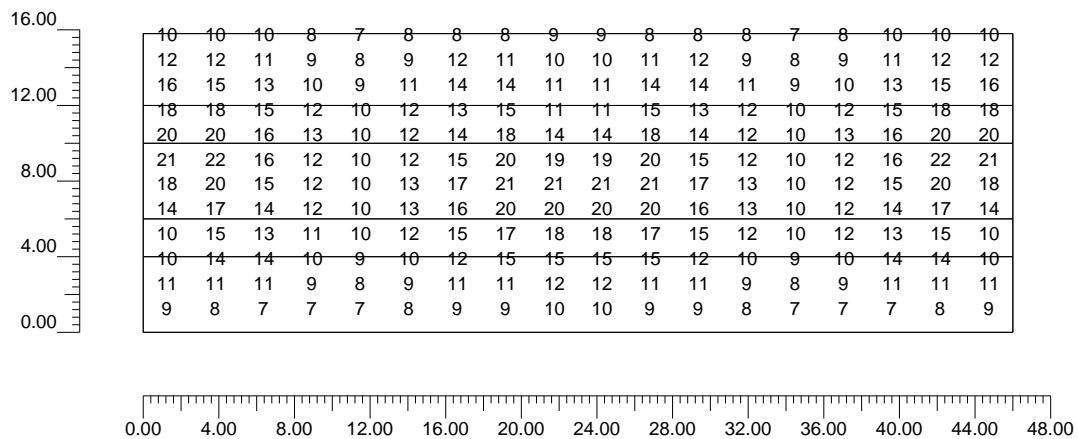
#### 4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.56 DY:1.32	Iluminancia Horizontal (E)	13 lux	7 lux	22 lux	0.56	0.33	0.59

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/400



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

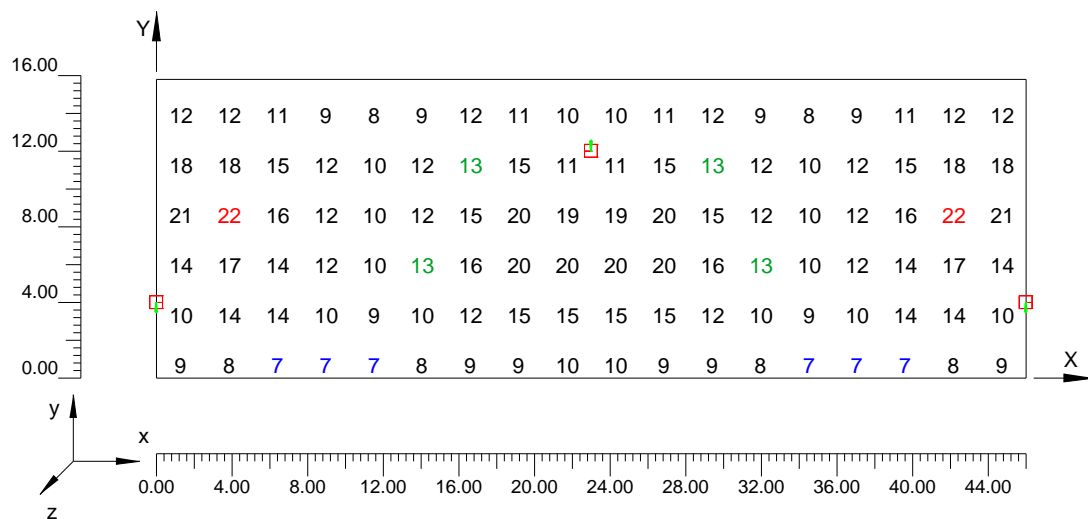
O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.56 DY:1.32	Iluminancia Horizontal (E)	13 lux	7 lux	22 lux	0.56	0.33	0.59

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/400

No todos los puntos de medida son visibles



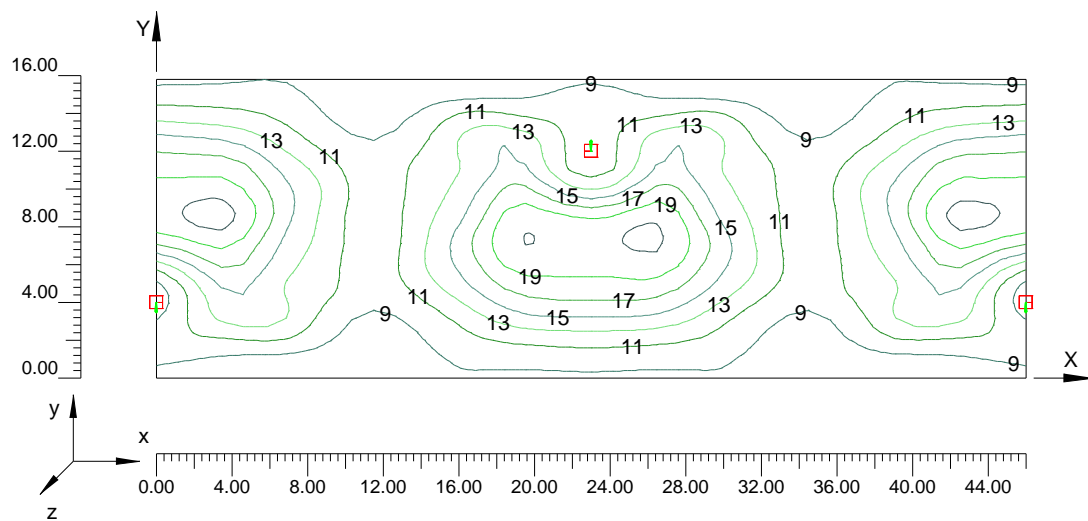
### 4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.56 DY:1.32	Iluminancia Horizontal (E)	13 lux	7 lux	22 lux	0.56	0.33	0.59

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/400



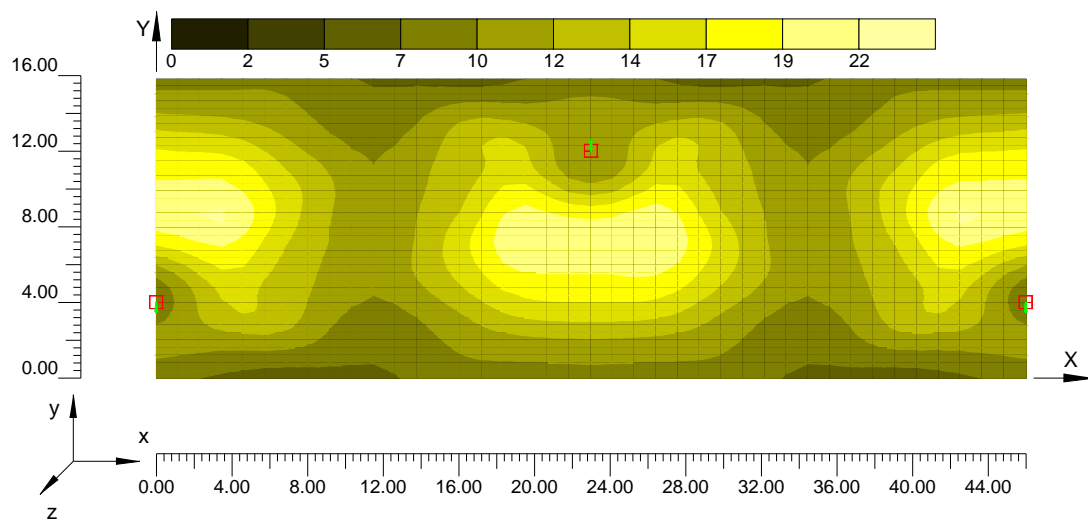
#### 4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo\_1\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:2.56 DY:1.32	Iluminancia Horizontal (E)	13 lux	7 lux	22 lux	0.56	0.33	0.59

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/400





Información General	1
1. Datos Proyecto	
1.1 Información Área	2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
2. Vistas Proyecto	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2 Vista 2D en Planta	5
2.3 Vista Lateral	6
2.4 Vista Frontal	7
3. Datos Luminarias	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	8
3.2 Información Lámparas	8
3.3 Tabla Resumen Luminarias	8
3.4 Tabla Resumen Enfoques	8
4. Tabla Resultados	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2 Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo	10
4.3 Curvas Isolux sobre Plano de Trabajo_1	11
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre Plano de Trabajo_1_1	12



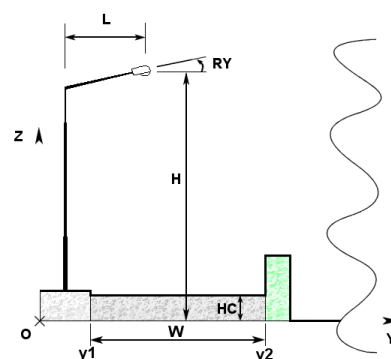
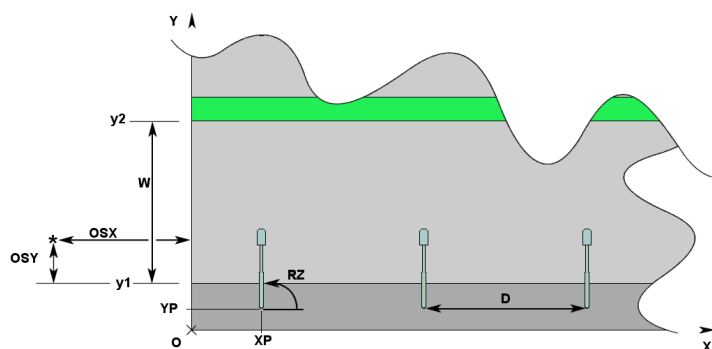
## 1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Medía [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
ACERA A	56.00x4.35	Plano	RGB=126,126,126	30%	9	0.9
VIAL	56.00x6.40	Plano	RGB=126,126,126	R3 7.01%	16	1.2
ACERA B	56.00x4.35	Plano	RGB=126,126,126	40%	9	1.2

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 56.00x15.10x0.00

### Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
PECHINA A	0.00	3.85	8.00	---	56.00	0.50	0	90	0	75.00	LEDGEND120-L3	9650	A
PECHINA B	-28.00	11.25	8.00	---	56.00	0.50	0	270	0	70.00	LEDGEND120-L3	9650	A



## 1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Illuminancia Horizontal (E)	12 lux	5 lux	26 lux	0.39	0.18	0.47
ACERA A	Illuminancia Horizontal (E)	9 lux	5 lux	16 lux	0.51	0.29	0.57
VIAL	Illuminancia Horizontal (E)	16 lux	9 lux	28 lux	0.56	0.33	0.60
ACERA B	Illuminancia Horizontal (E)	9 lux	5 lux	17 lux	0.48	0.27	0.55
ACERA A	Luminancia (L)	0.9 cd/m²	0.4 cd/m²	1.6 cd/m²	0.51	0.29	0.57
VIAL	Luminancia (L)	1.2 cd/m²	0.7 cd/m²	1.5 cd/m²	0.56	0.44	0.79
ACERA B	Luminancia (L)	1.2 cd/m²	0.6 cd/m²	2.2 cd/m²	0.48	0.27	0.55

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

### Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
ACERA A	4.35	0.00	4.35	5		30.00					
VIAL	6.40	4.35	10.75	7	R3	7.01	-60.00	5.85	0.27	11.67	0.79
ACERA B	4.35	10.75	15.10	5		40.00					



CONCELLO DE VIGO  
C & G CARANDINI S.A.

CO11000042  
AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID

23/09/2011  
619792215

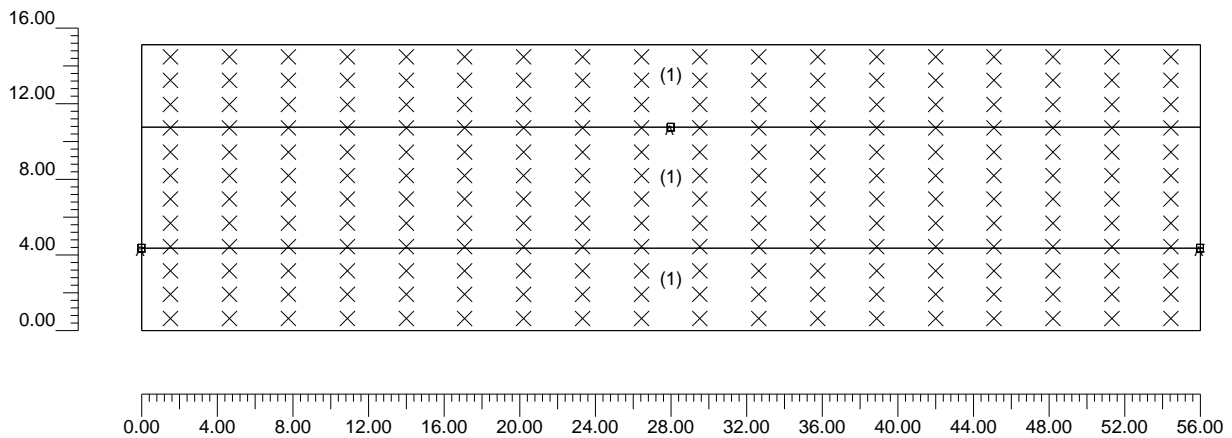
Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.00 %	587 cd/klm



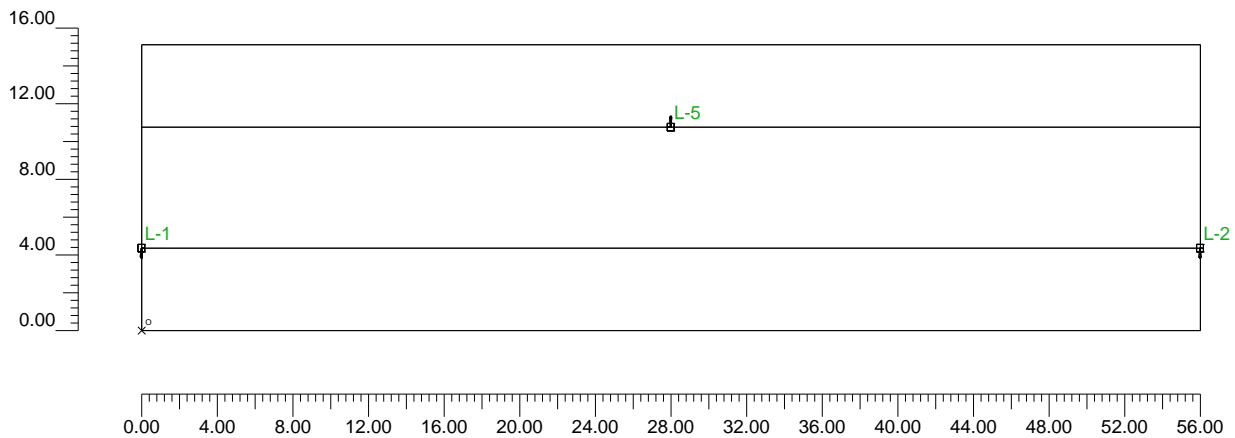
## 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/400



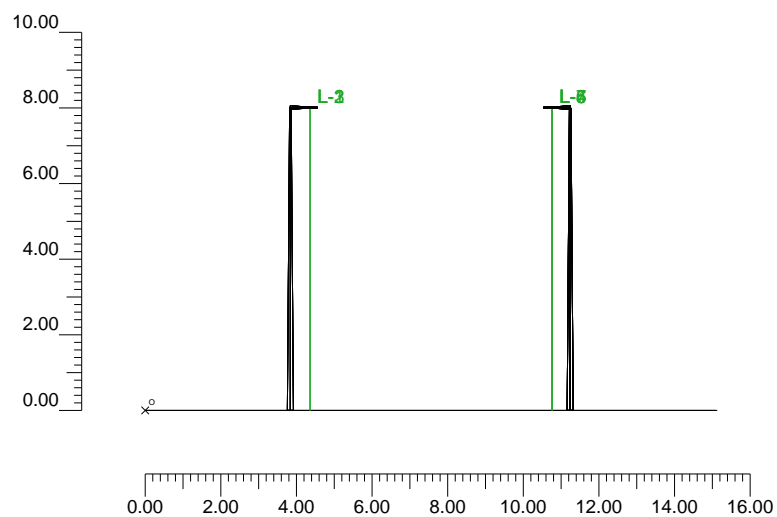
## 2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/400



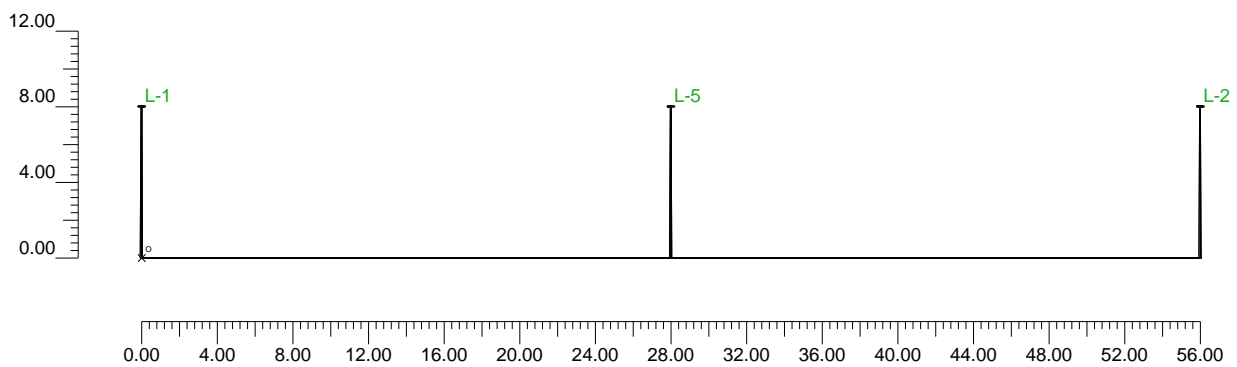
## 2.3 Vista Lateral

Escala 1/200



## 2.4 Vista Frontal

Escala 1/400



### 3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo )	Código Luminaria (Código Ensayo )	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	LEDGEND	LEDGEND-120LED-L3 (500679L3)	LEDGEND120-L3 (500679-L3)	7	LMP-A	1

### 3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	LED120	LED 120 350mA	9650	129	4000	7

### 3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	-0.00;4.35;8.00	0;0;-90	LEDGEND120-L3	0.75	LED 120 350mA	1*9650
	2	X	56.00;4.35;8.00	0;0;-90		0.75		
	3	X	112.00;4.35;8.00	0;0;-90		0.75		
	4	X	-28.00;10.75;8.00	0;0;90		0.70		
	5	X	28.00;10.75;8.00	0;0;90		0.70		
	6	X	84.00;10.75;8.00	0;0;90		0.70		
	7	X	140.00;10.75;8.00	0;0;90		0.70		

### 3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	-0.00;4.35;8.00	0;0;-90	-0.00;4.35;0.00	-90	0.75	A
			L-2	X	56.00;4.35;8.00	0;0;-90	56.00;4.35;0.00	-90	0.75	A
			L-3	X	112.00;4.35;8.00	0;0;-90	112.00;4.35;0.00	-90	0.75	A
			L-4	X	-28.00;10.75;8.00	0;0;90	-28.00;10.75;0.00	90	0.70	A
			L-5	X	28.00;10.75;8.00	0;0;90	28.00;10.75;0.00	90	0.70	A
			L-6	X	84.00;10.75;8.00	0;0;90	84.00;10.75;0.00	90	0.70	A
			L-7	X	140.00;10.75;8.00	0;0;90	140.00;10.75;0.00	90	0.70	A

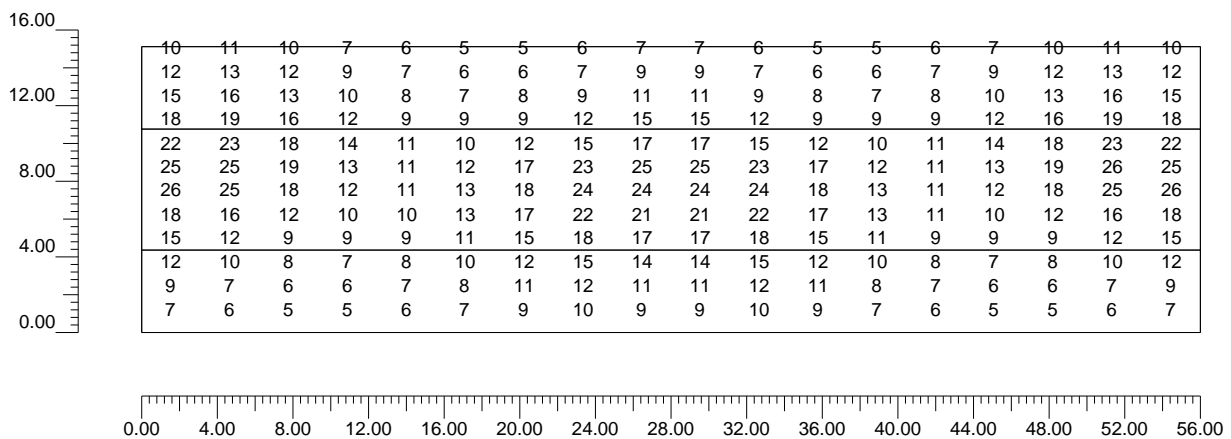
#### 4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:3.11 DY:1.26	Iluminancia Horizontal (E)	12 lux	5 lux	26 lux	0.39	0.18	0.47

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/400



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:3.11 DY:1.26	Iluminancia Horizontal (E)	12 lux	5 lux	26 lux	0.39	0.18	0.47

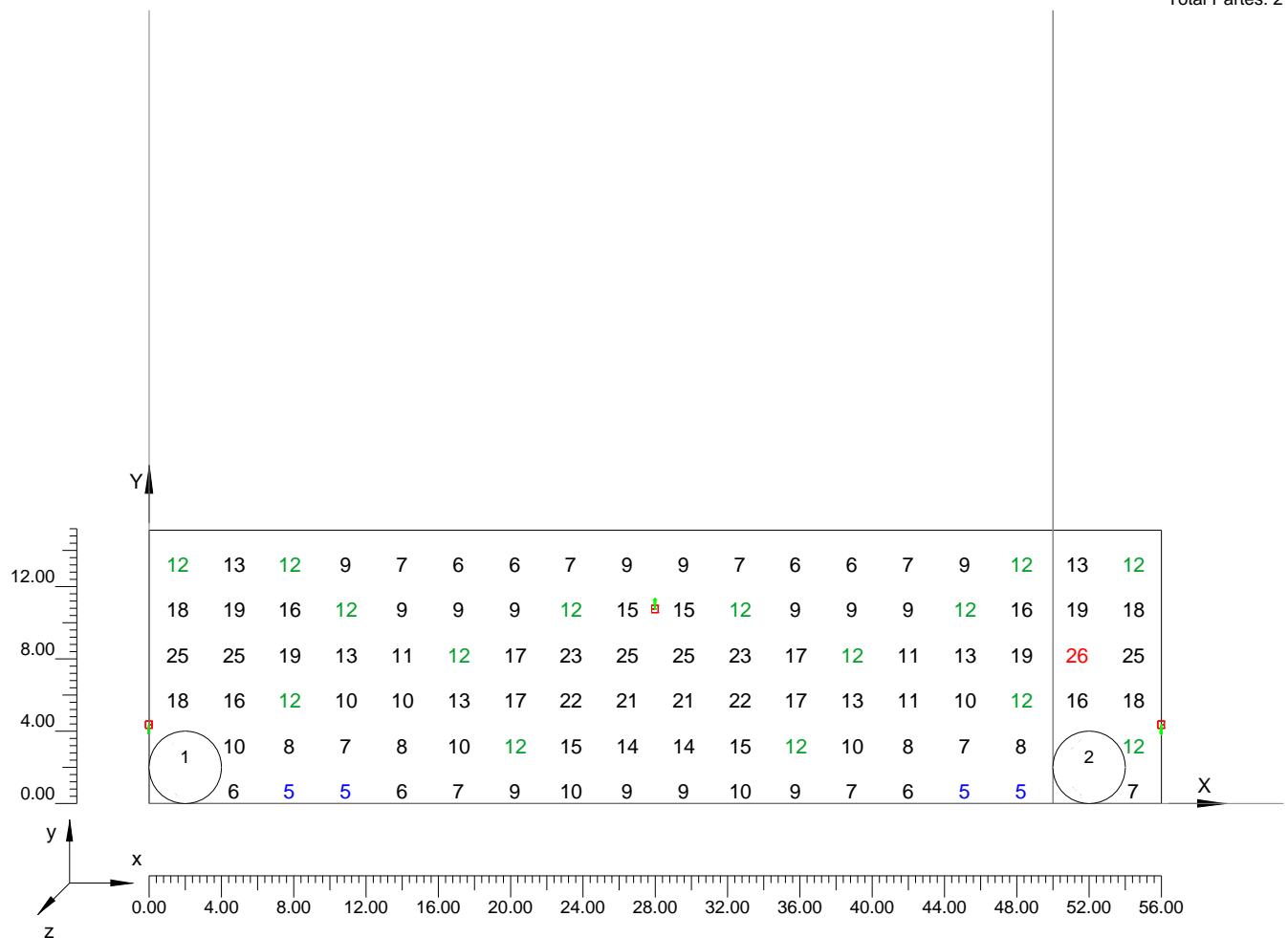
Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/400

Total Partes: 2



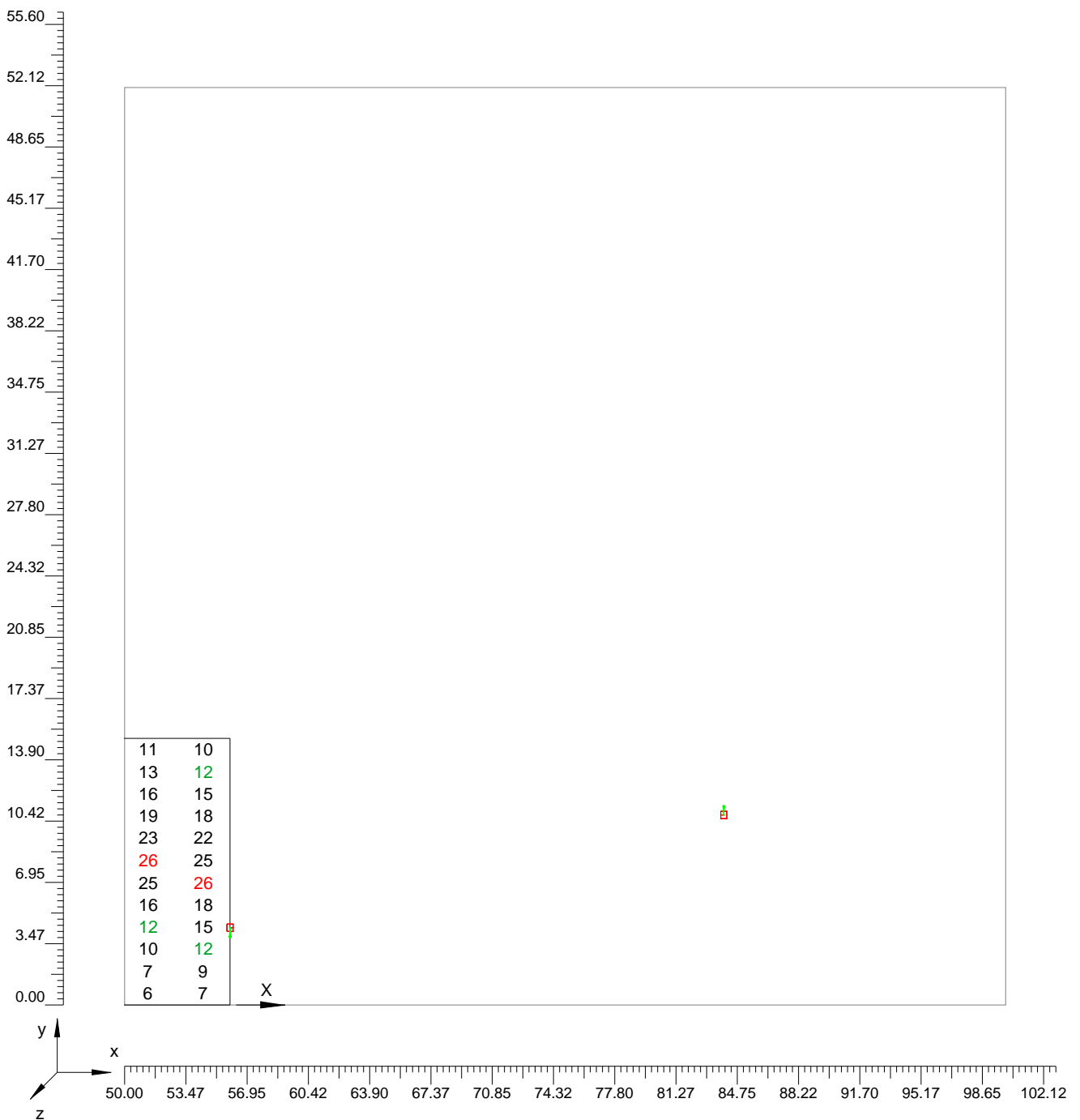




## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/347

Parte 2 de 2



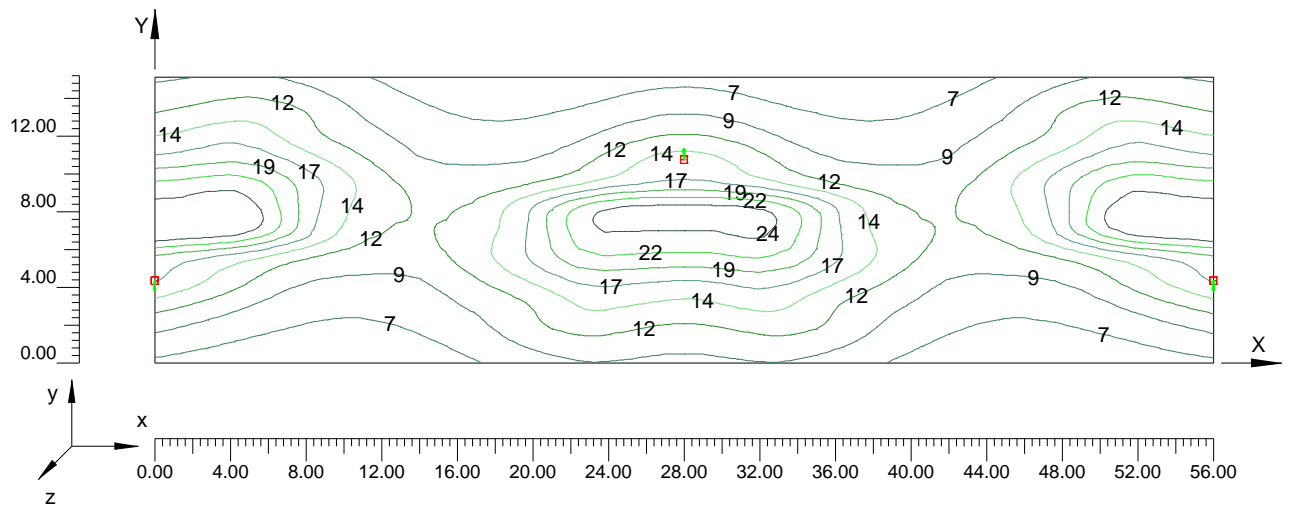
### 4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:3.11 DY:1.26	Iluminancia Horizontal (E)	12 lux	5 lux	26 lux	0.39	0.18	0.47

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/400



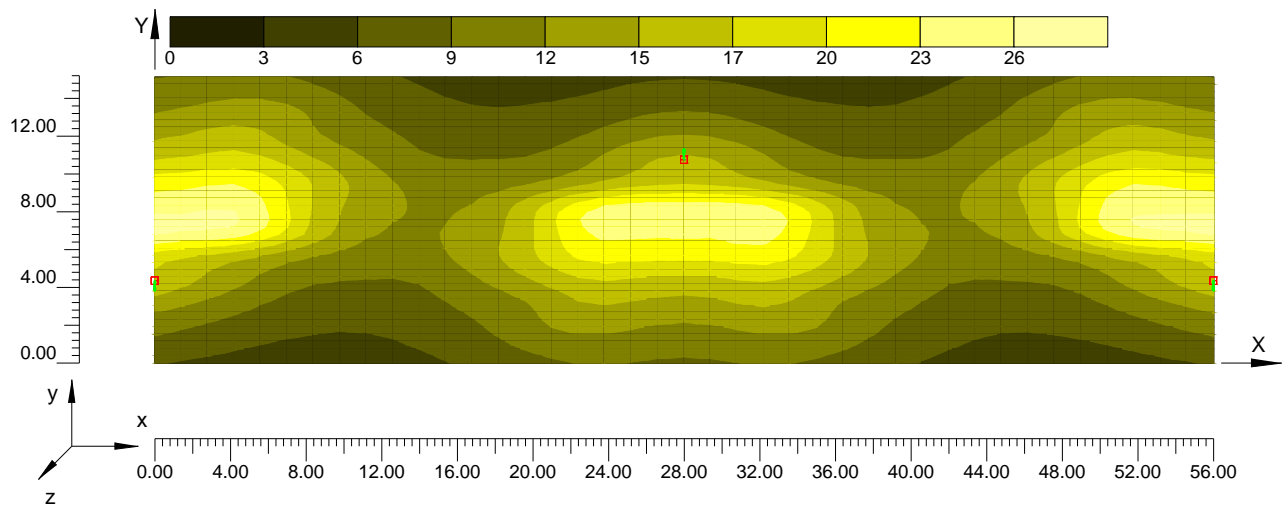
#### 4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo\_1\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:3.11 DY:1.26	Iluminancia Horizontal (E)	12 lux	5 lux	26 lux	0.39	0.18	0.47

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/400



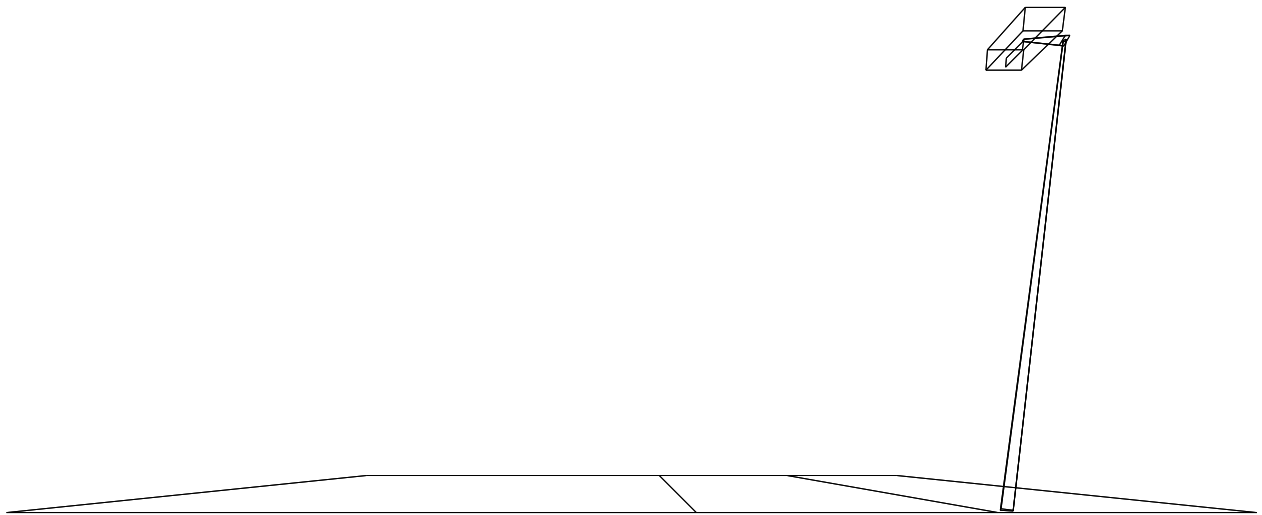


Información General	1
1. Datos Proyecto	
1.1 Información Área	2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
2. Vistas Proyecto	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2 Vista 2D en Planta	5
2.3 Vista Lateral	6
2.4 Vista Frontal	7
3. Datos Luminarias	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	8
3.2 Información Lámparas	8
3.3 Tabla Resumen Luminarias	8
3.4 Tabla Resumen Enfoques	8
4. Tabla Resultados	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo	10
4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1	13
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo_1_1	14

## SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES

Notas Instalación : RUA NICARAGUA PASOS 1-2-3-4  
Cliente: GALAICONTROL  
Código Proyecto: CO11000042  
Fecha: 23/09/2011

Notas:  
MONTAJE EN COLUMNA CARANDINI 2 UDS. MFC/INOX R-09101. ALTURA DE MONTAJE 5 MTS. EN DIAGONAL  
LUMINARIA CARANDINI MODELO TST-250/PP - LED  
Factor de potencia 0,96  
Flujo útil 6120 lm a 25 grados C  
Potencia led+driver 73w  
Rendimiento 84 lm/w  
L70 a 25° C 60000 horas  
L70 a 40° C 54000 horas  
Temperatura color 4000K  
Corriente 350 mA



Nombre Proyectista: C & G CARANDINI S.A.  
Dirección: AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID  
Tel.-Fax: 619792215

Observaciones:  
SITUACION DE PROYECTO CE2 ALUMBRADOS ESPECIFICOS  
SEGURIDAD ADICIONAL EN PASOS DE PATONES





SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES  
C & G CARANDINI S.A.

CO11000042  
AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID

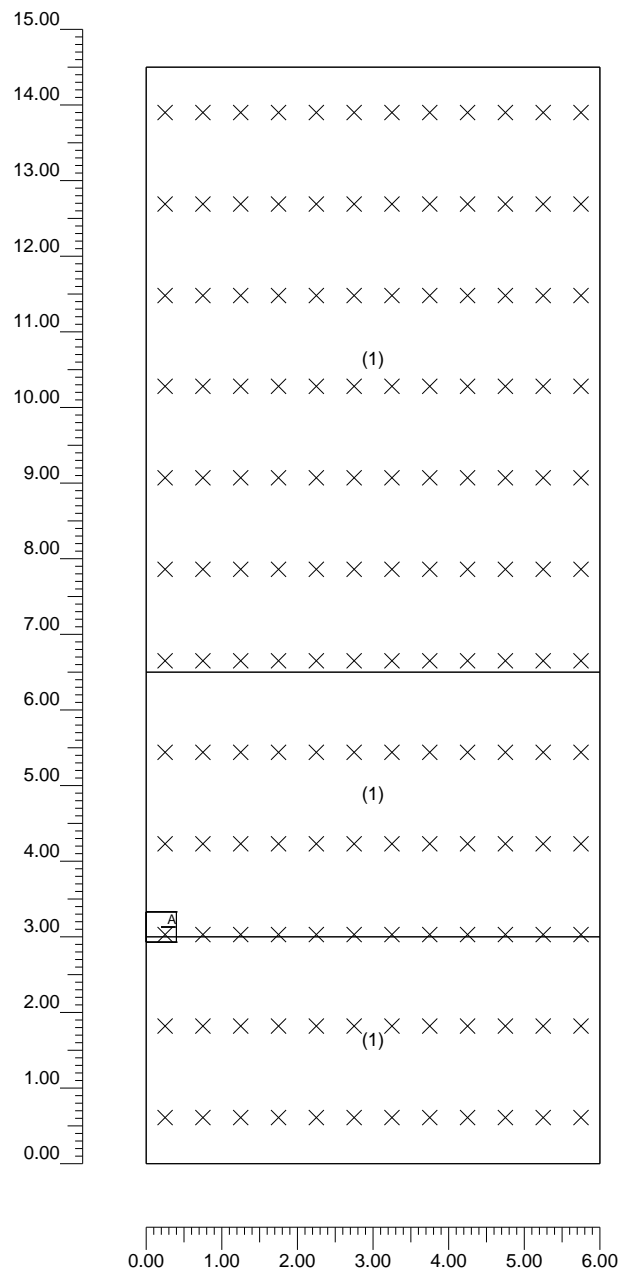
23/09/2011  
619792215

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.62 %	567 cd/klm

## 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

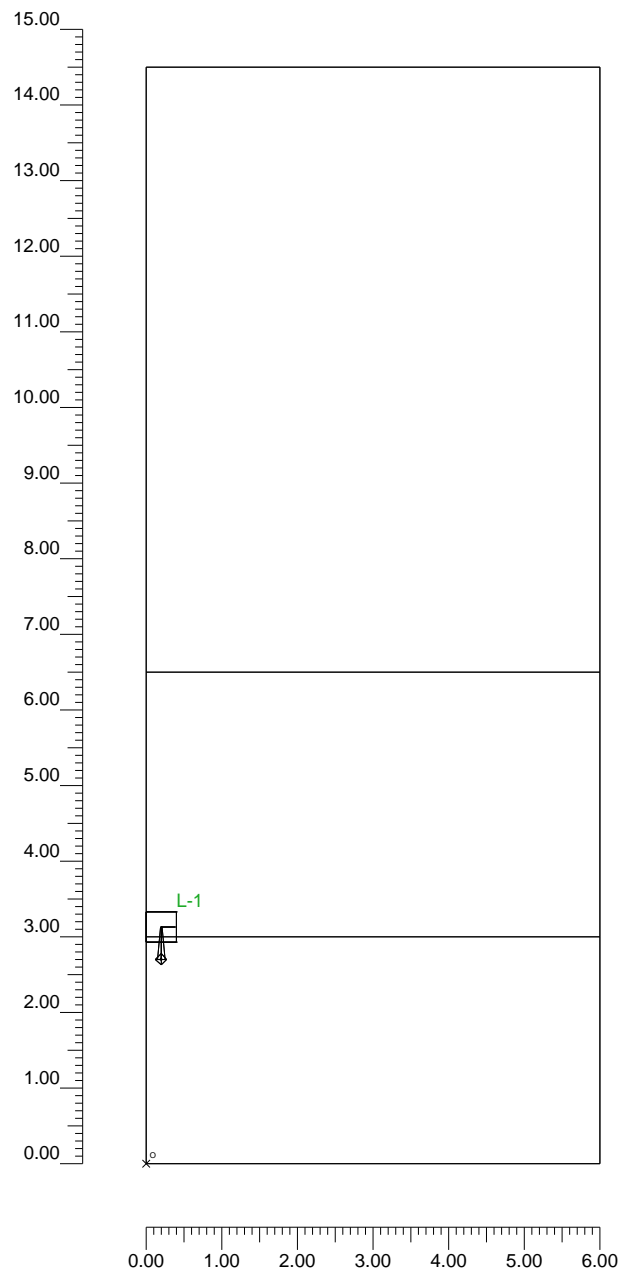
Escala 1/100





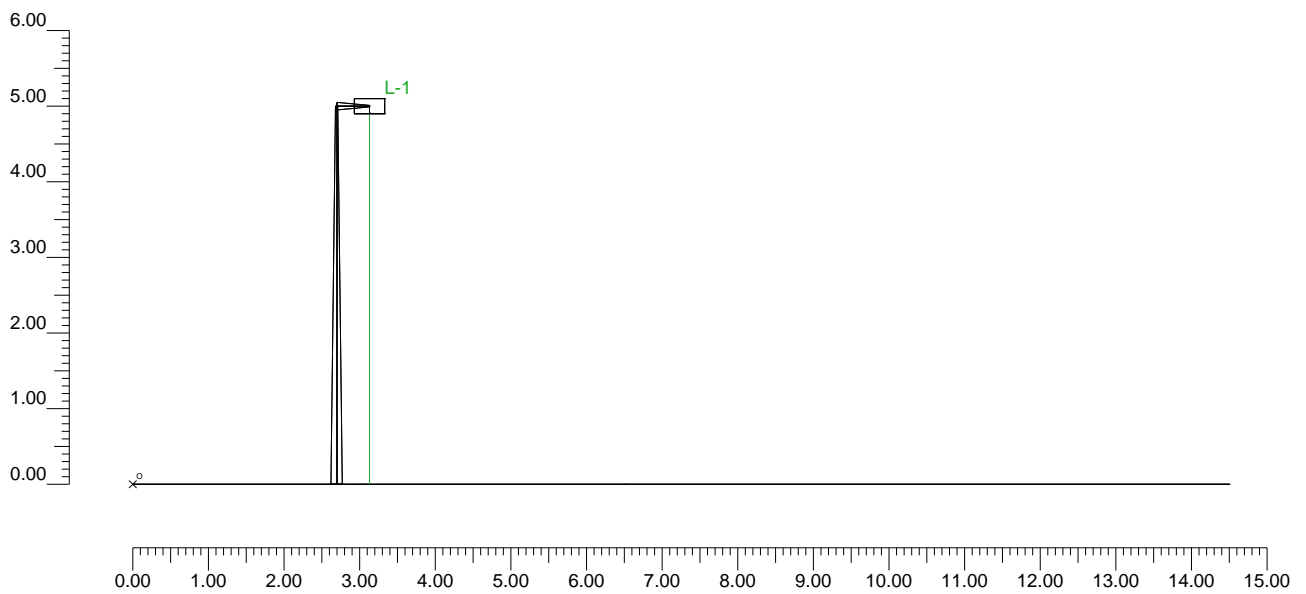
## 2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/100



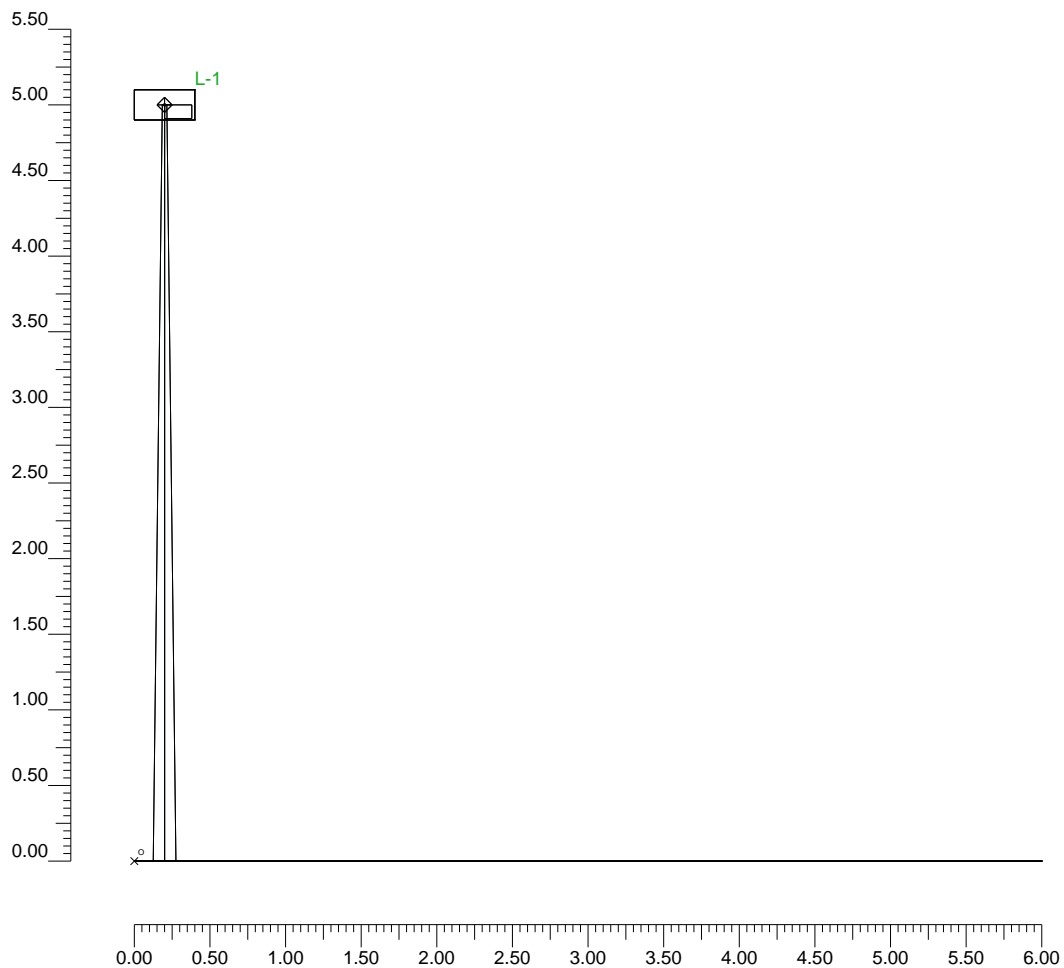
## 2.3 Vista Lateral

Escala 1/100



## 2.4 Vista Frontal

Escala 1/50



### 3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo )	Código Luminaria (Código Ensayo )	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	TOP/TST-404	TOP-404/LED63-ASY (HLM LED TYPE 3)	TOP-404/LED63-ASY (LTL18497)	1	LMP-A	1

### 3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	LED63	LED 63 350mA	6120	66	5800	1

### 3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	0.20;3.13;5.00	0;0;-90	TOP-404/LED63-ASY	0.85	LED 63 350mA	1*6120

### 3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	0.20;3.13;5.00	0;0;-90	0.20;3.13;0.00	-90	0.85	A

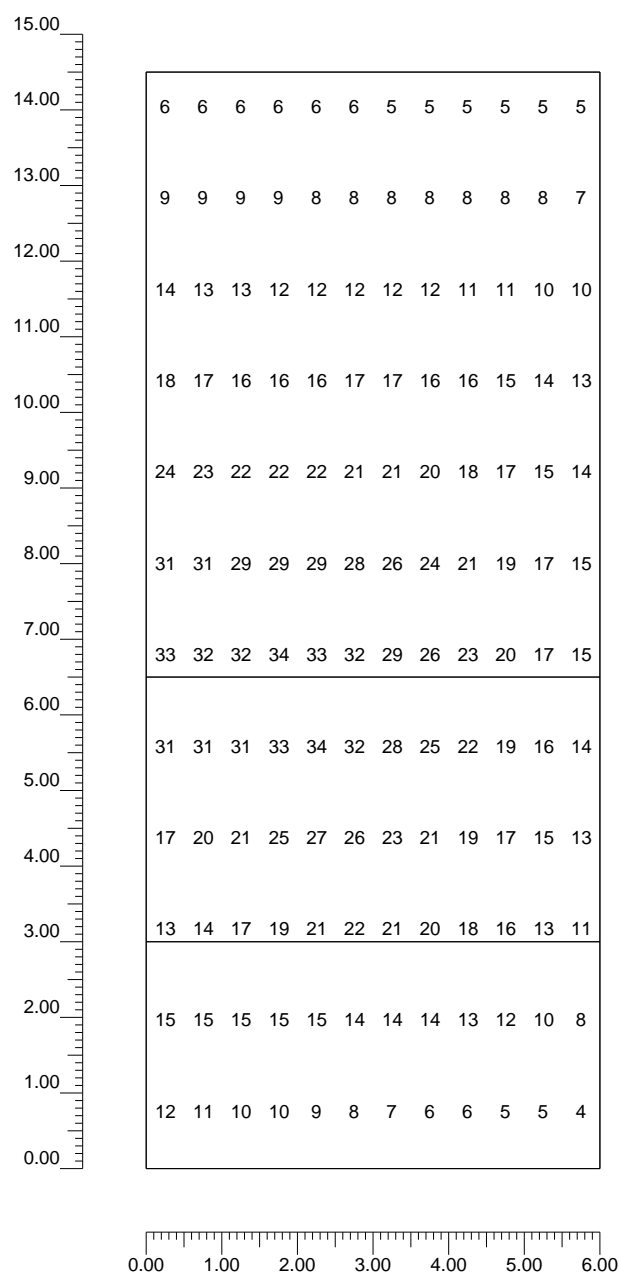
#### 4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:1.21	Iluminancia Horizontal (E)	17 lux	4 lux	34 lux	0.24	0.12	0.49

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/100



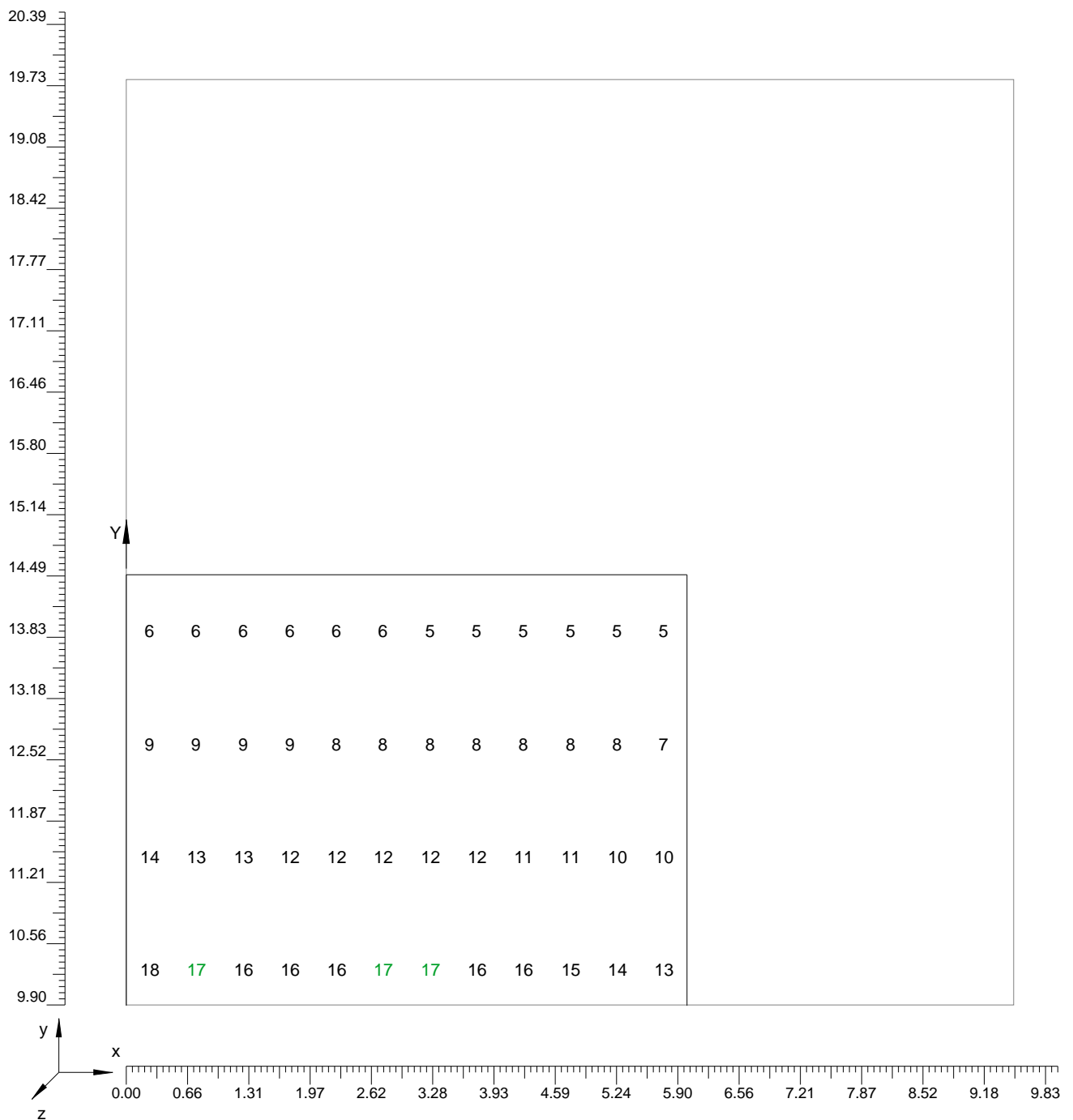




## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/66

Parte 2 de 2





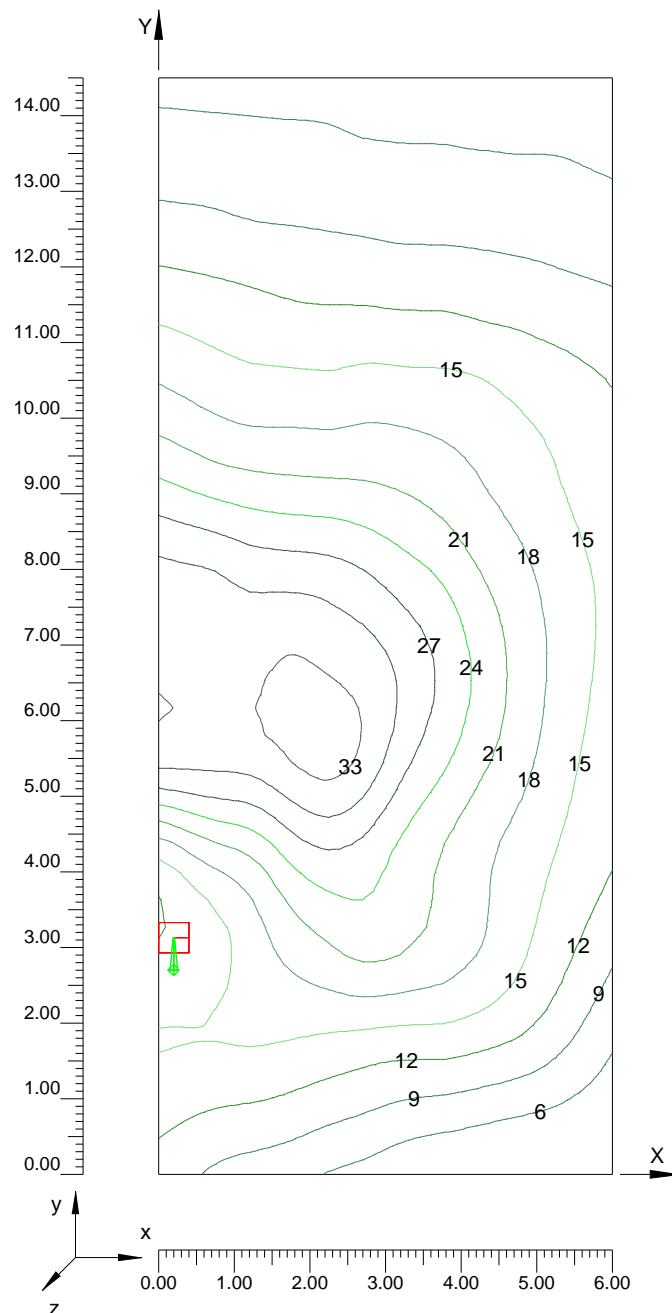
### 4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:1.21	Iluminancia Horizontal (E)	17 lux	4 lux	34 lux	0.24	0.12	0.49

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/100



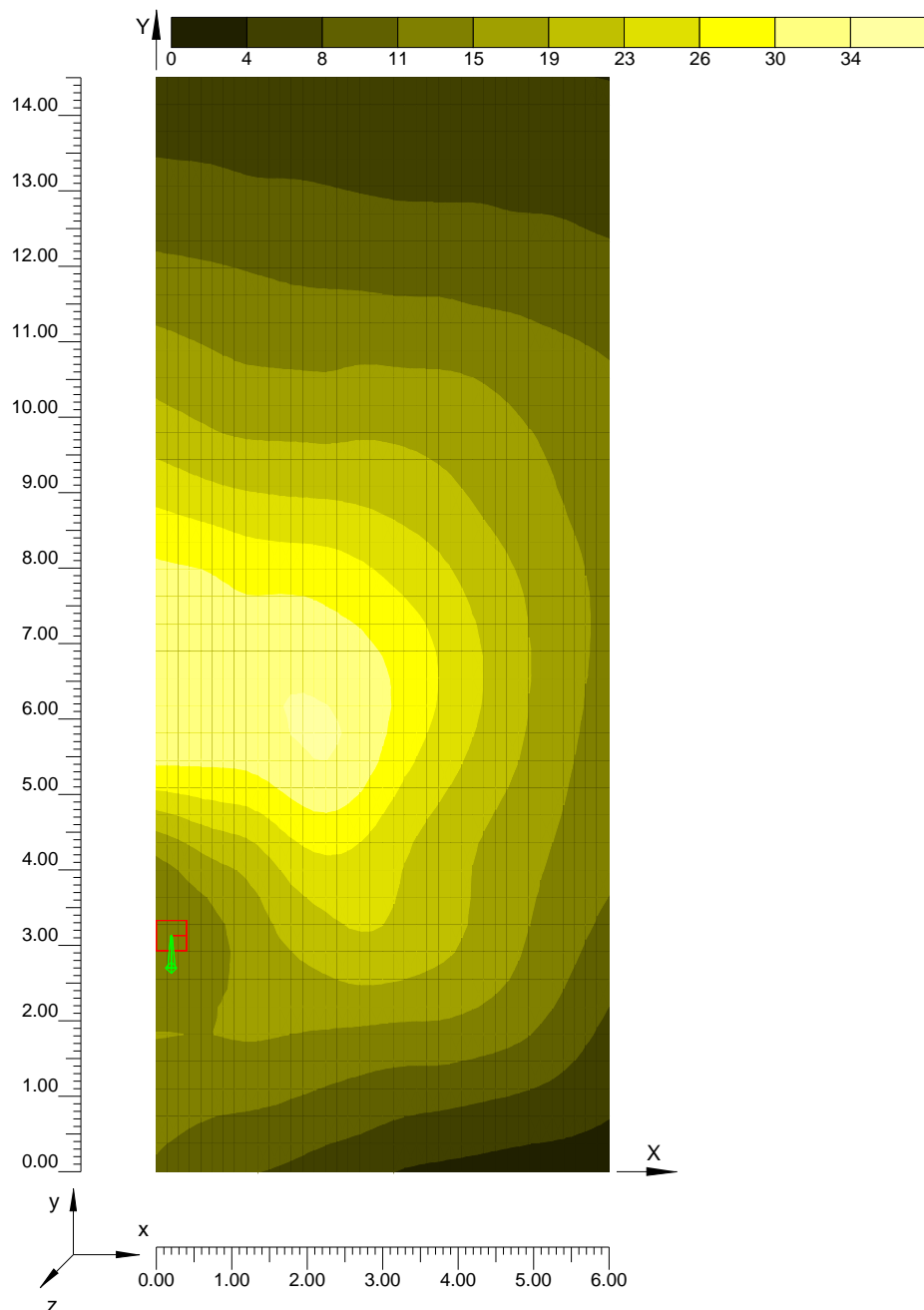
#### 4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo\_1\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:1.21	Iluminancia Horizontal (E)	17 lux	4 lux	34 lux	0.24	0.12	0.49

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/100



Información General	1
1. Datos Proyecto	
1.1 Información Área	2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
2. Vistas Proyecto	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2 Vista 2D en Planta	5
2.3 Vista Lateral	6
2.4 Vista Frontal	7
3. Datos Luminarias	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	8
3.2 Información Lámparas	8
3.3 Tabla Resumen Luminarias	8
3.4 Tabla Resumen Enfoques	8
4. Tabla Resultados	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2 Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo	10
4.3 Curvas Isolux sobre Plano de Trabajo_1	13
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre Plano de Trabajo_1_1	14

## SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES

Notas Instalación : RUA NICARAGUA PASO 5  
Cliente: GALAICONTROL  
Código Proyecto: CO11000042  
Fecha: 23/09/2011

### Notas:

MONTAJE EN COLUMNA CARANDINI 2 UDS. MFC/INOX R-09101. ALTURA DE MONTAJE 5 MTS. EN DIAGONAL  
LUMINARIA CARANDINI MODELO TST-250/PP - LED

Factor de potencia 0,96

Flujo útil 6120 lm a 25 grados C

Potencia led+driver 73w

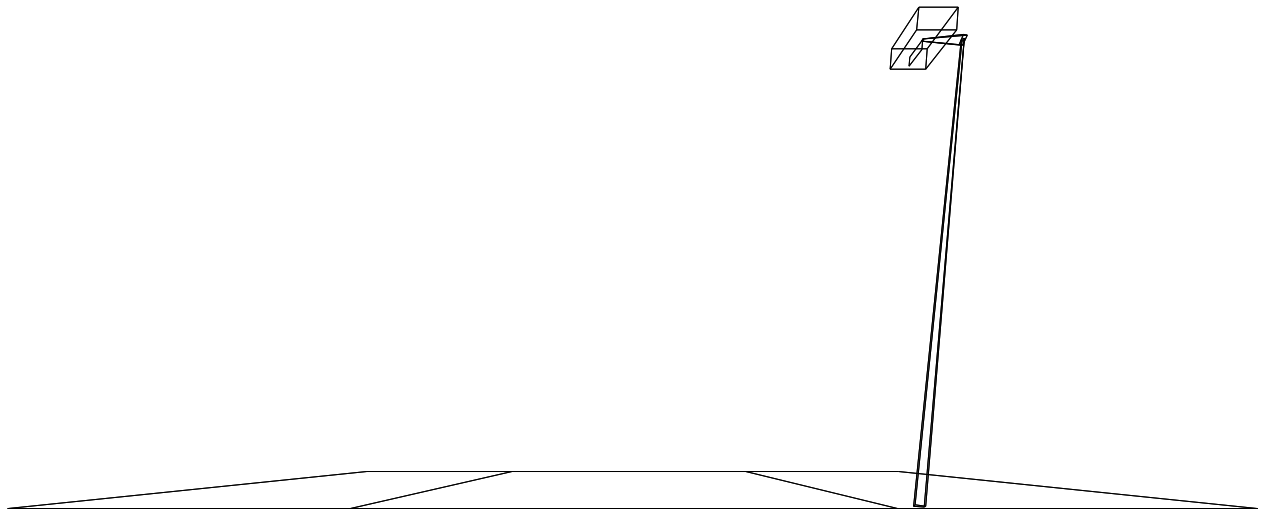
Rendimiento 84 lm/w

L70 a 25° C 60000 horas

L70 a 40° C 54000 horas

Temperatura color 4000K

Corriente 350 mA



Nombre Proyectista: C & G CARANDINI S.A.  
Dirección: AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID  
Tel.-Fax: 619792215

### Observaciones:

SITUACION DE PROYECTO CE2 ALUMBRADOS ESPECIFICOS  
SEGURIDAD ADICIONAL EN PASOS DE PATONES

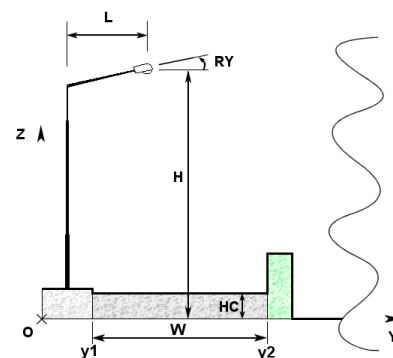
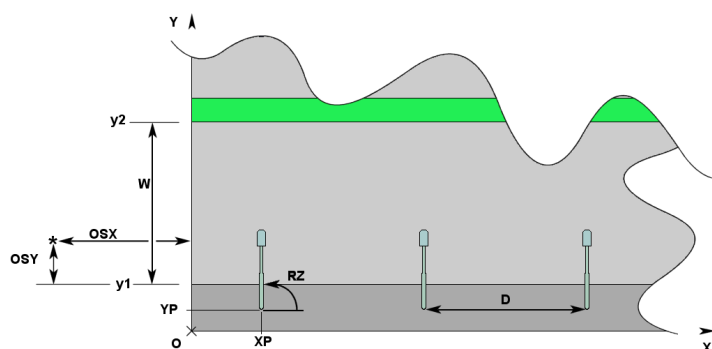
## 1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
ACERA A	6.00x4.20	Plano	RGB=126,126,126	30%	10	---
VIAL	6.00x6.40	Plano	RGB=126,126,126	R3 7.01%	23	---
ACERA B	6.00x4.00	Plano	RGB=126,126,126	30%	12	---

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 6.00x14.60x0.00

### Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
TST-250/PP B	0.20	3.80	5.00	1	30.00	0.43	0	90	0	85.00	TOP-404/LED63-ASY	6120	A



## 1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	17 lux	3 lux	35 lux	0.20	0.09	0.47
ACERA A	Iluminancia Horizontal (E)	10 lux	3 lux	19 lux	0.32	0.18	0.55
VIAL	Iluminancia Horizontal (E)	23 lux	12 lux	34 lux	0.51	0.35	0.68
ACERA B	Iluminancia Horizontal (E)	12 lux	6 lux	20 lux	0.49	0.29	0.59

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

### Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Ref. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
ACERA A	4.20	0.00	4.20	3		30.00					
VIAL	6.40	4.20	10.60	7	R3	7.01	-60.00	5.70	0.00	0.24	0.49
ACERA B	4.00	10.60	14.60	9		30.00					



SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES  
C & G CARANDINI S.A.

CO11000042  
AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID

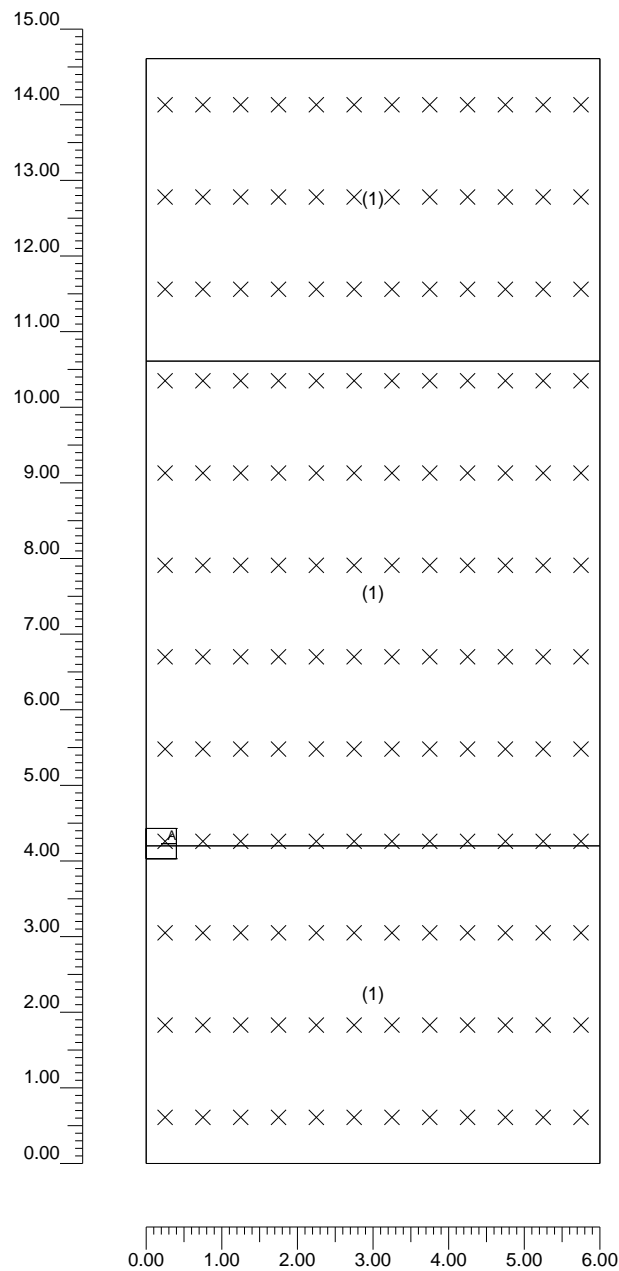
23/09/2011  
619792215

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.62 %	567 cd/klm

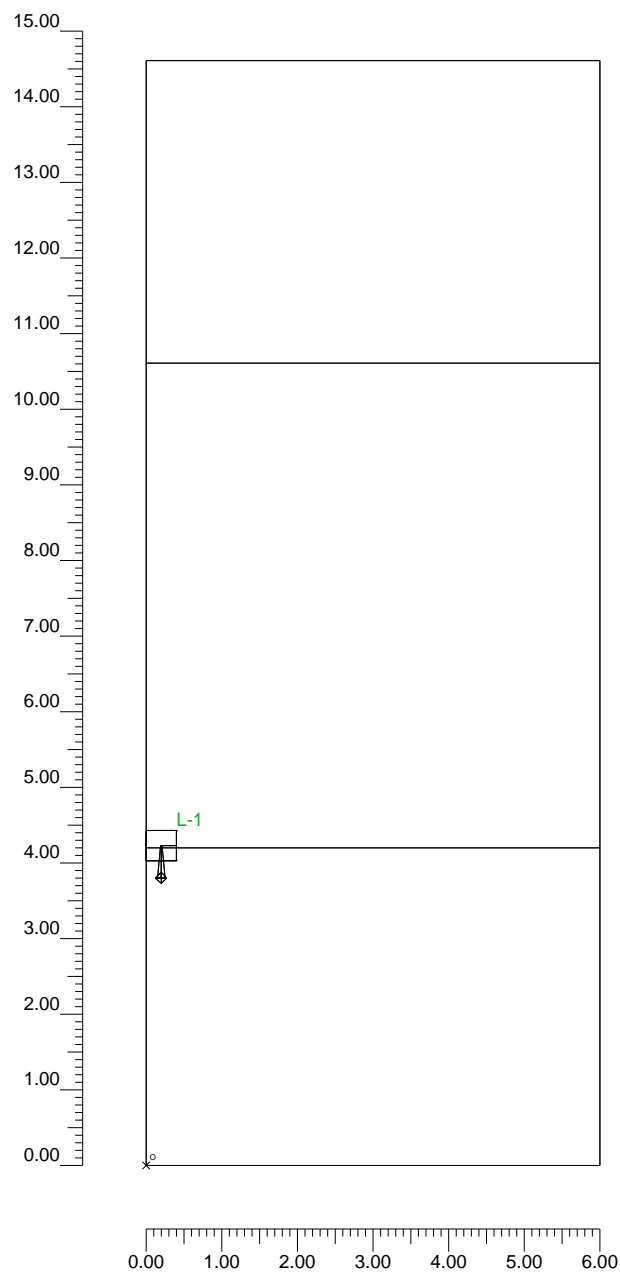
## 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/100



## 2.2 Vista 2D en Planta

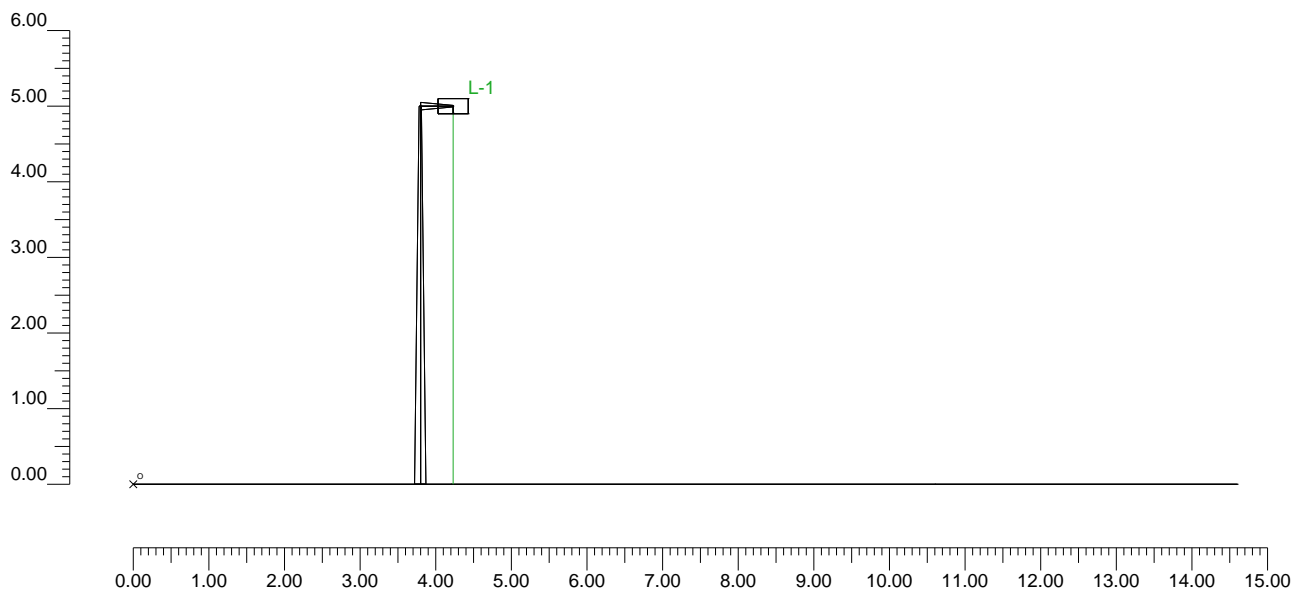
Escala 1/100





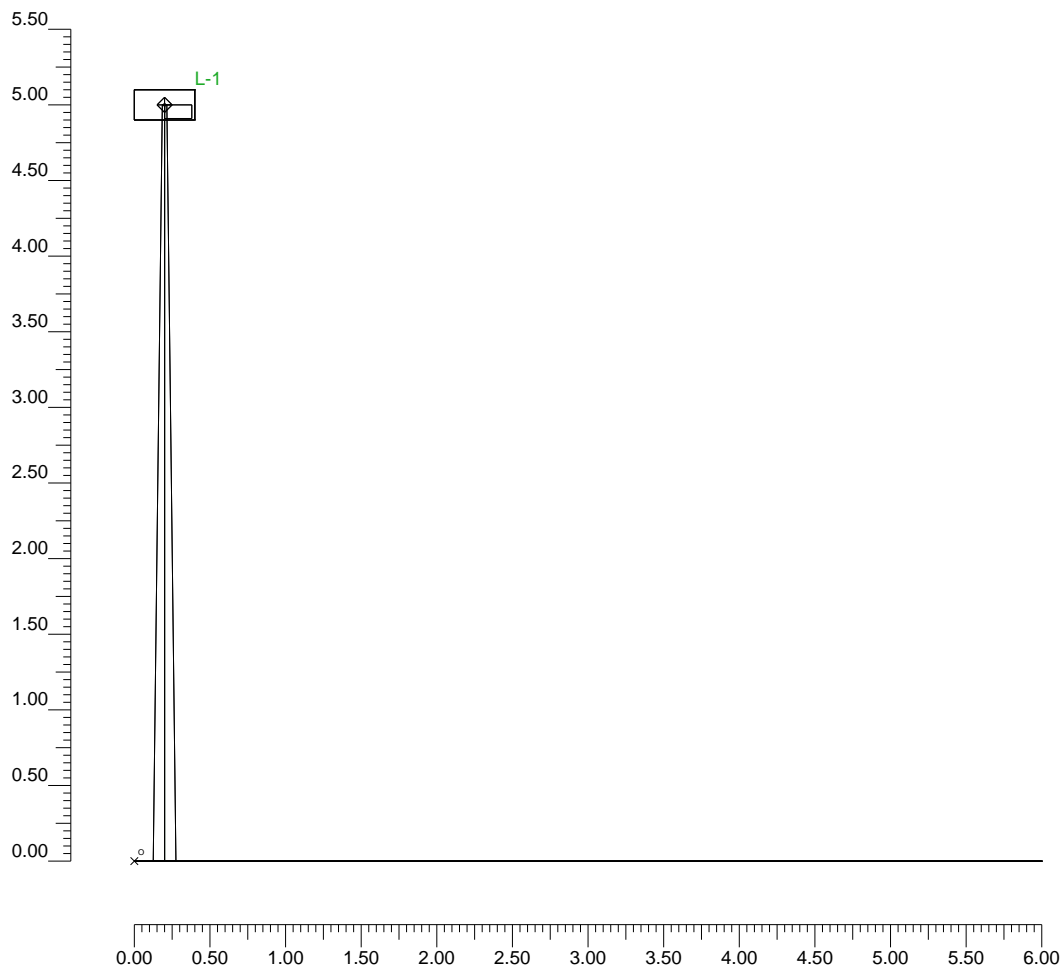
## 2.3 Vista Lateral

Escala 1/100



## 2.4 Vista Frontal

Escala 1/50



### 3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo )	Código Luminaria (Código Ensayo )	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	TOP/TST-404	TOP-404/LED63-ASY (HLM LED TYPE 3)	TOP-404/LED63-ASY (LTL18497)	1	LMP-A	1

### 3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	LED63	LED 63 350mA	6120	66	5800	1

### 3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	0.20;4.23;5.00	0;0;-90	TOP-404/LED63-ASY	0.85	LED 63 350mA	1*6120

### 3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	0.20;4.23;5.00	0;0;-90	0.20;4.23;0.00	-90	0.85	A

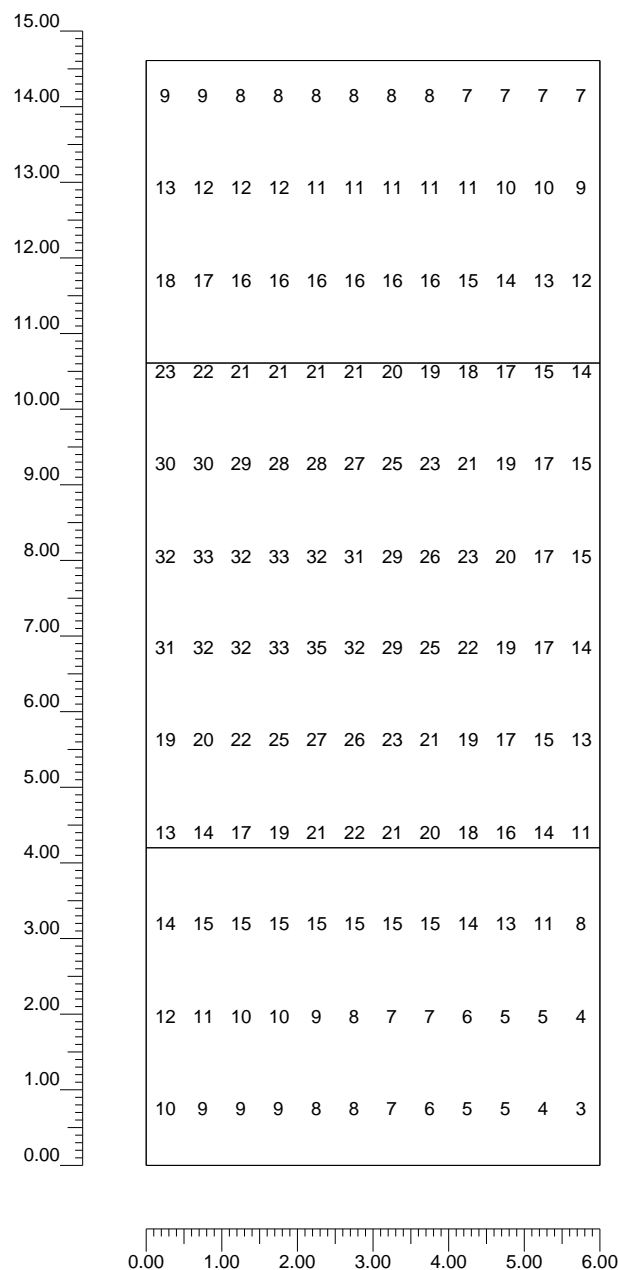
#### 4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:1.22	Iluminancia Horizontal (E)	17 lux	3 lux	35 lux	0.20	0.09	0.47

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/100



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:1.22	Iluminancia Horizontal (E)	17 lux	3 lux	35 lux	0.20	0.09	0.47

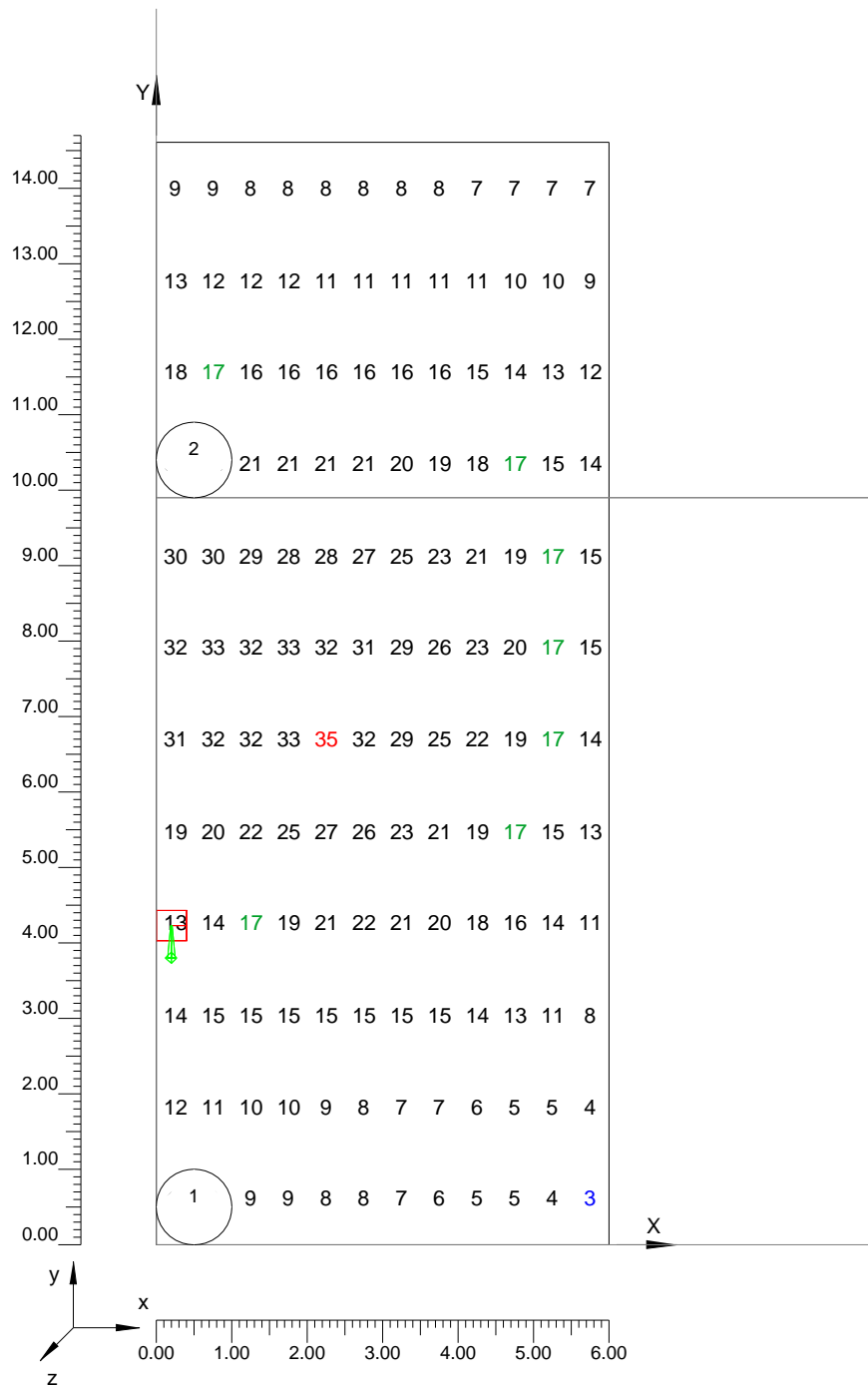
Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/100

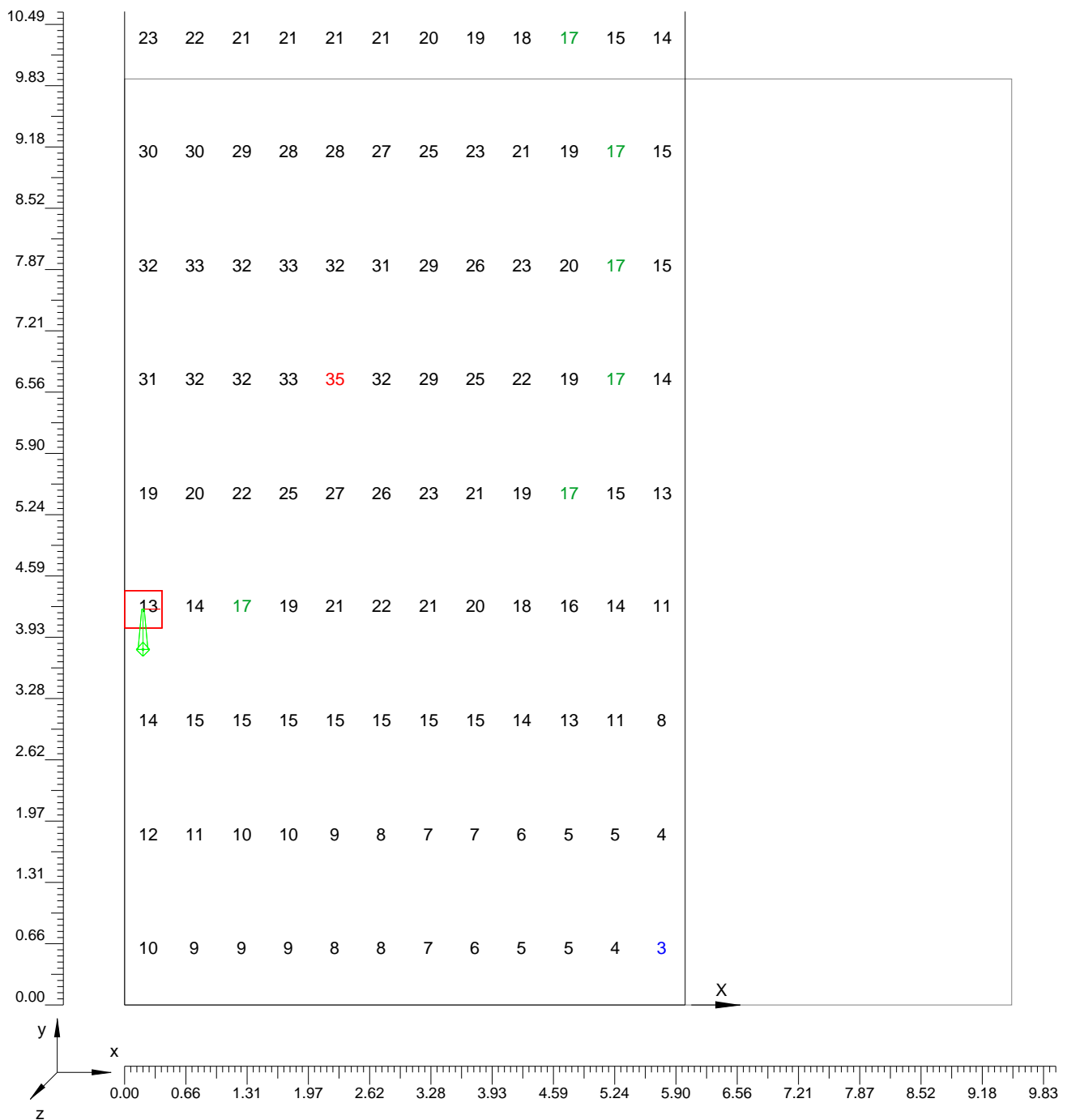
Total Partes: 2



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/66

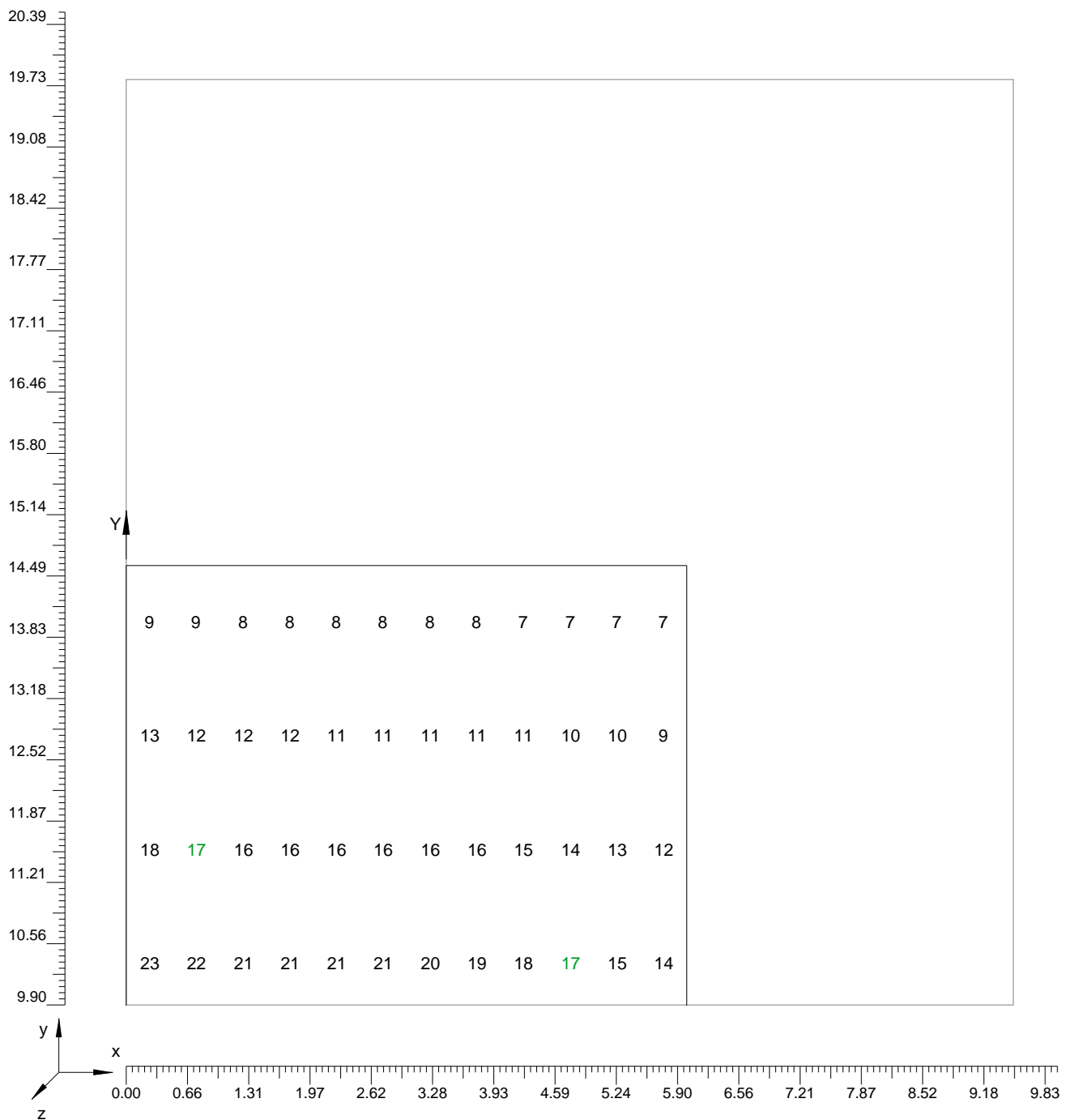
Parte 1 de 2



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/66

Parte 2 de 2



Información General	1
1. Datos Proyecto	
1.1 Información Área	2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
2. Vistas Proyecto	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2 Vista 2D en Planta	5
2.3 Vista Lateral	6
2.4 Vista Frontal	7
3. Datos Luminarias	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	8
3.2 Información Lámparas	8
3.3 Tabla Resumen Luminarias	8
3.4 Tabla Resumen Enfoques	8
4. Tabla Resultados	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo	10



## SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES

Notas Instalación : RUA PANAMA  
Cliente: GALAICONTROL  
Código Proyecto: CO11000042  
Fecha: 23/09/2011

**Notas:**

MONTAJE EN COLUMNA CARANDINI 2 UDS. MFC/INOX R-09101. ALTURA DE MONTAJE 5 MTS. EN DIAGONAL  
LUMINARIA CARANDINI MODELO TST-250/PP - LED

Factor de potencia 0,96

Flujo útil 6120 lm a 25 grados C

Potencia led+driver 73w

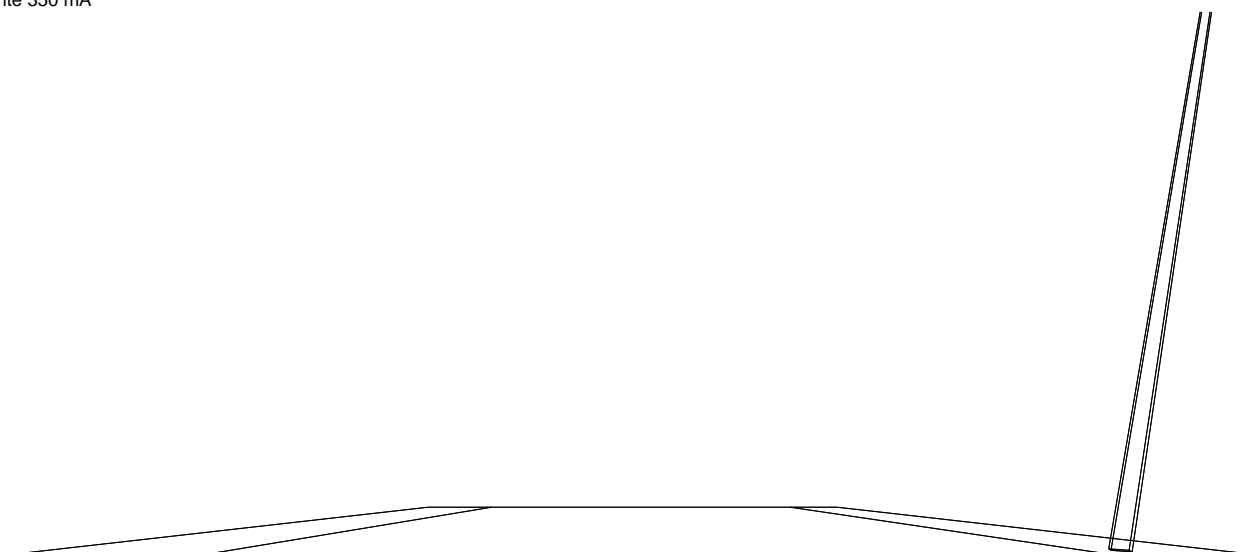
Rendimiento 84 lm/w

L70 a 25° C 60000 horas

L70 a 40° C 54000 horas

Temperatura color 4000K

Corriente 350 mA



Nombre Proyectista: C & G CARANDINI S.A.  
Dirección: AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID  
Tel.-Fax: 619792215

**Observaciones:**

SITUACION DE PROYECTO CE2 ALUMBRADOS ESPECIFICOS  
SEGURIDAD ADICIONAL EN PASOS DE PATONES

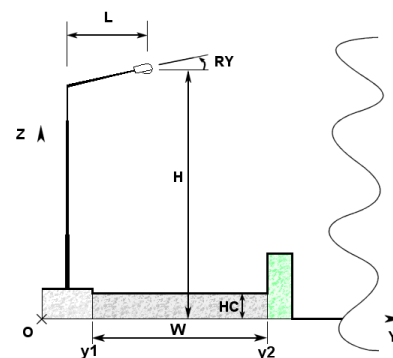
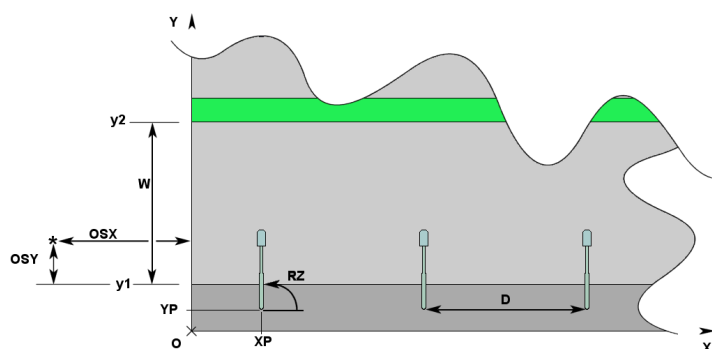
## 1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
ACERA A	6.00x1.10	Plano	RGB=126,126,126	30%	16	---
VIAL	6.00x7.00	Plano	RGB=126,126,126	R3 7.01%	23	---
ACERA B	6.00x1.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	14	---

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 6.00x9.60x0.00

### Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
TST-250/PP B	0.20	0.80	5.00	1	30.00	0.43	0	90	0	85.00	TOP-404/LED63-ASY	6120	A



## 1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	21 lux	9 lux	34 lux	0.44	0.27	0.60
ACERA A	Iluminancia Horizontal (E)	16 lux	9 lux	22 lux	0.57	0.41	0.72
VIAL	Iluminancia Horizontal (E)	23 lux	12 lux	34 lux	0.51	0.35	0.67
ACERA B	Iluminancia Horizontal (E)	14 lux	10 lux	18 lux	0.73	0.57	0.79

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

### Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
ACERA A	1.10	0.00	1.10	3		30.00					
VIAL	7.00	1.10	8.10	7	R3	7.01	-60.00	2.60	0.00	0.24	0.50
ACERA B	1.50	8.10	9.60	3		30.00					



SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES  
C & G CARANDINI S.A.

CO11000042  
AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID

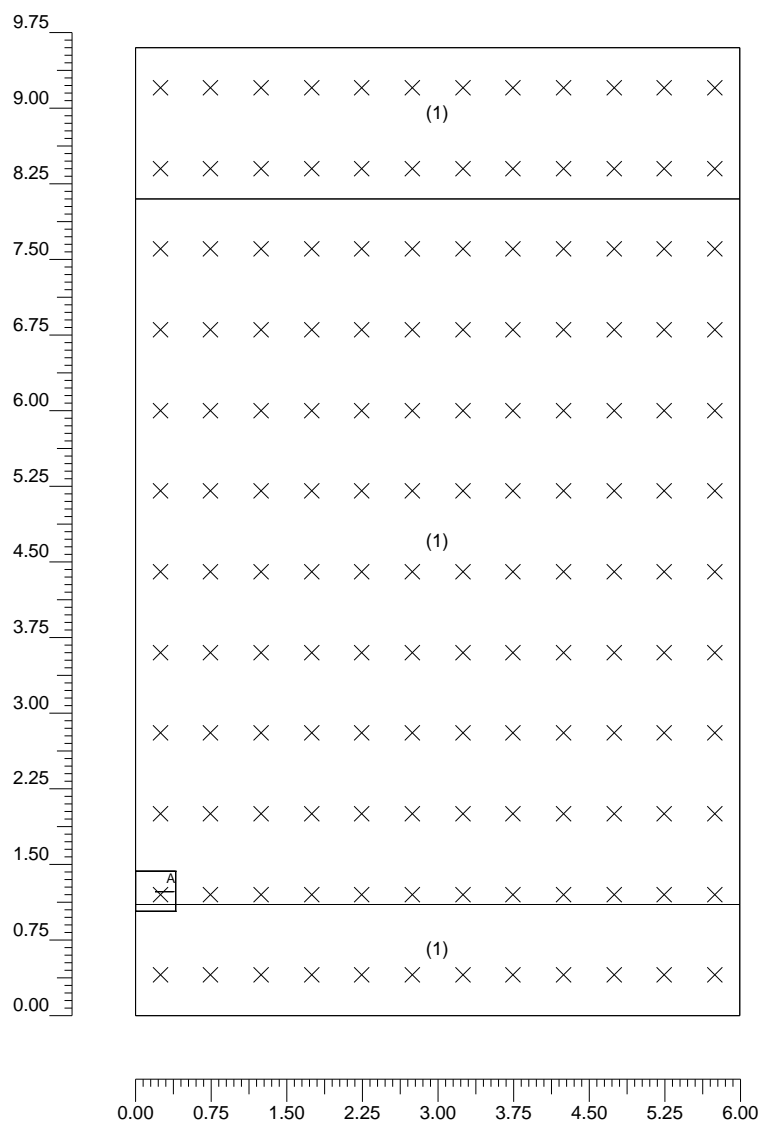
23/09/2011  
619792215

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.62 %	567 cd/klm

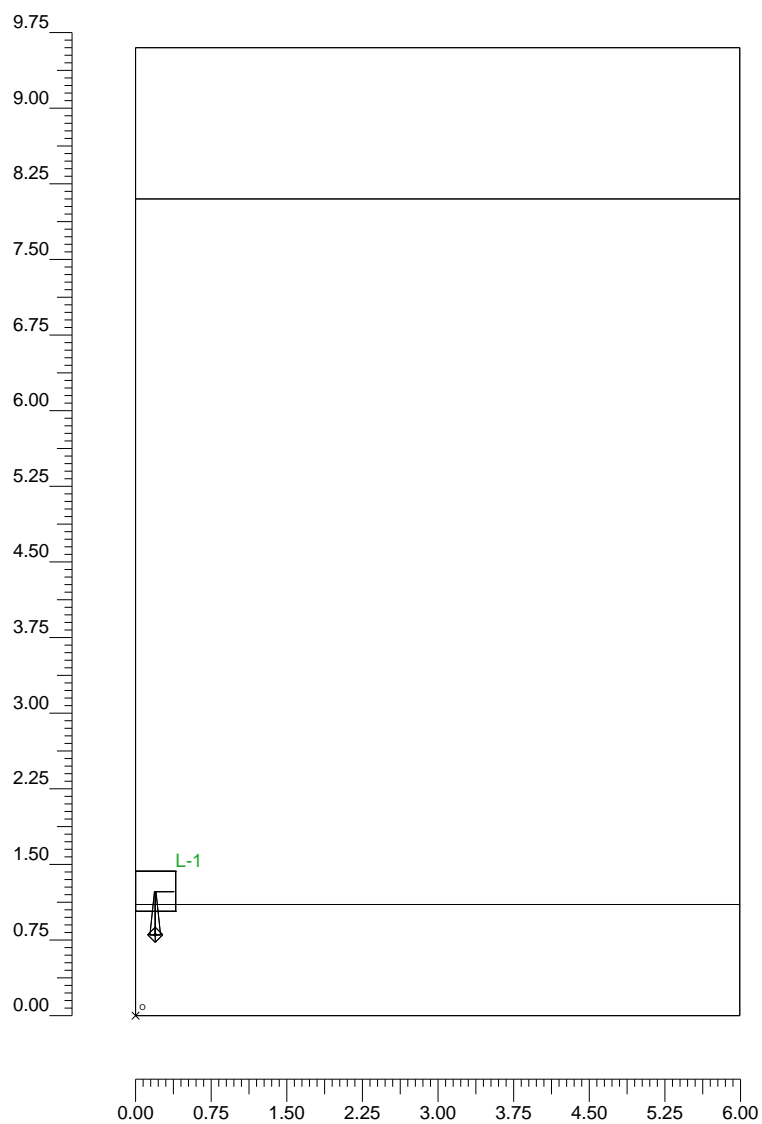
## 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/75



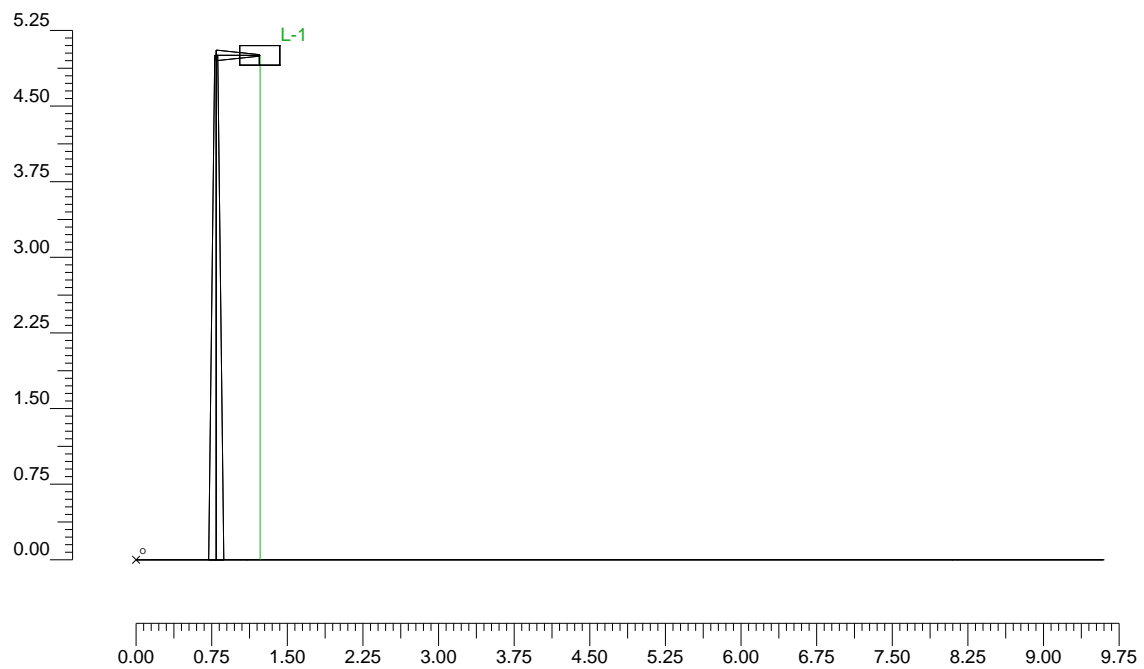
## 2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/75



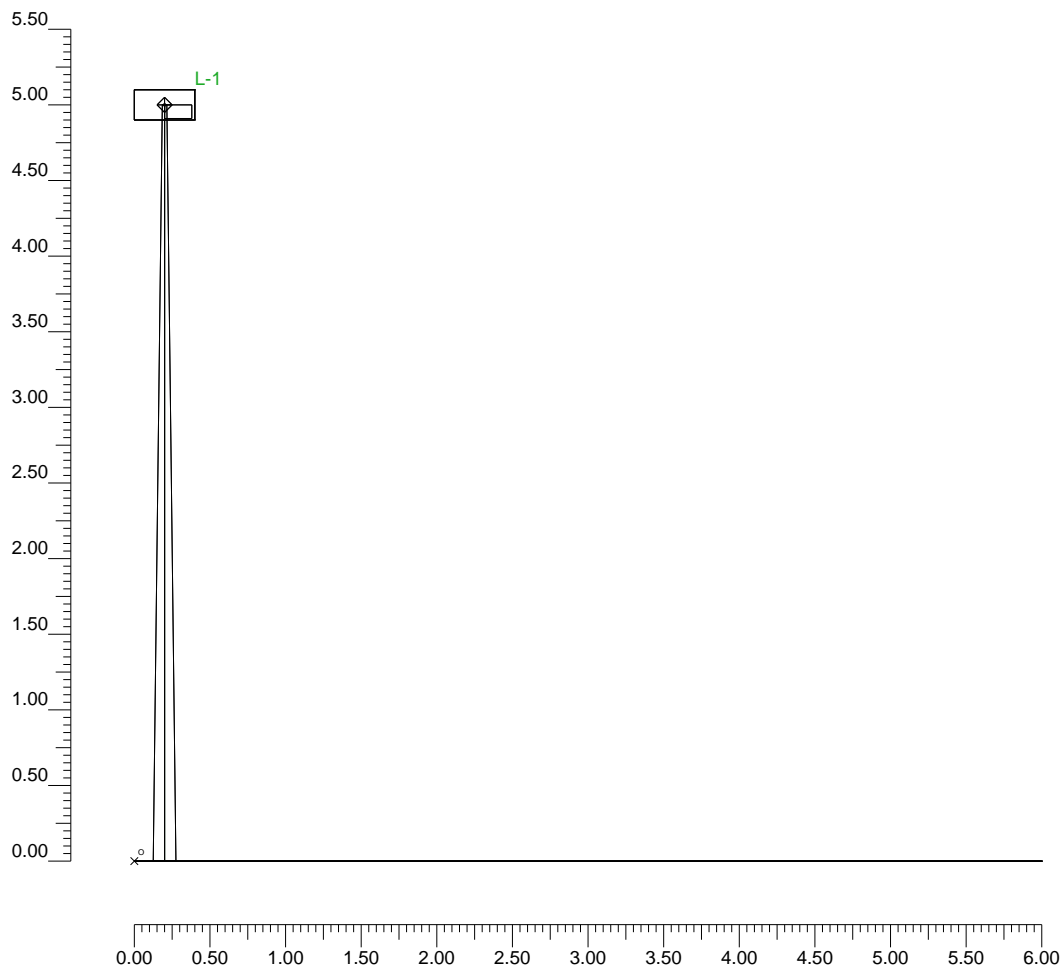
## 2.3 Vista Lateral

Escala 1/75



## 2.4 Vista Frontal

Escala 1/50



### 3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo )	Código Luminaria (Código Ensayo )	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	TOP/TST-404	TOP-404/LED63-ASY (HLM LED TYPE 3)	TOP-404/LED63-ASY (LTL18497)	1	LMP-A	1

### 3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	LED63	LED 63 350mA	6120	66	5800	1

### 3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	0.20;1.23;5.00	0;0;-90	TOP-404/LED63-ASY	0.85	LED 63 350mA	1*6120

### 3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	0.20;1.23;5.00	0;0;-90	0.20;1.23;0.00	-90	0.85	A



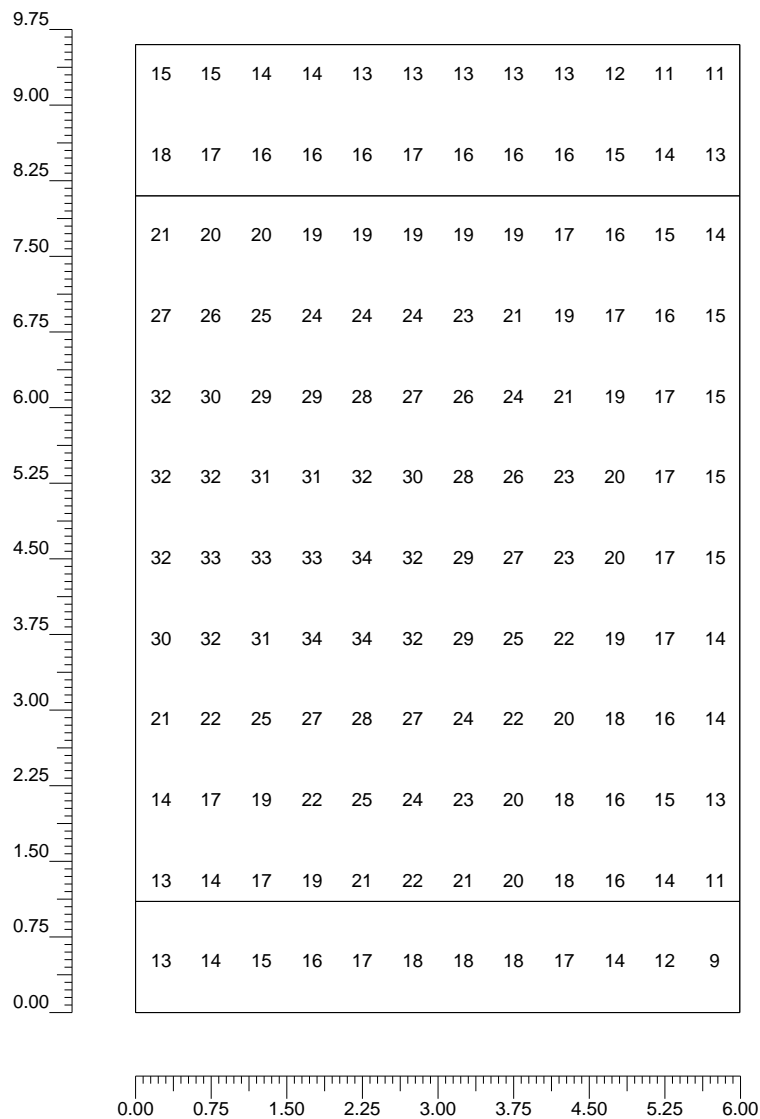
#### 4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.80	Iluminancia Horizontal (E)	21 lux	9 lux	34 lux	0.44	0.27	0.60

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/75



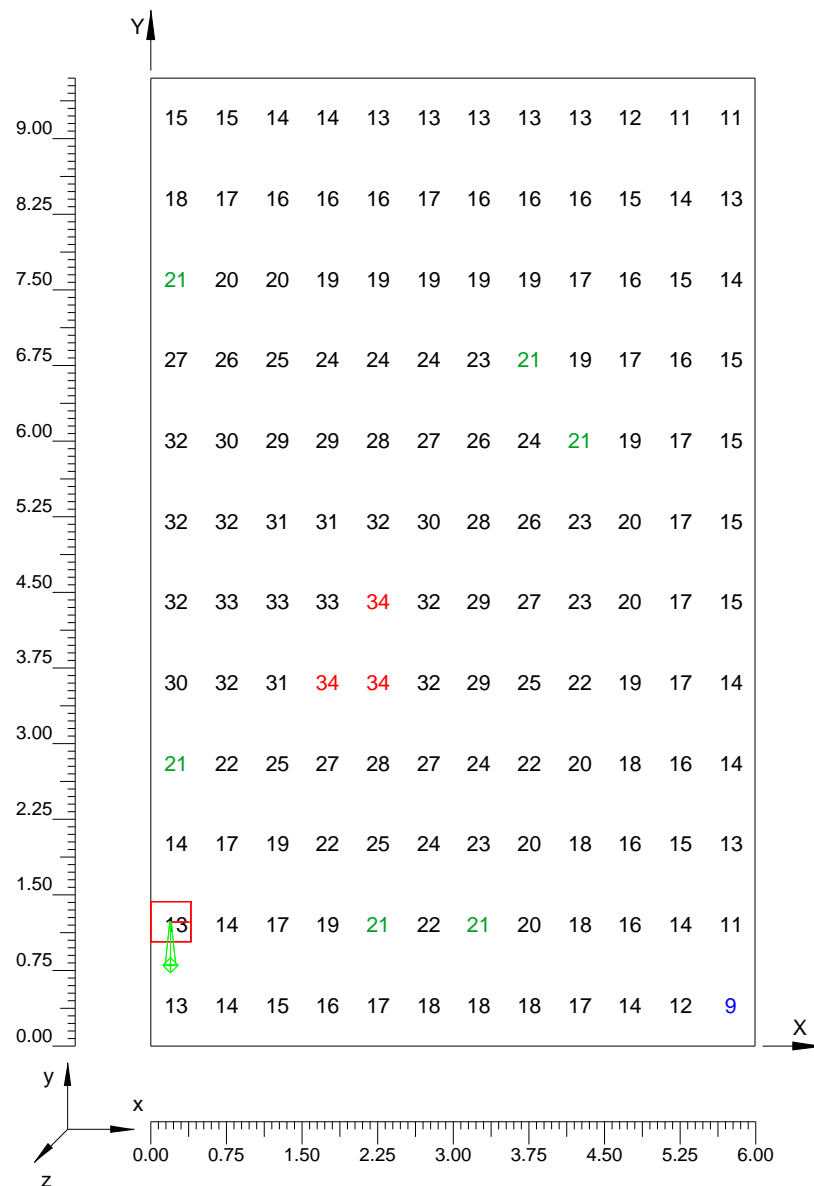
## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.80	Iluminancia Horizontal (E)	21 lux	9 lux	34 lux	0.44	0.27	0.60

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/75



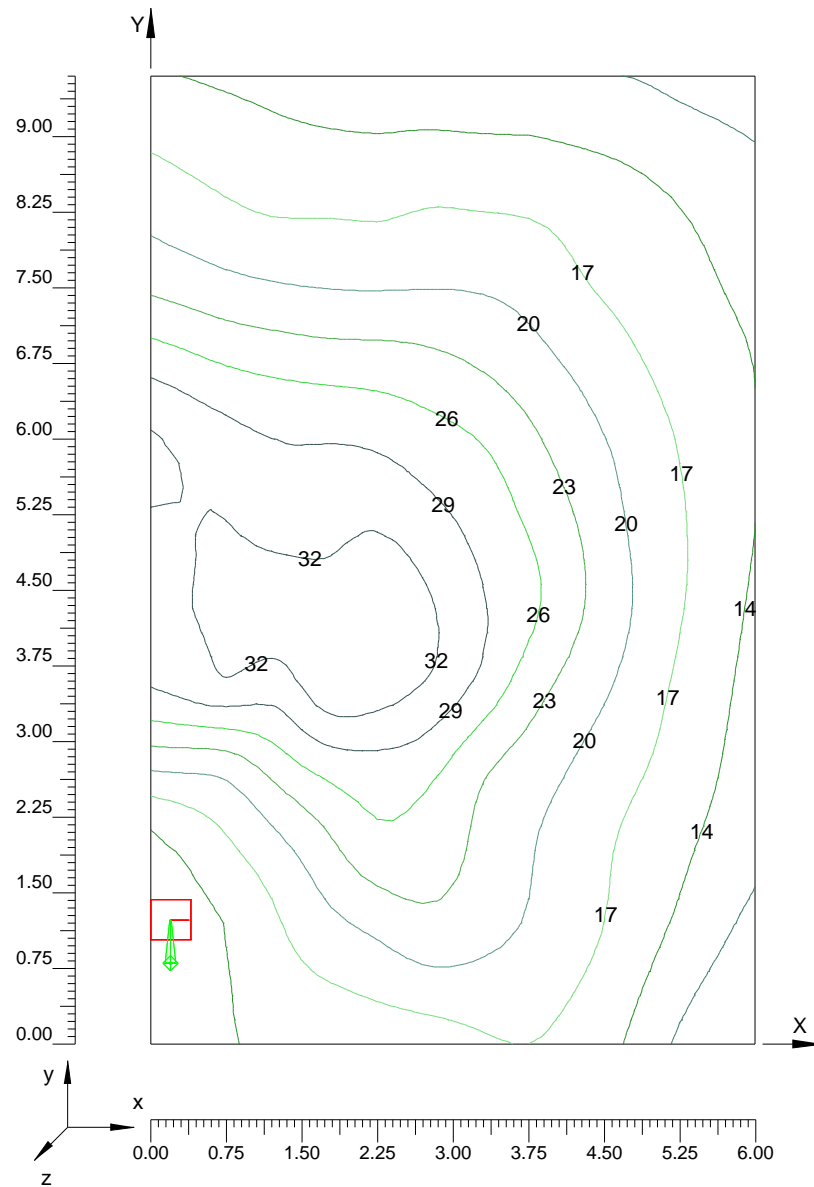
### 4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.80	Iluminancia Horizontal (E)	21 lux	9 lux	34 lux	0.44	0.27	0.60

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/75



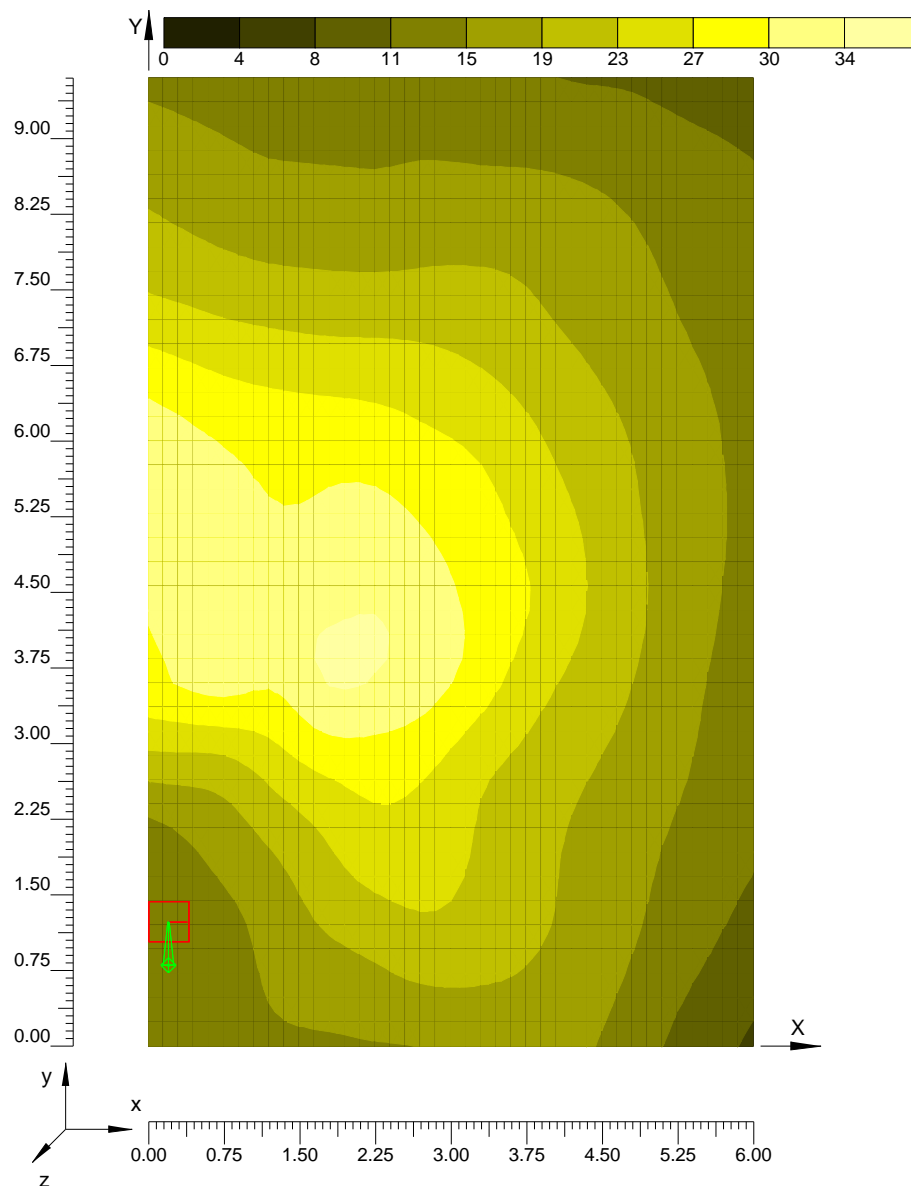
#### 4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo\_1\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.80	Iluminancia Horizontal (E)	21 lux	9 lux	34 lux	0.44	0.27	0.60

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/75



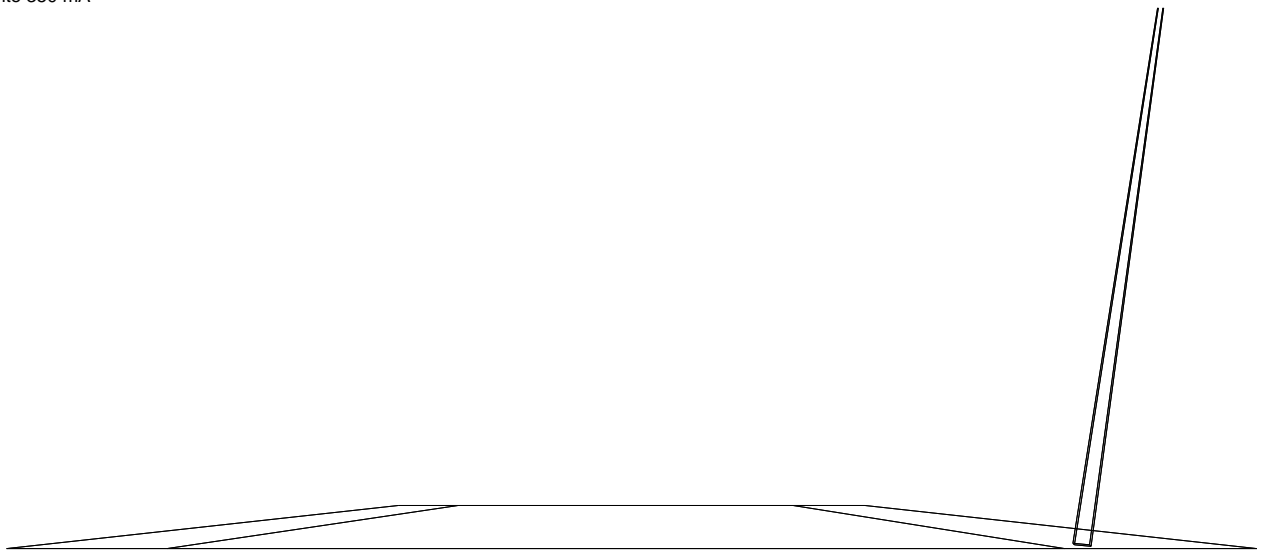


Información General	1
1. Datos Proyecto	
1.1 Información Área	2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
2. Vistas Proyecto	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2 Vista 2D en Planta	5
2.3 Vista Lateral	6
2.4 Vista Frontal	7
3. Datos Luminarias	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	8
3.2 Información Lámparas	8
3.3 Tabla Resumen Luminarias	8
3.4 Tabla Resumen Enfoques	8
4. Tabla Resultados	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2 Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo	10
4.3 Curvas Isolux sobre Plano de Trabajo_1	11
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre Plano de Trabajo_1_1	12

## SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES

Notas Instalación : RUA TABOADA LEAL  
Cliente: GALAICONTROL  
Código Proyecto: CO11000042  
Fecha: 23/09/2011

Notas:  
MONTAJE EN COLUMNA CARANDINI 2 UDS. MFC/INOX R-09101. ALTURA DE MONTAJE 5 MTS. EN DIAGONAL  
LUMINARIA CARANDINI MODELO TST-250/PP - LED  
Factor de potencia 0,96  
Flujo útil 6120 lm a 25 grados C  
Potencia led+driver 73w  
Rendimiento 84 lm/w  
L70 a 25° C 60000 horas  
L70 a 40° C 54000 horas  
Temperatura color 4000K  
Corriente 350 mA



Nombre Proyectista: C & G CARANDINI S.A.  
Dirección: AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID  
Tel.-Fax: 619792215

Observaciones:  
SITUACION DE PROYECTO CE2 ALUMBRADOS ESPECIFICOS  
SEGURIDAD ADICIONAL EN PASOS DE PATONES

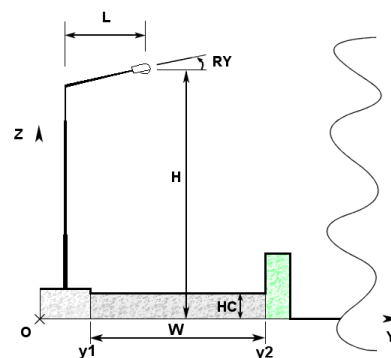
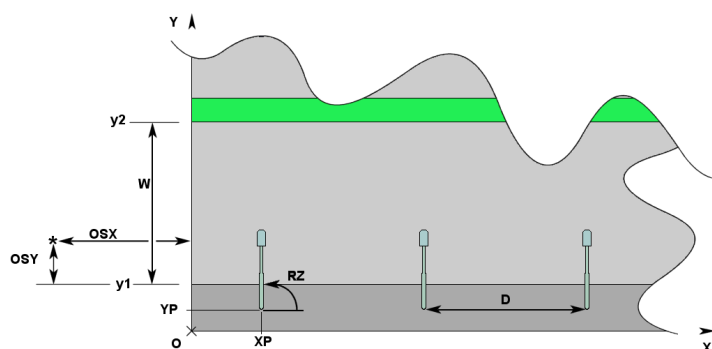
## 1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
ACERA A	6.00x1.80	Plano	RGB=126,126,126	30%	15	---
VIAL	6.00x8.40	Plano	RGB=126,126,126	R3 7.01%	21	---
ACERA B	6.00x1.50	Plano	RGB=126,126,126	30%	9	---

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 6.00x11.70x0.00

### Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
TST-250/PP B	0.20	1.40	5.00	1	30.00	0.43	0	90	0	85.00	TOP-404/LED63-ASY	6120	A



## 1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	8 lux	34 lux	0.41	0.22	0.55
ACERA A	Iluminancia Horizontal (E)	15 lux	7 lux	21 lux	0.50	0.34	0.68
VIAL	Iluminancia Horizontal (E)	21 lux	11 lux	34 lux	0.51	0.32	0.63
ACERA B	Iluminancia Horizontal (E)	9 lux	7 lux	13 lux	0.74	0.56	0.75

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

### Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y	TablaR	Coef.Ref. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
ACERA A	1.80	0.00	1.80	3		30.00					
VIAL	8.40	1.80	10.20	9	R3	7.01	-60.00	3.30	0.00	0.24	0.55
ACERA B	1.50	10.20	11.70	3		30.00					



SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES  
C & G CARANDINI S.A.

CO11000042  
AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID

23/09/2011  
619792215

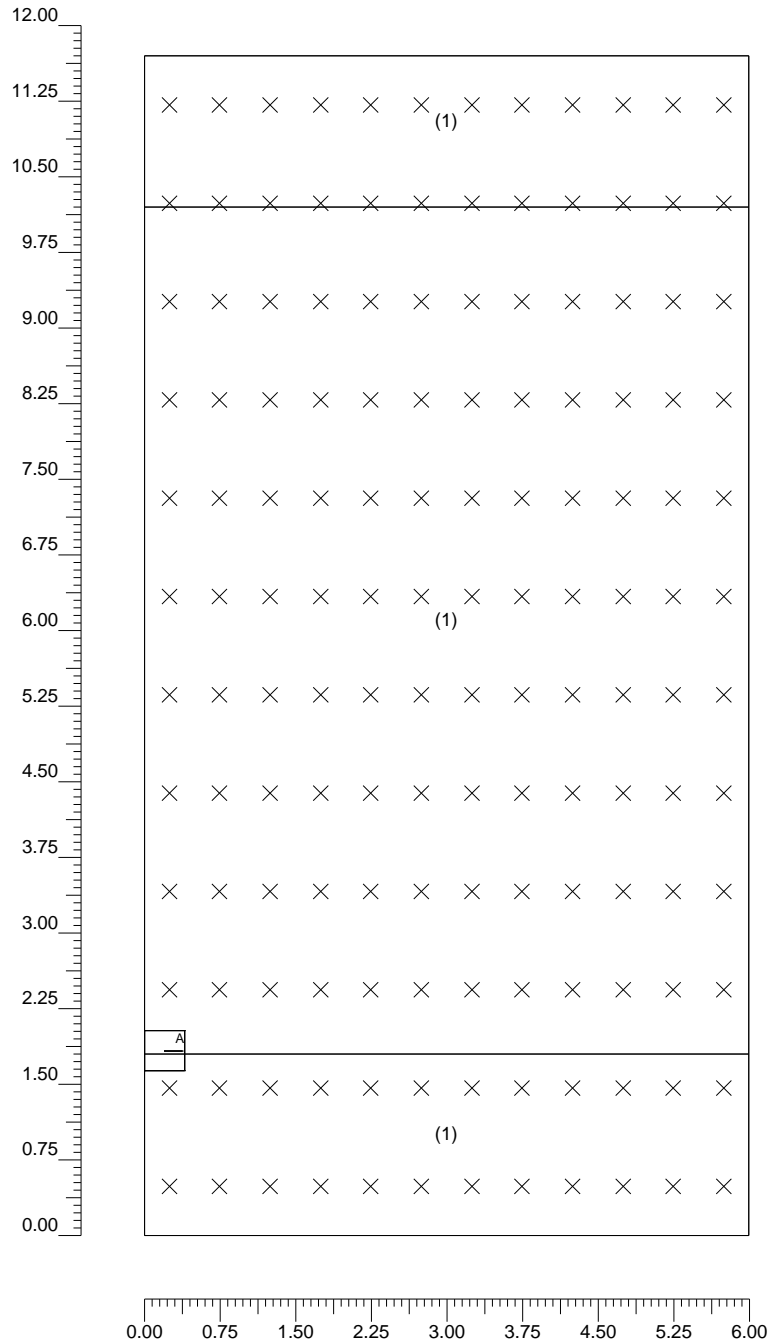
Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.62 %	567 cd/klm



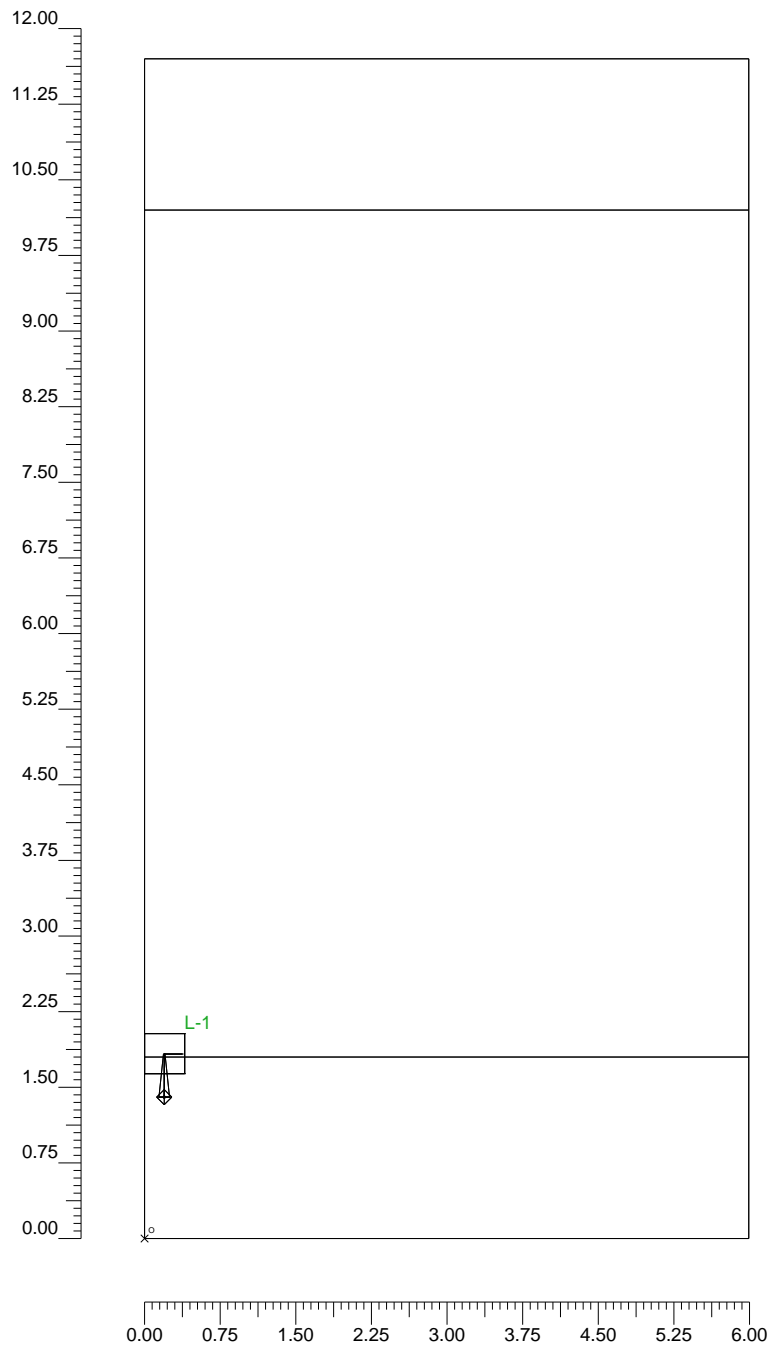
## 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/75



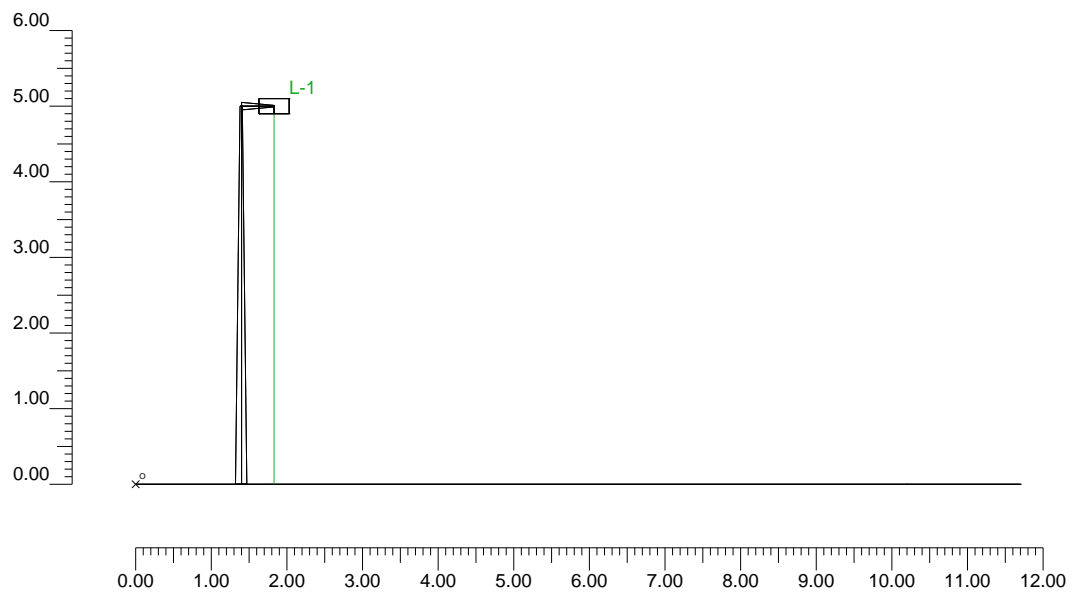
## 2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/75



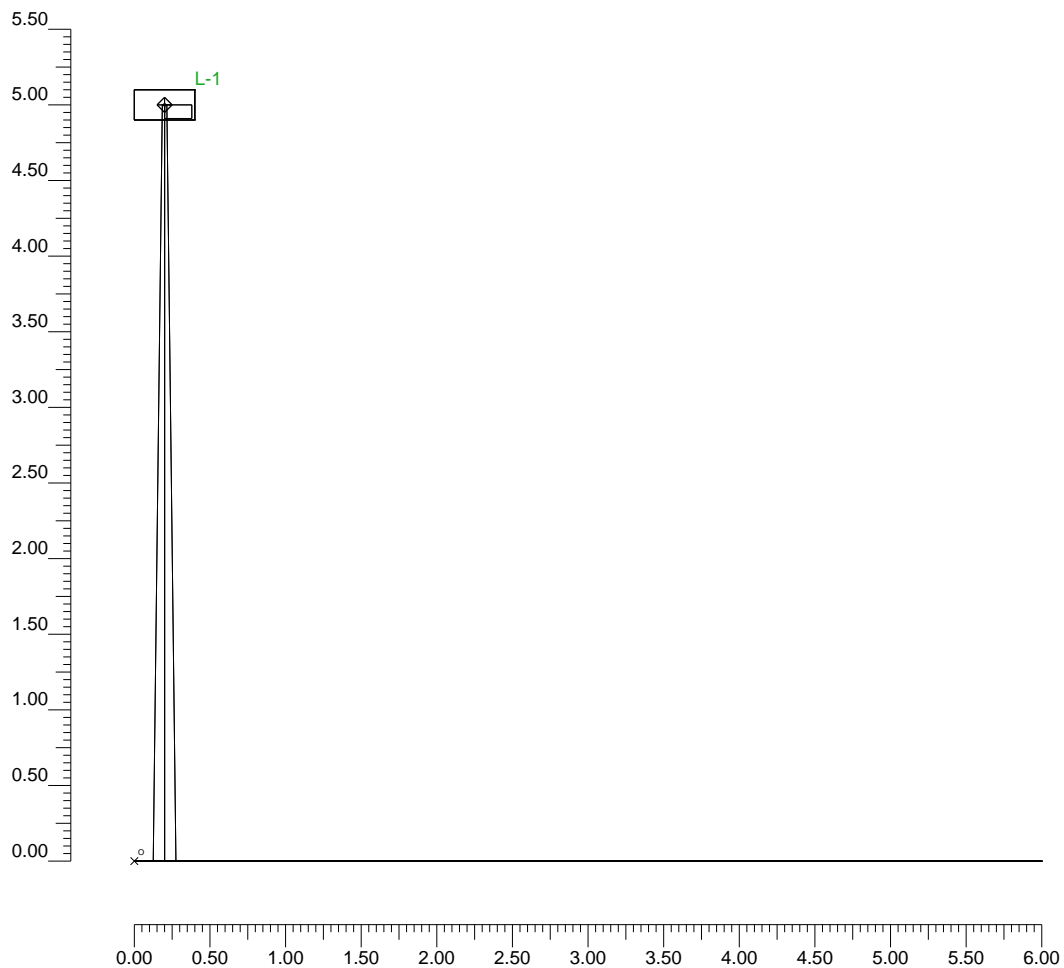
## 2.3 Vista Lateral

Escala 1/100



## 2.4 Vista Frontal

Escala 1/50



### 3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo )	Código Luminaria (Código Ensayo )	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	TOP/TST-404	TOP-404/LED63-ASY (HLM LED TYPE 3)	TOP-404/LED63-ASY (LTL18497)	1	LMP-A	1

### 3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	LED63	LED 63 350mA	6120	66	5800	1

### 3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	0.20;1.83;5.00	0;0;-90	TOP-404/LED63-ASY	0.85	LED 63 350mA	1*6120

### 3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	0.20;1.83;5.00	0;0;-90	0.20;1.83;0.00	-90	0.85	A

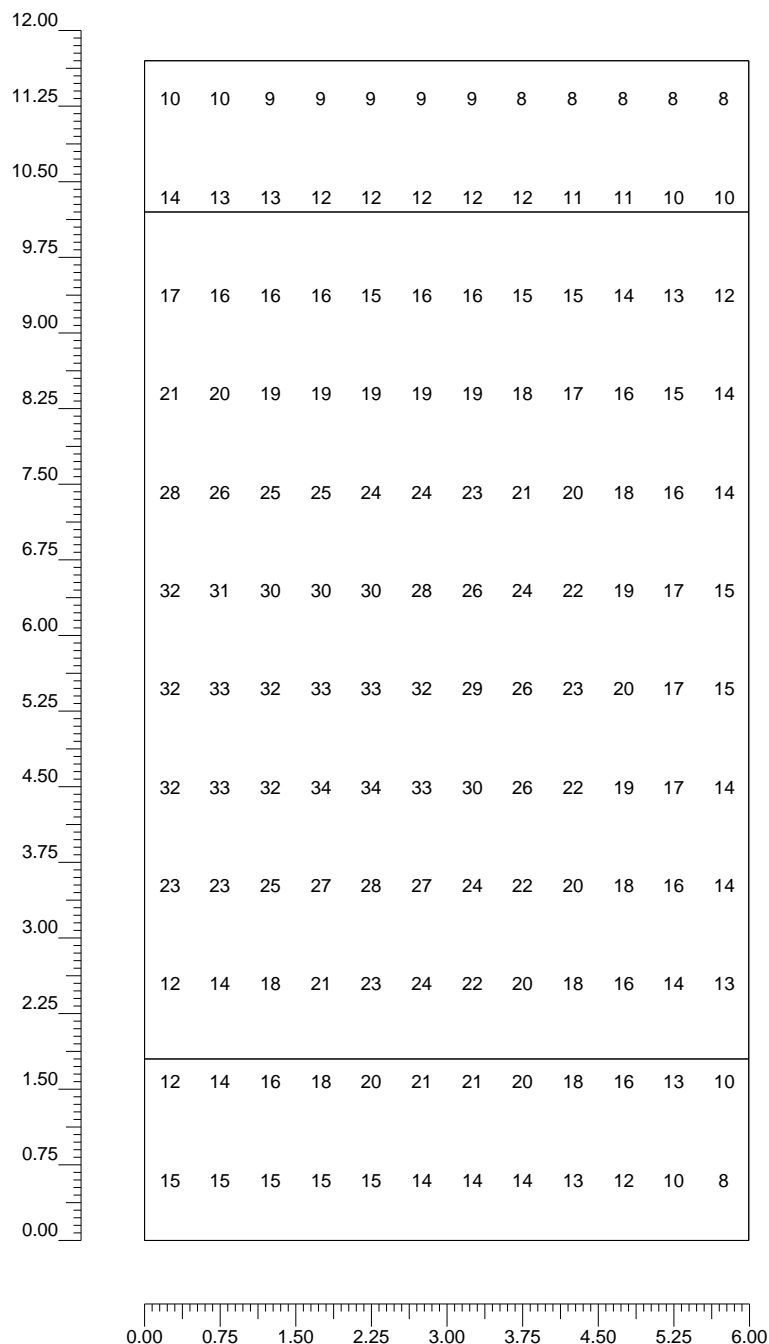
#### 4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.97	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	8 lux	34 lux	0.41	0.22	0.55

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/75



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.97	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	8 lux	34 lux	0.41	0.22	0.55

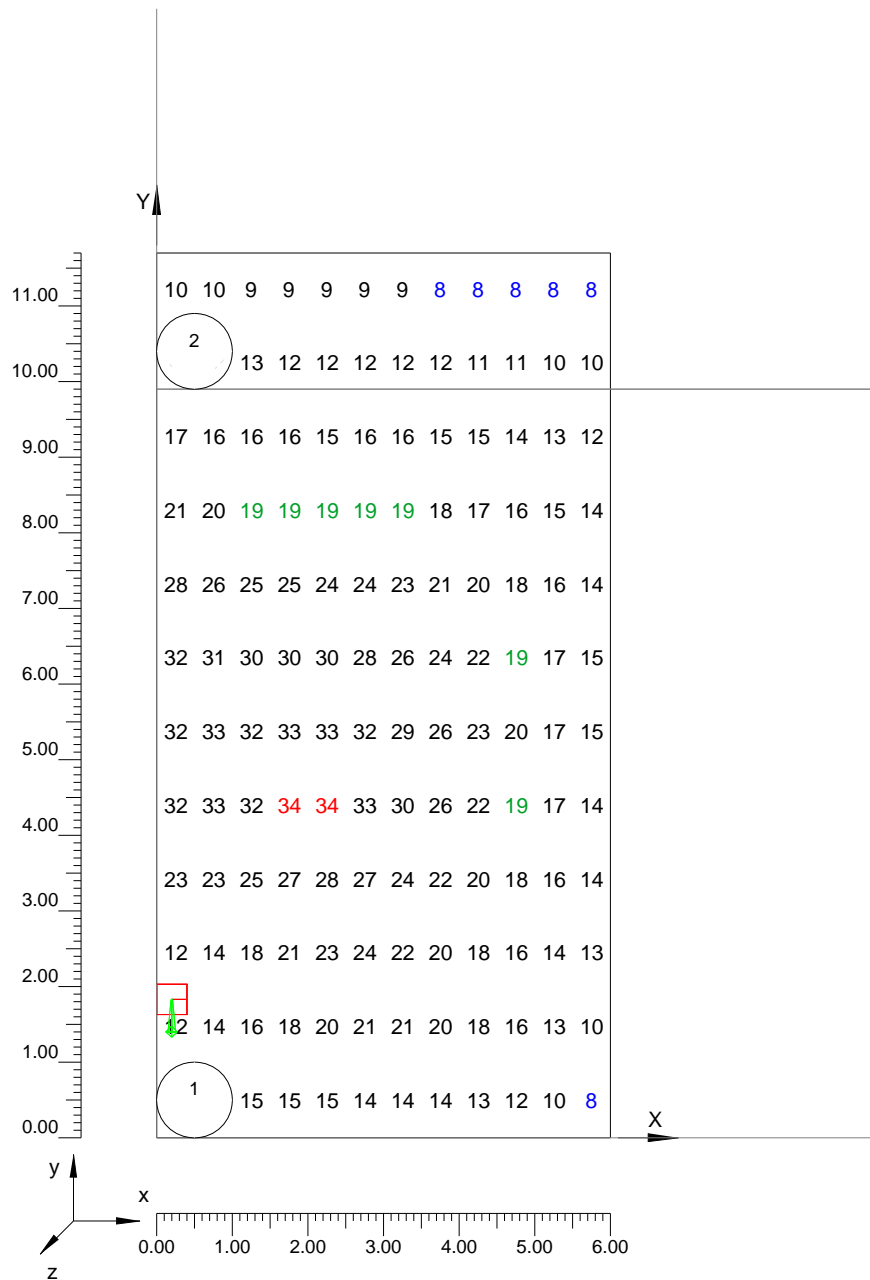
Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/100

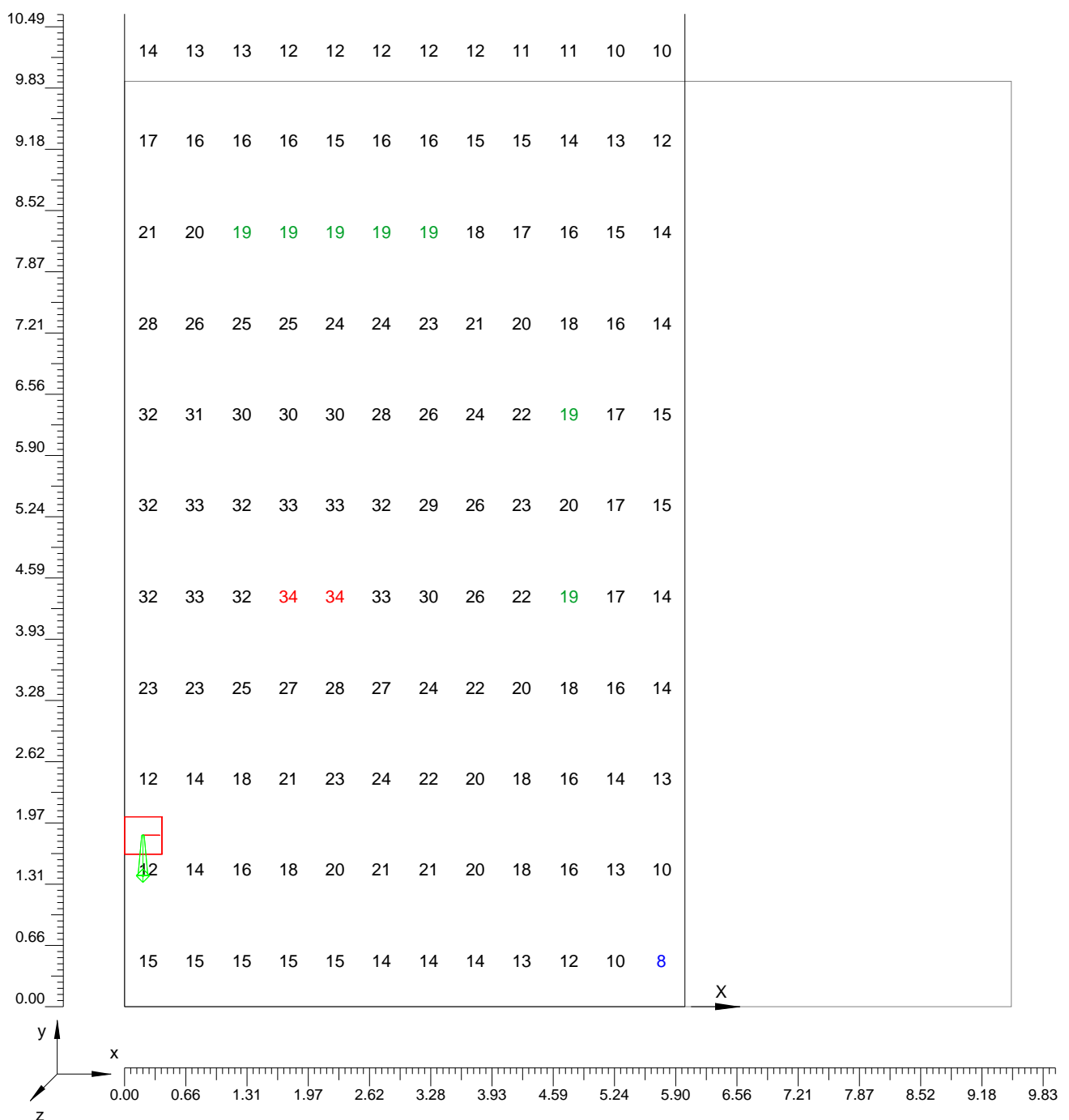
Total Partes: 2



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/66

Parte 1 de 2

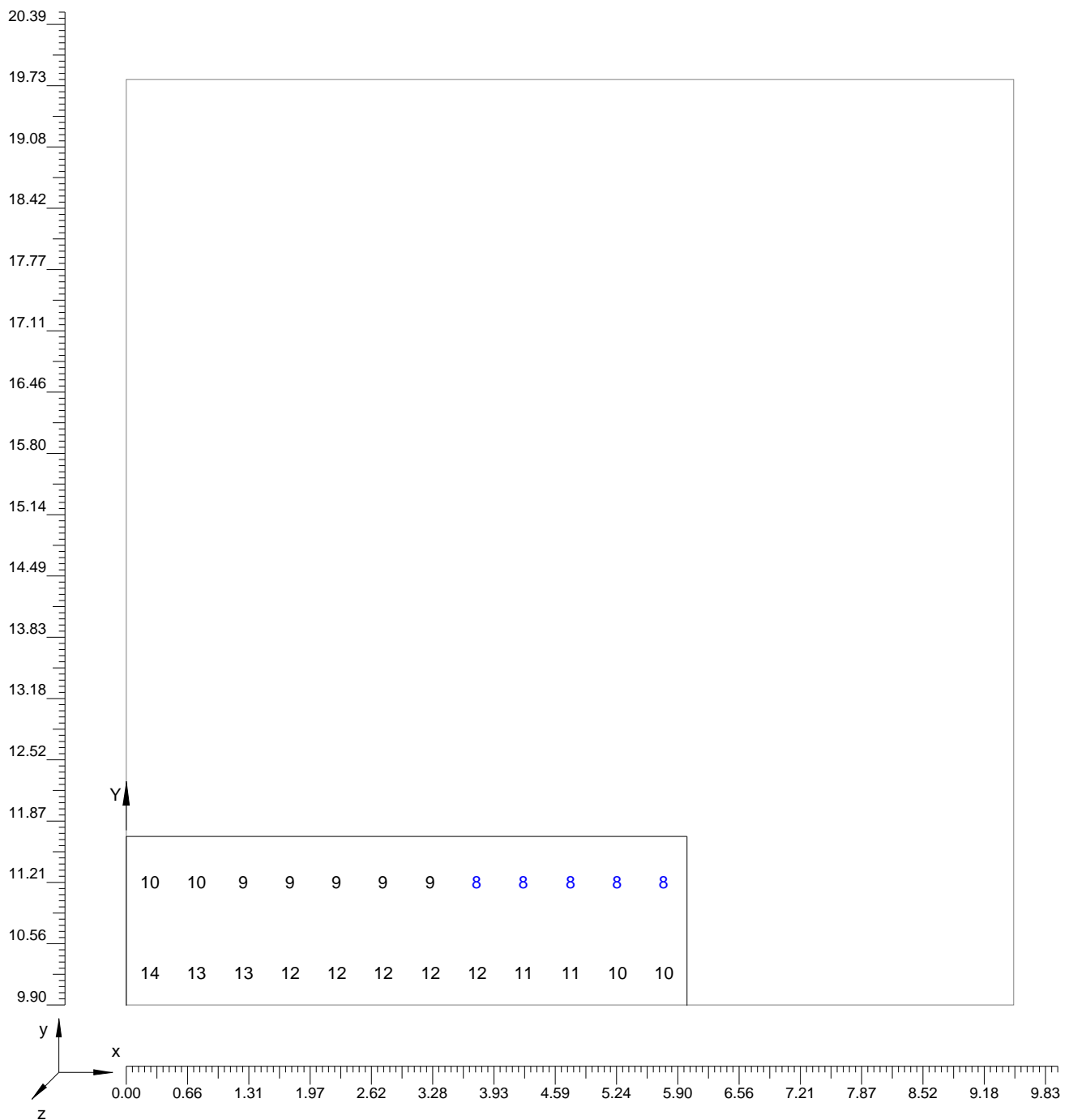




## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/66

Parte 2 de 2



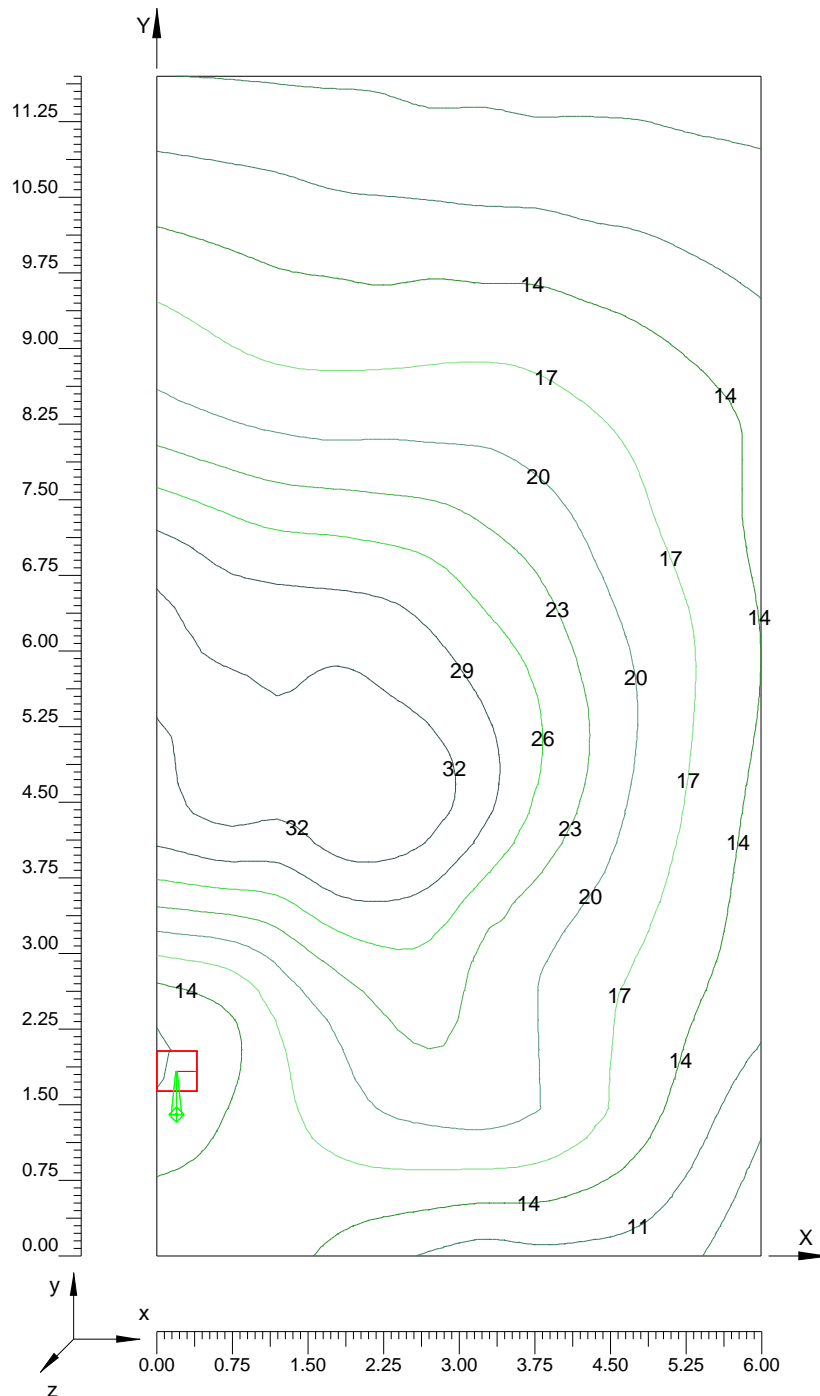
### 4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.97	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	8 lux	34 lux	0.41	0.22	0.55

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/75



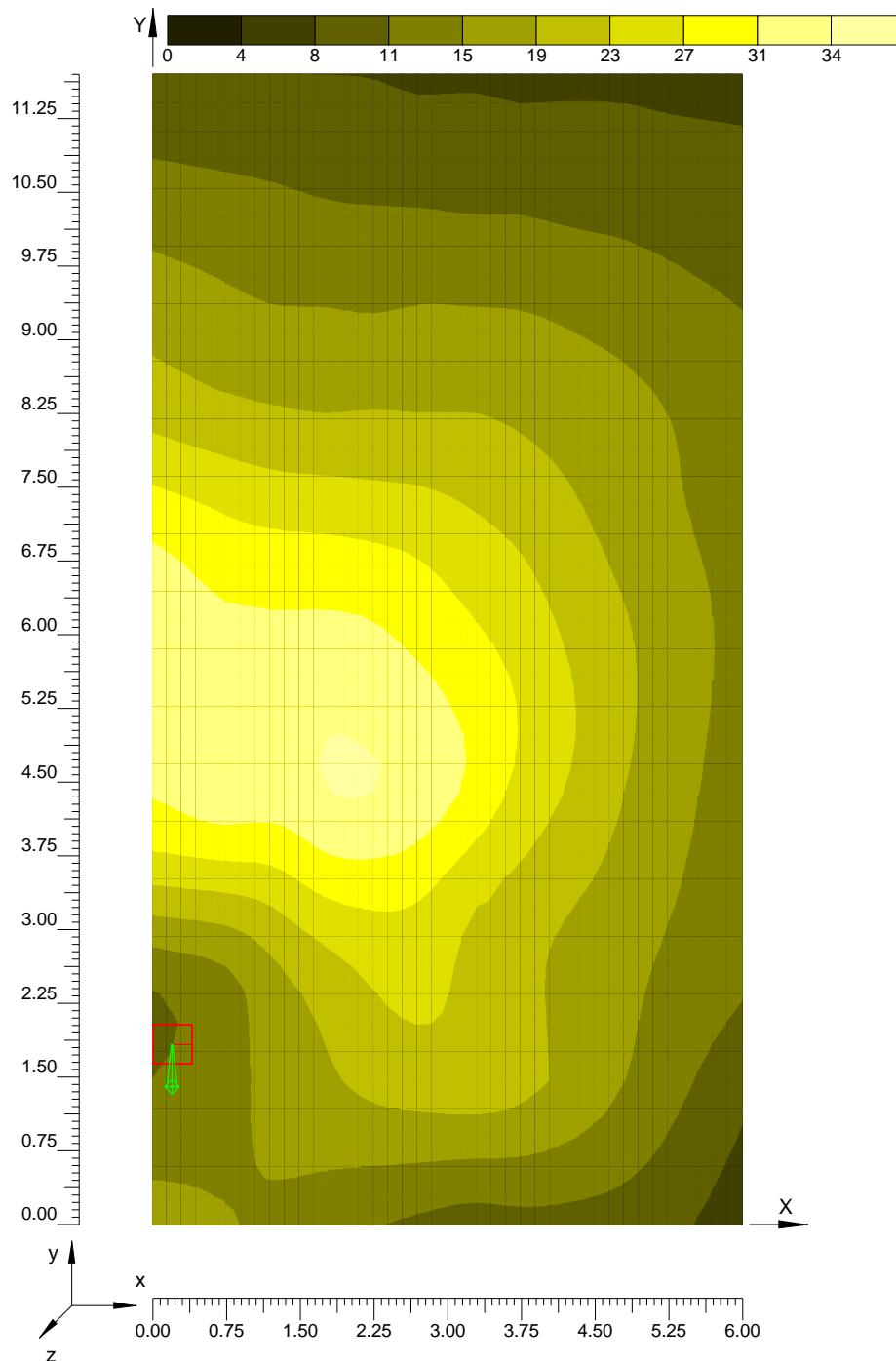
#### 4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo\_1\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.97	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	8 lux	34 lux	0.41	0.22	0.55

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/75



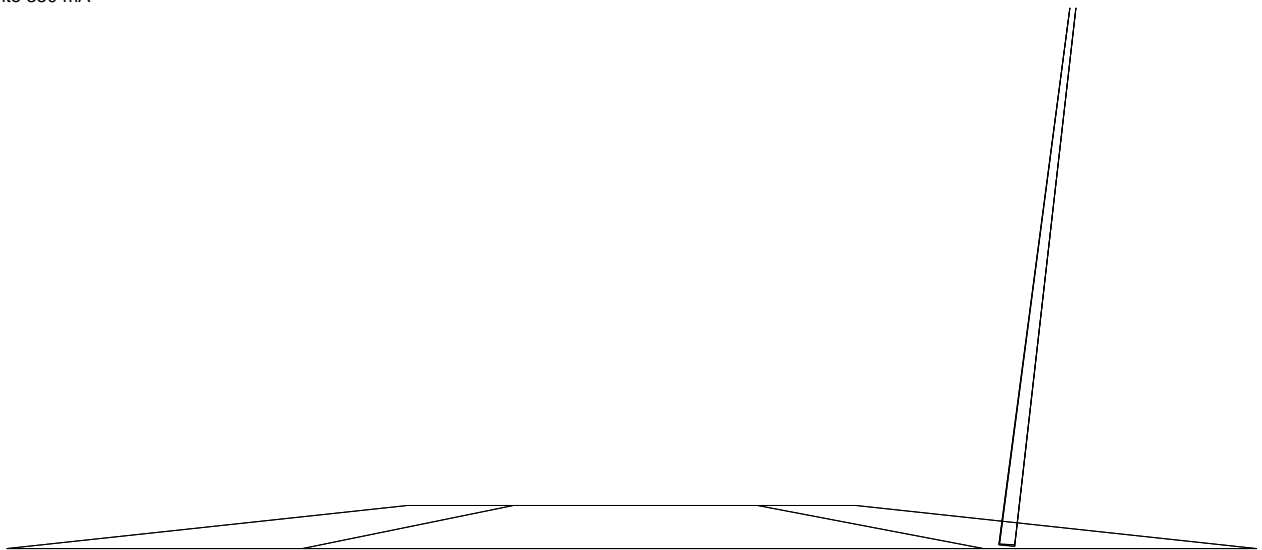


Información General	1
1. Datos Proyecto	
1.1 Información Área	2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
2. Vistas Proyecto	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2 Vista 2D en Planta	5
2.3 Vista Lateral	6
2.4 Vista Frontal	7
3. Datos Luminarias	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	8
3.2 Información Lámparas	8
3.3 Tabla Resumen Luminarias	8
3.4 Tabla Resumen Enfoques	8
4. Tabla Resultados	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2 Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo	10
4.3 Curvas Isolux sobre Plano de Trabajo_1	13
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre Plano de Trabajo_1_1	14

## SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES

Notas Instalación : RUA TABOADA LEAL 2  
Cliente: GALAICONTROL  
Código Proyecto: CO11000042  
Fecha: 23/09/2011

Notas:  
MONTAJE EN COLUMNA CARANDINI 2 UDS. MFC/INOX R-09101. ALTURA DE MONTAJE 5 MTS. EN DIAGONAL  
LUMINARIA CARANDINI MODELO TST-250/PP - LED  
Factor de potencia 0,96  
Flujo útil 6120 lm a 25 grados C  
Potencia led+driver 73w  
Rendimiento 84 lm/w  
L70 a 25° C 60000 horas  
L70 a 40° C 54000 horas  
Temperatura color 4000K  
Corriente 350 mA



Nombre Proyectista: C & G CARANDINI S.A.  
Dirección: AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID  
Tel.-Fax: 619792215

Observaciones:  
SITUACION DE PROYECTO CE2 ALUMBRADOS ESPECIFICOS  
SEGURIDAD ADICIONAL EN PASOS DE PATONES

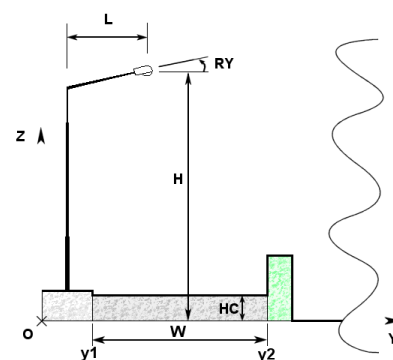
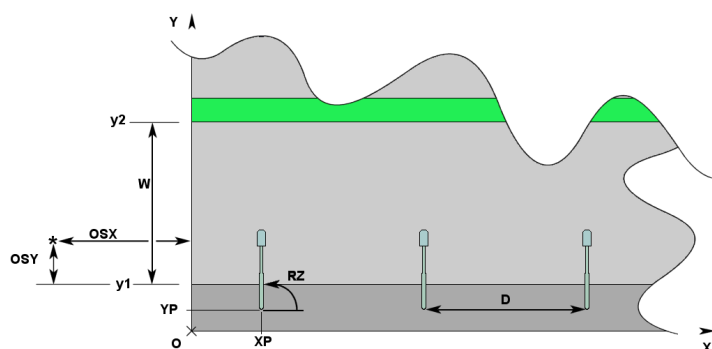
## 1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
ACERA A	6.00x2.40	Plano	RGB=126,126,126	30%	13	---
VIAL	6.00x6.00	Plano	RGB=126,126,126	R3 7.01%	23	---
ACERA B	6.00x2.60	Plano	RGB=126,126,126	30%	15	---

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 6.00x11.00x0.00

### Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (H)	Núm. Postes	Interd. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RX)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
TST-250/PP B	0.20	2.00	5.00	1	30.00	0.43	0	90	0	85.00	TOP-404/LED63-ASY	6120	A



## 1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	6 lux	35 lux	0.29	0.16	0.55
ACERA A	Iluminancia Horizontal (E)	13 lux	5 lux	21 lux	0.41	0.26	0.63
VIAL	Iluminancia Horizontal (E)	23 lux	12 lux	34 lux	0.51	0.35	0.68
ACERA B	Iluminancia Horizontal (E)	15 lux	10 lux	21 lux	0.67	0.49	0.73

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

### Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cál.Y	TablaR	Coef.Refl. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Velo [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
ACERA A	2.40	0.00	2.40	3		30.00					
VIAL	6.00	2.40	8.40	7	R3	7.01	-60.00	3.90	0.00	0.23	0.47
ACERA B	2.60	8.40	11.00	3		30.00					



SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES  
C & G CARANDINI S.A.

CO11000042  
AVDA. MANOTERAS, 30 MADRID

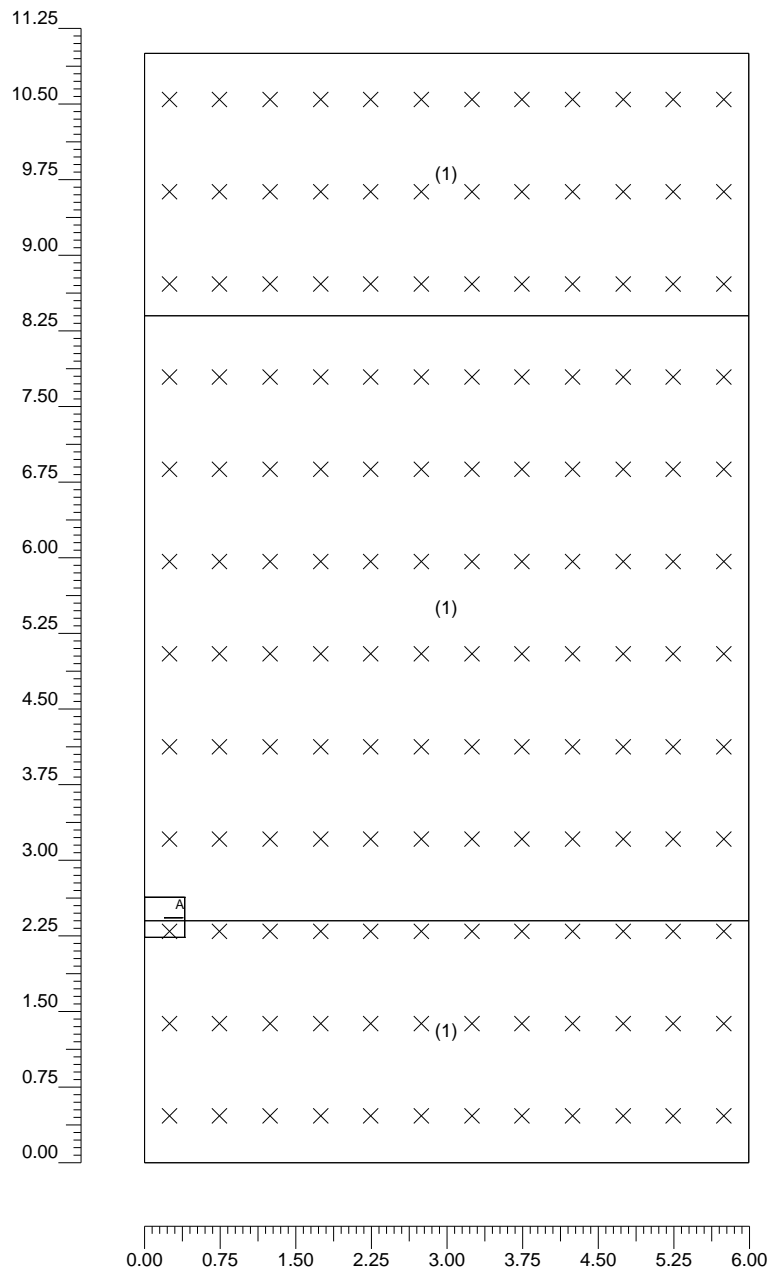
23/09/2011  
619792215

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
0.62 %	567 cd/klm

## 2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

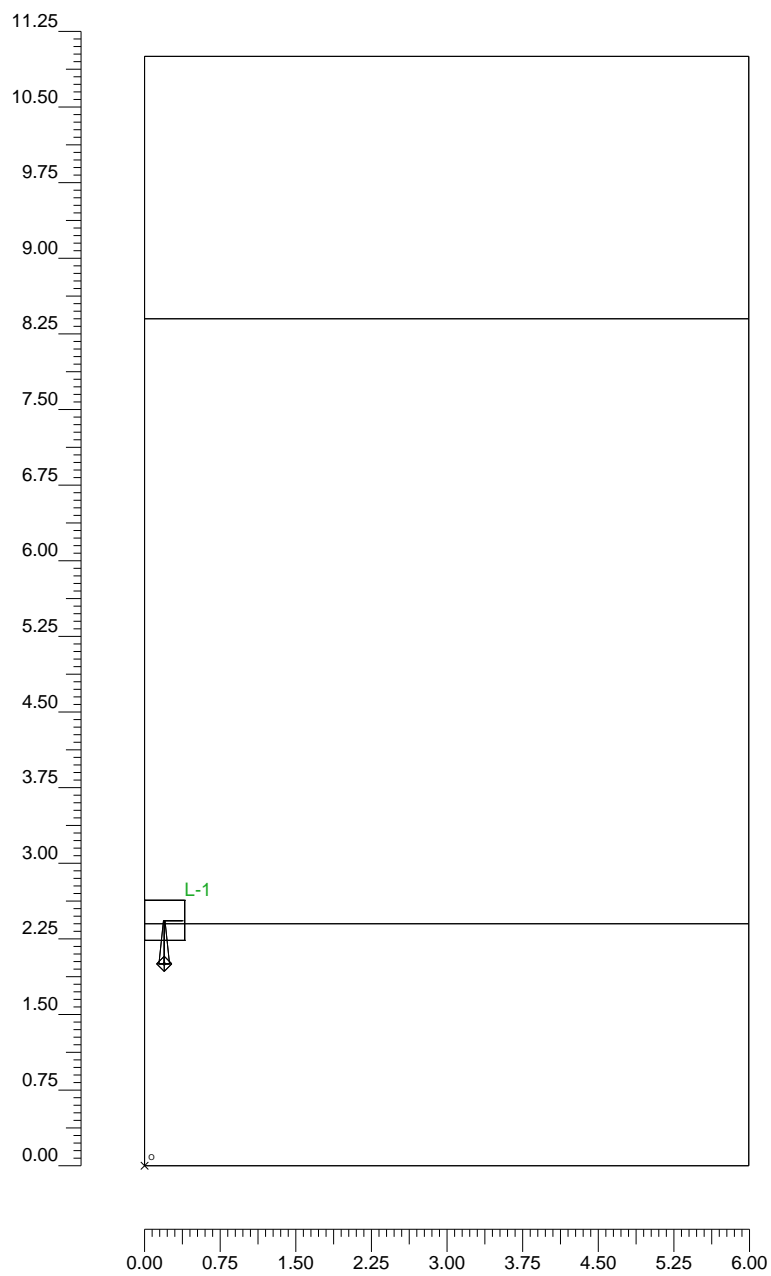
Escala 1/75





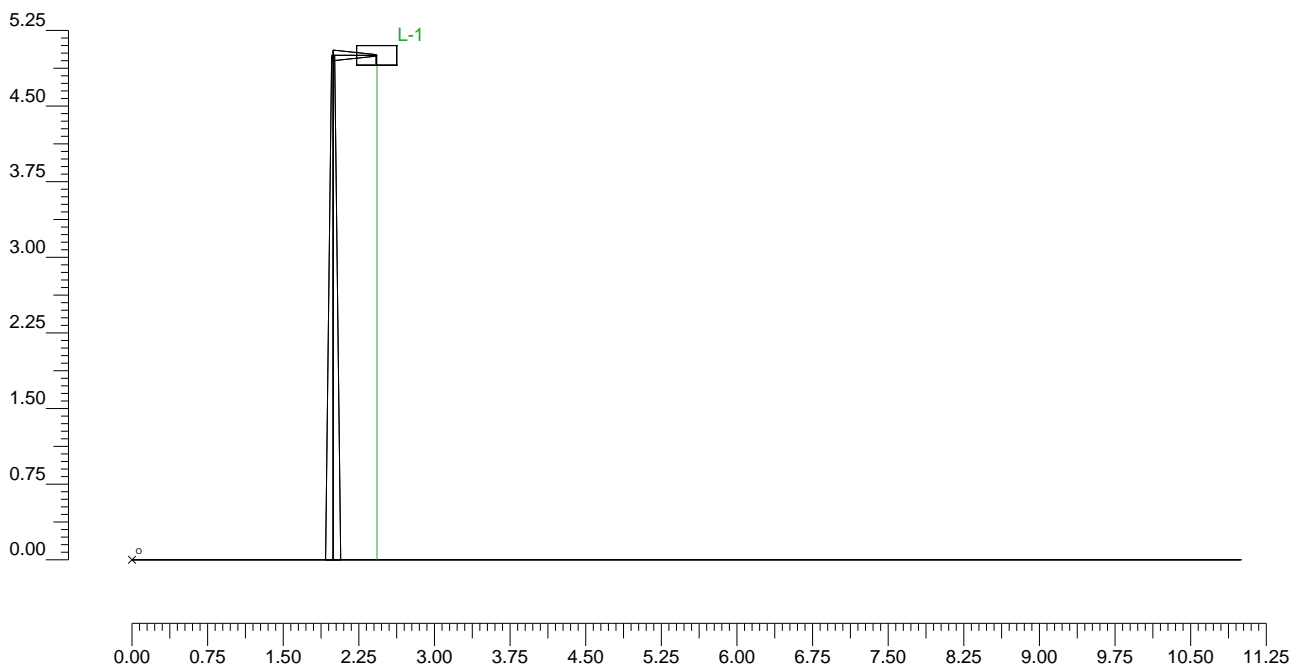
## 2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/75



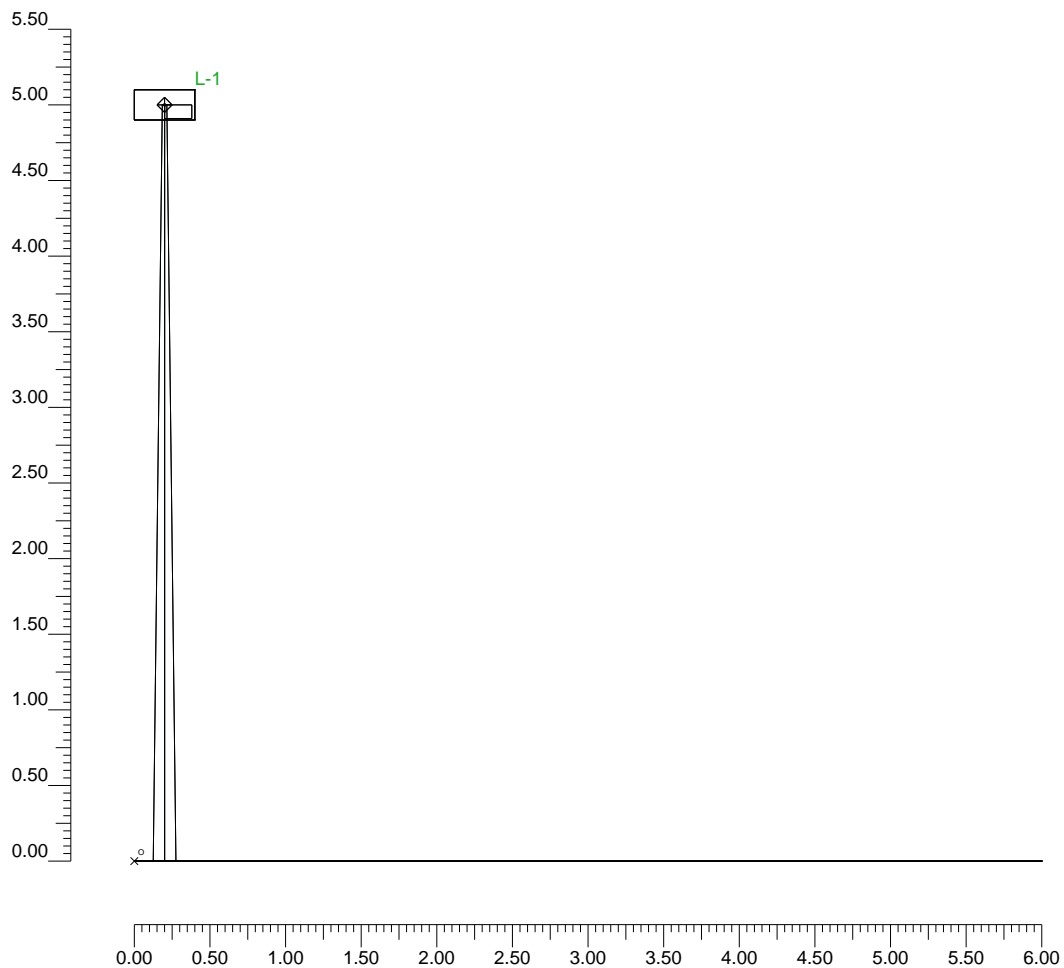
## 2.3 Vista Lateral

Escala 1/75



## 2.4 Vista Frontal

Escala 1/50



### 3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo )	Código Luminaria (Código Ensayo )	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	TOP/TST-404	TOP-404/LED63-ASY (HLM LED TYPE 3)	TOP-404/LED63-ASY (LTL18497)	1	LMP-A	1

### 3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	LED63	LED 63 350mA	6120	66	5800	1

### 3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	0.20;2.43;5.00	0;0;-90	TOP-404/LED63-ASY	0.85	LED 63 350mA	1*6120

### 3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	0.20;2.43;5.00	0;0;-90	0.20;2.43;0.00	-90	0.85	A

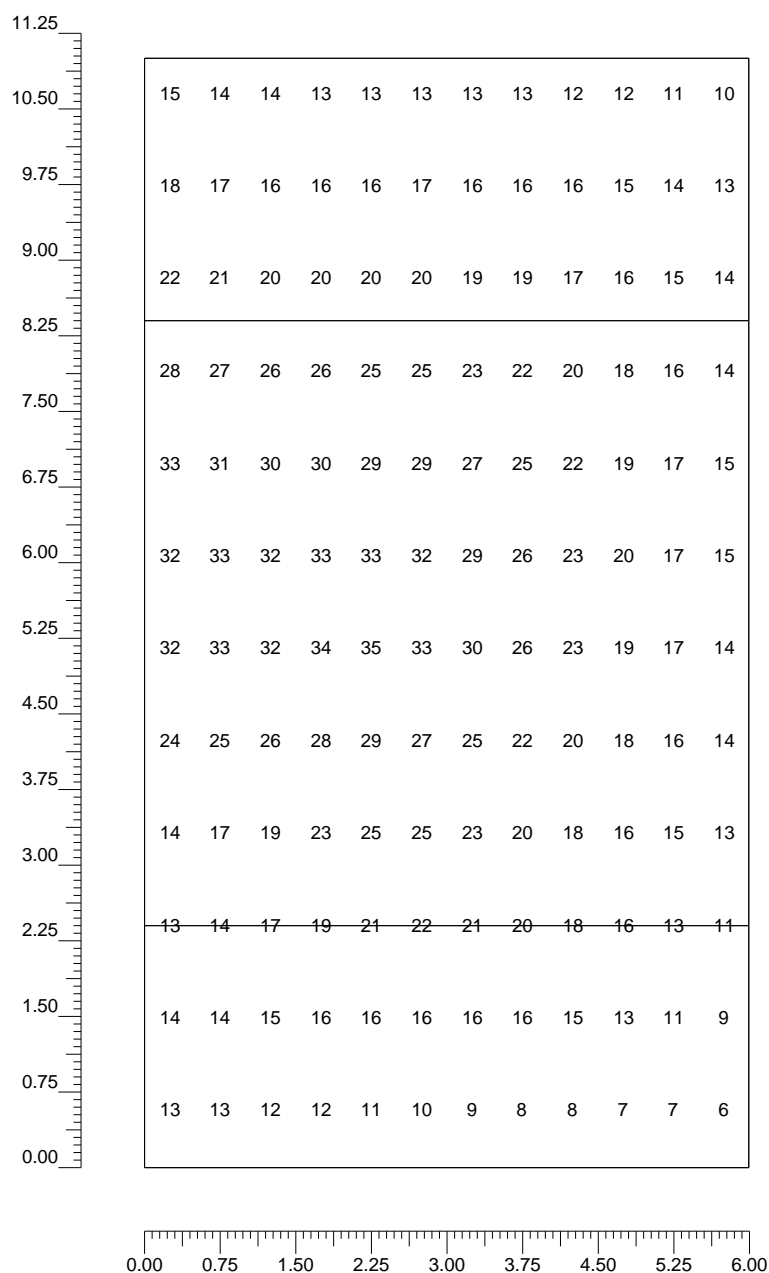
#### 4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

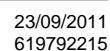
O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.92	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	6 lux	35 lux	0.29	0.16	0.55

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/75

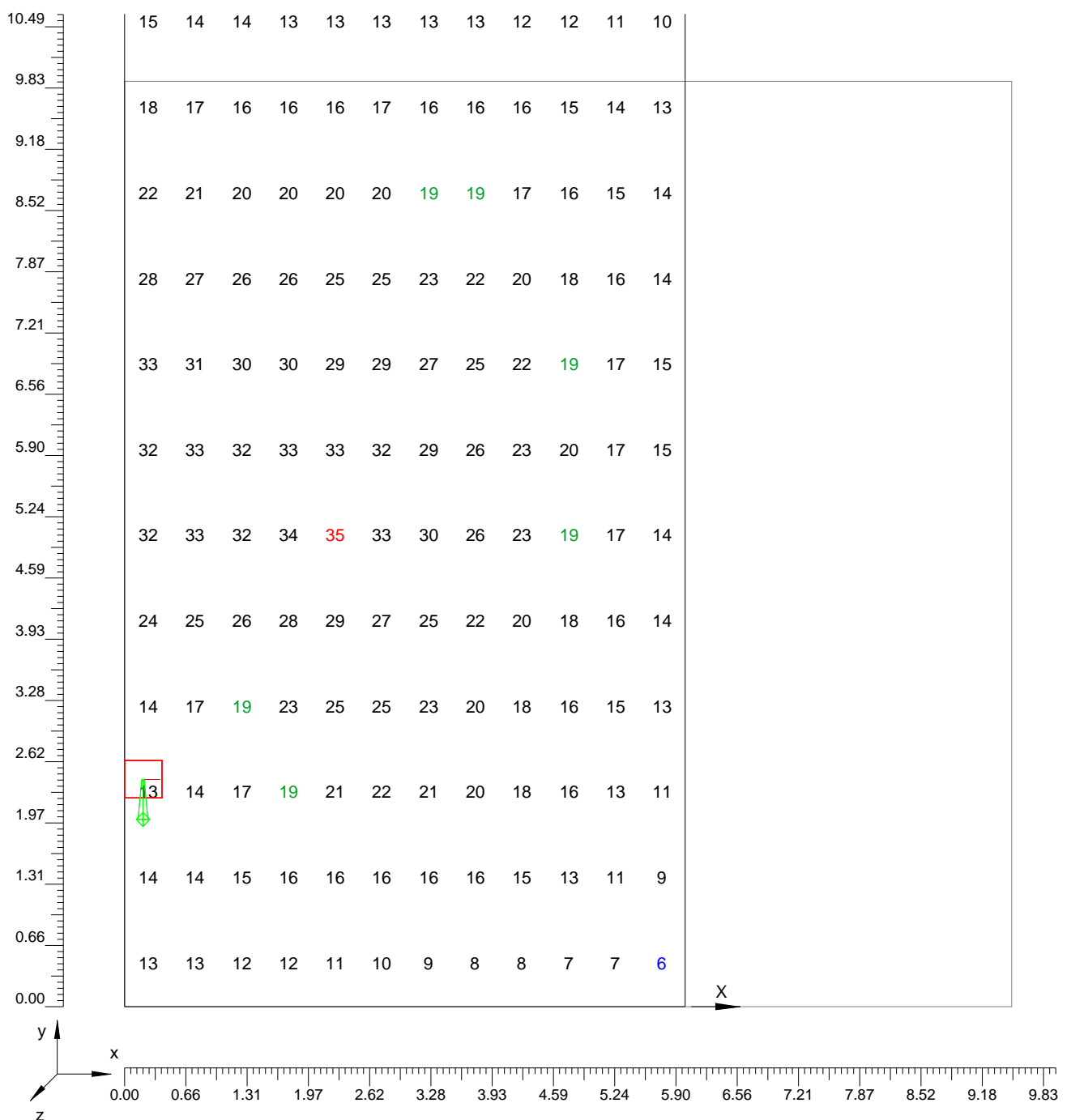




## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/66

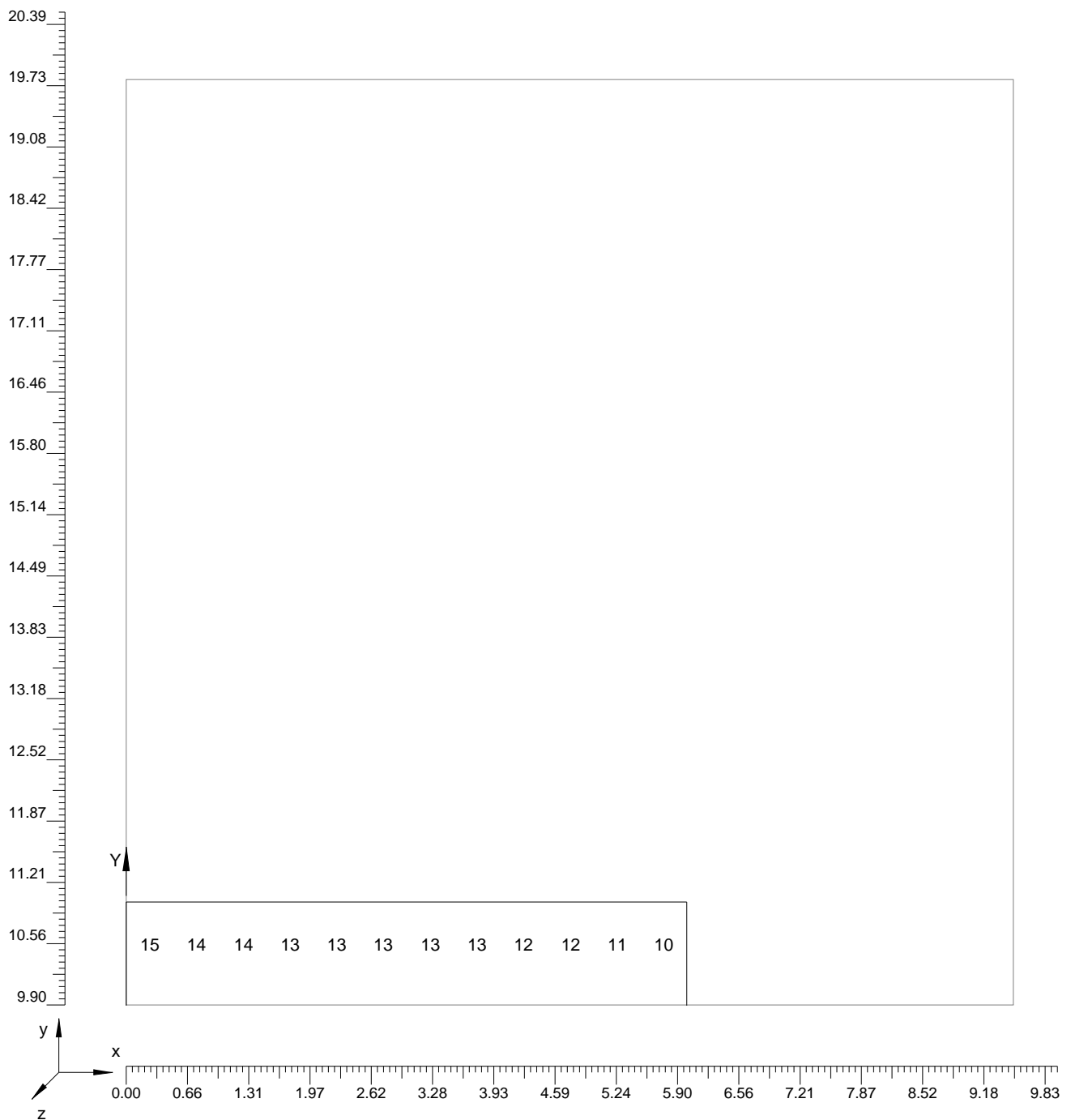
Parte 1 de 2



## 4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Escala 1/66

Parte 2 de 2





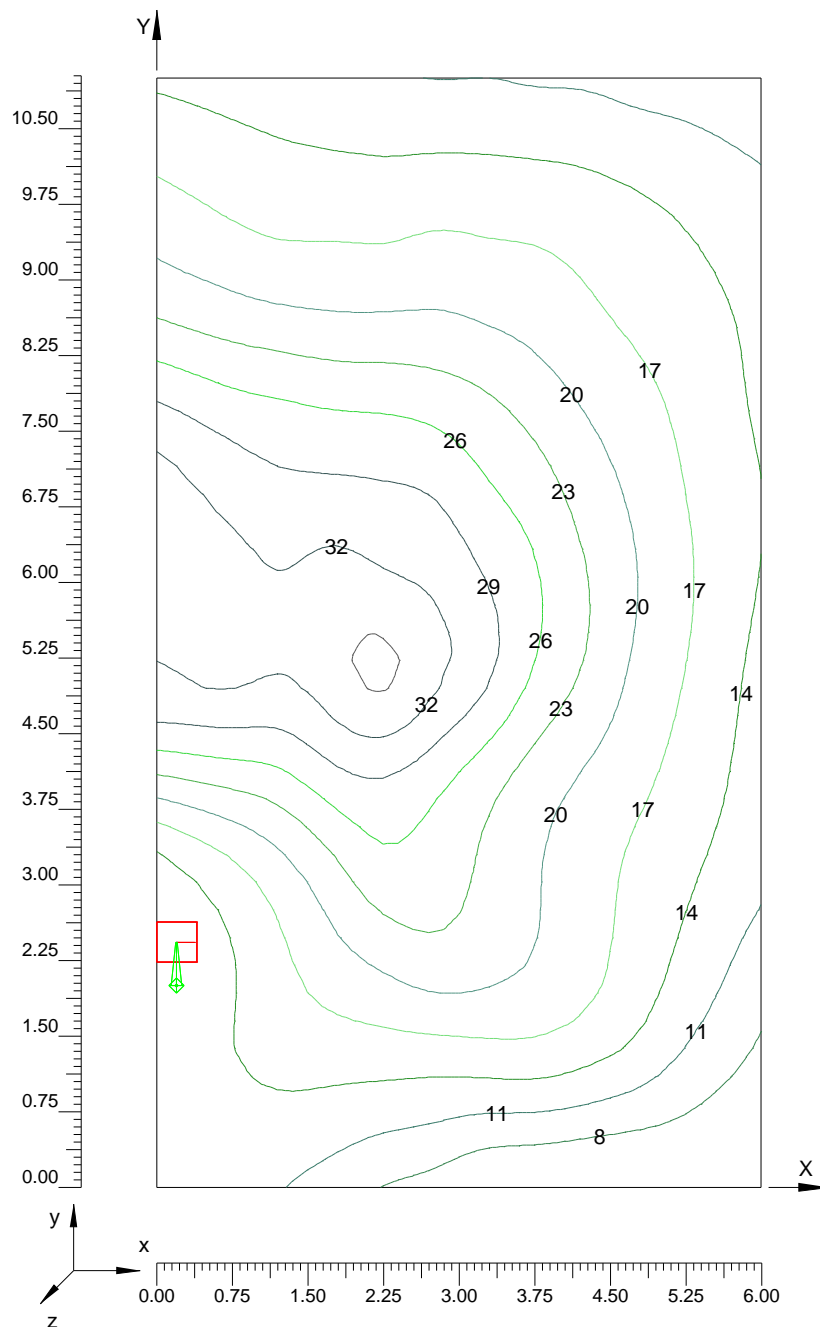
### 4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.92	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	6 lux	35 lux	0.29	0.16	0.55

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/75



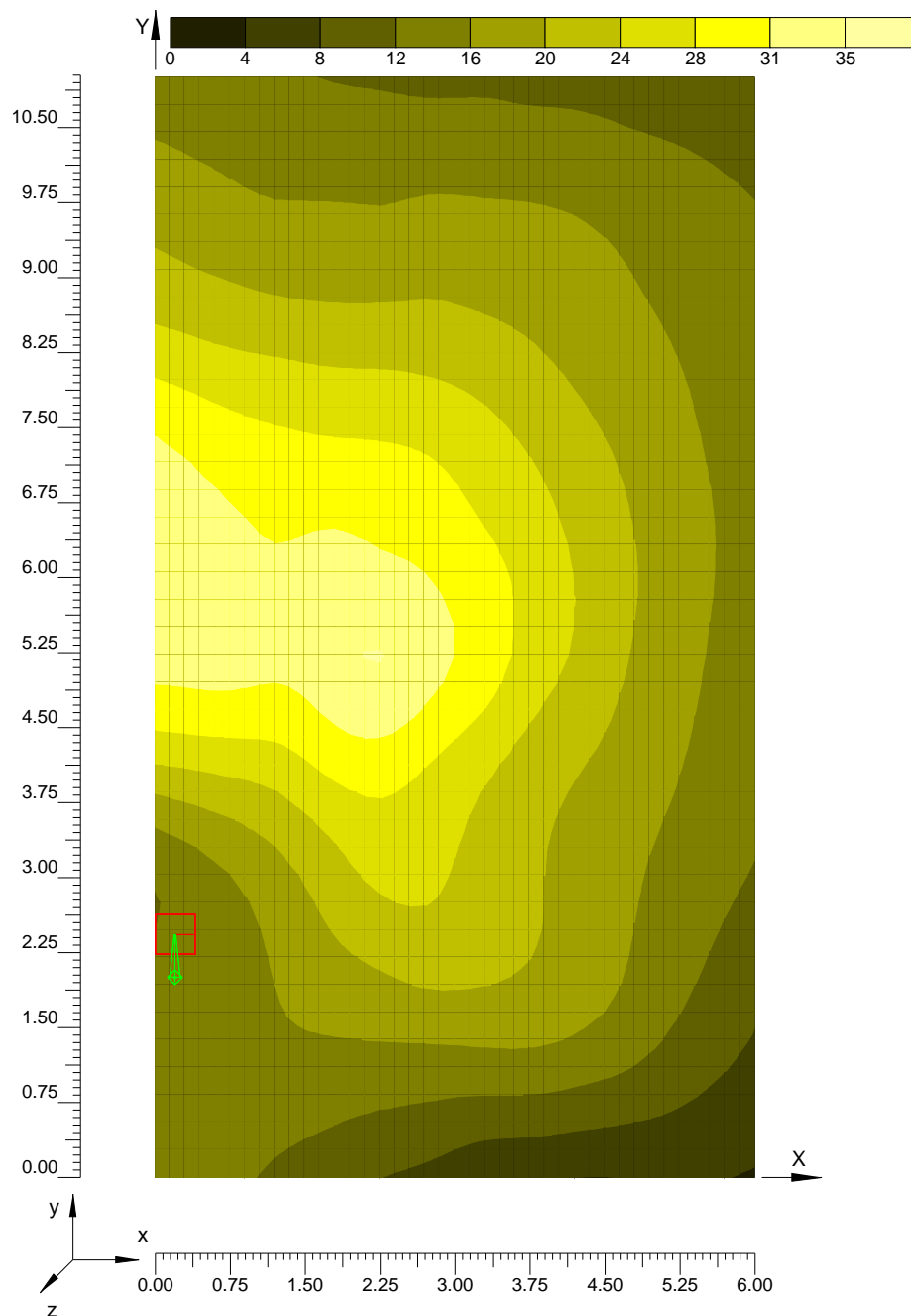
#### 4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre:Plano de Trabajo\_1\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:0.50 DY:0.92	Iluminancia Horizontal (E)	19 lux	6 lux	35 lux	0.29	0.16	0.55

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/75





Información General	1
1. Datos Proyecto	
1.1 Información Área	2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
2. Vistas Proyecto	
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2 Vista 2D en Planta	5
2.3 Vista Lateral	6
2.4 Vista Frontal	7
3. Datos Luminarias	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	8
3.2 Información Lámparas	8
3.3 Tabla Resumen Luminarias	8
3.4 Tabla Resumen Enfoques	8
4. Tabla Resultados	
4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2 Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo	10
4.3 Curvas Isolux sobre Plano de Trabajo_1	13
4.4 Diagrama de Iluminancia Spot sobre Plano de Trabajo_1_1	14

## **ANEJO N°06**

**COORDINACIÓN CON OTROS  
ORGANISMOS Y SERVICIOS**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS .....</b>	<b>4</b>
2.1 CONCELLO DE VIGO .....	4
<b>3. COORDINACIÓN CON SERVICIOS.....</b>	<b>4</b>
3.1 AQUALIA .....	4
3.2 ALUMBRADO .....	4
3.3 DEPARTAMENTO LIMPIEZA .....	4
3.4 SERVICIOS AFECTADOS.....	5
3.5 SEGURIDAD VIAL .....	5
<b>DOCUMENTACIÓN RECIBIDA.....</b>	<b>7</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo recoge los contactos establecidos con las diferentes compañías y organismos que puedan verse afectados por la ejecución de las obras. 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.

En los apéndices I y II se recoge copia de la documentación enviada a los distintos organismos y empresas, así como las respuestas de cada uno de ellos.

## **2. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS**

### *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 y del Departamento de Electromecánicos. Estas comunicaciones se realizaron vía telefónica y mediante diversas reuniones en las dependencias del Concello.

## **3. COORDINACIÓN CON SERVICIOS**

### *3.1 AQUALIA*

Se contactó vía telefónica con la empresa AQUALIA para conocer la situación de sus redes 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.

### *3.2 ALUMBRADO*

Se contactó con el Concello de Vigo para conocer la situación de sus redes 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.

### *3.3 DEPARTAMENTO LIMPIEZA*

Se contactó con el Concello de Vigo para conocer las necesidades de su servicio en la zona de Proyecto.

Se recibió por parte de sus servicios técnicos información sobre la situación actual de necesidades, así como de estado en el que se encuentran.

### *3.4 SERVICIOS AFECTADOS*

Desde el Concello de Vigo se ha procedido a inspeccionar la zona de proyecto, y se nos han enviado indicaciones de las zonas a soterrar.

### *3.5 SEGURIDAD VIAL*

Se contactó con el Concello de Vigo para conocer la situación de sus redes en la zona de Proyecto.

Se recibió por parte de sus servicios técnicos información sobre la situación de las redes de su propiedad.



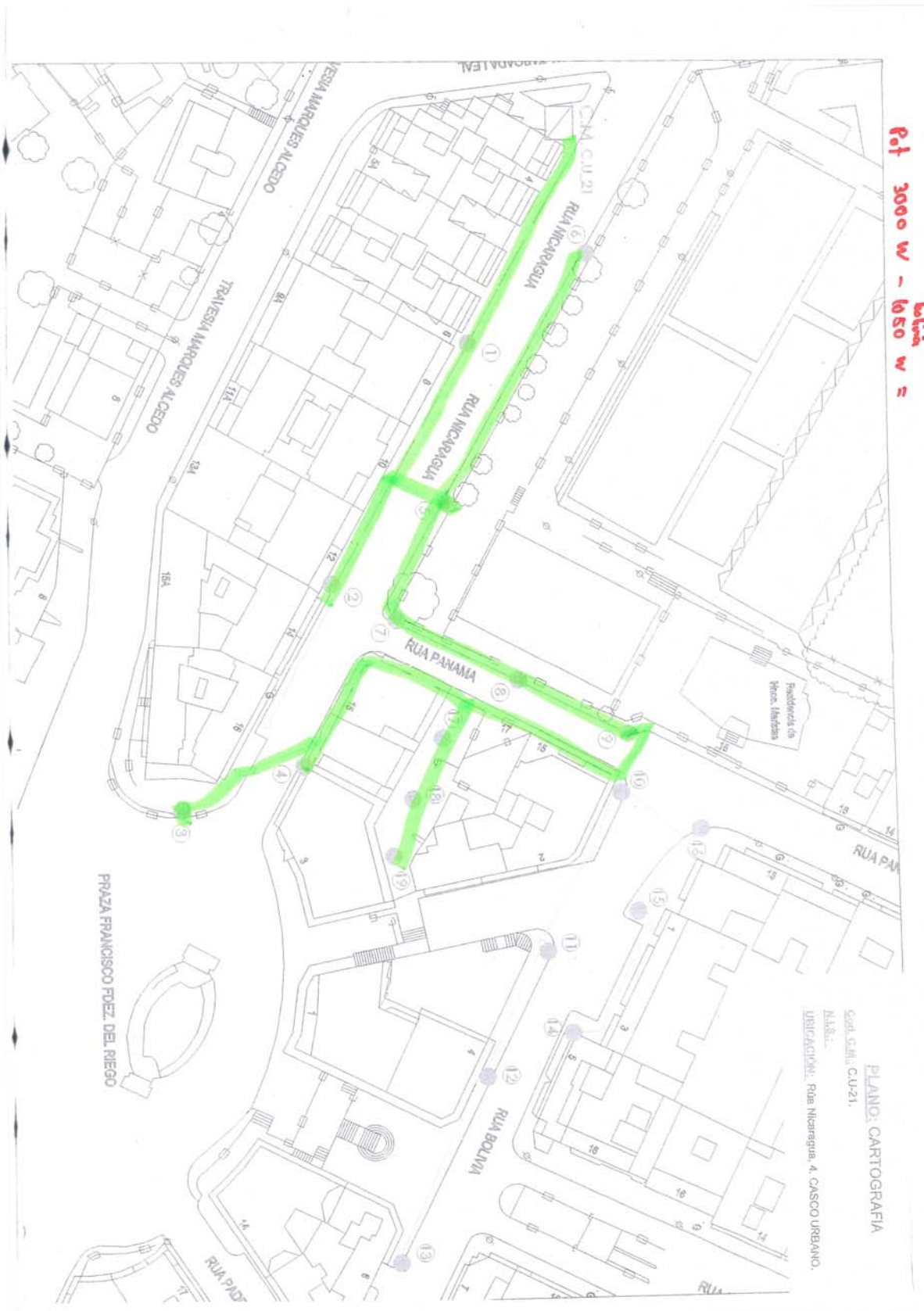
<b>DOCUMENTACIÓN RECIBIDA</b>
-------------------------------

## CONCELLO DE VIGO (ALUMBRADO)

<b>CALLE NICARAGUA</b>	
Alumbrado provisional	Se contemplarán pases aéreos entre las columnas comprendidas en la obra y sus correspondientes rúas transversales, para poder trabajar sin ningún problema y no dejar sin servicio de alumbrado.
Alumbrado nuevo	Puntos de luz formados por columnas VIGO I de Setga de 8m con luminaria Pechina de Carandini 150W VSAP. Base de fundición nodular RAL 3005 y fuste inox 316. Columnas ROS modelo Bailén CRA-301 de h=4.15 metros, con faroles palacio Salvi antivandálicos equipados según potencia del estudio luminínico, pintados en el RAL 6009.
Retirada Alumbrado	Retirada del material de alumbrado público existente y entrega en Parque Municipal.
Mejoras eficiencia energética	Empleo de lámparas de alto rendimiento, luminarias cumpliendo el RD de eficiencia energética, estudio luminico para instalación clase A.
Mejora seguridad vial	Instalación de punto de luz de paso cebra de Carandini. Base fundición y fuste inox, incluyendo proyector de LED, leds parpadeantes de color y brazo para señal de tráfico de peatones.
Legalización instalación	Partida para OCA, proyecto y dirección de obra, boletín.

A continuación se adjunta croquis con la red existente:



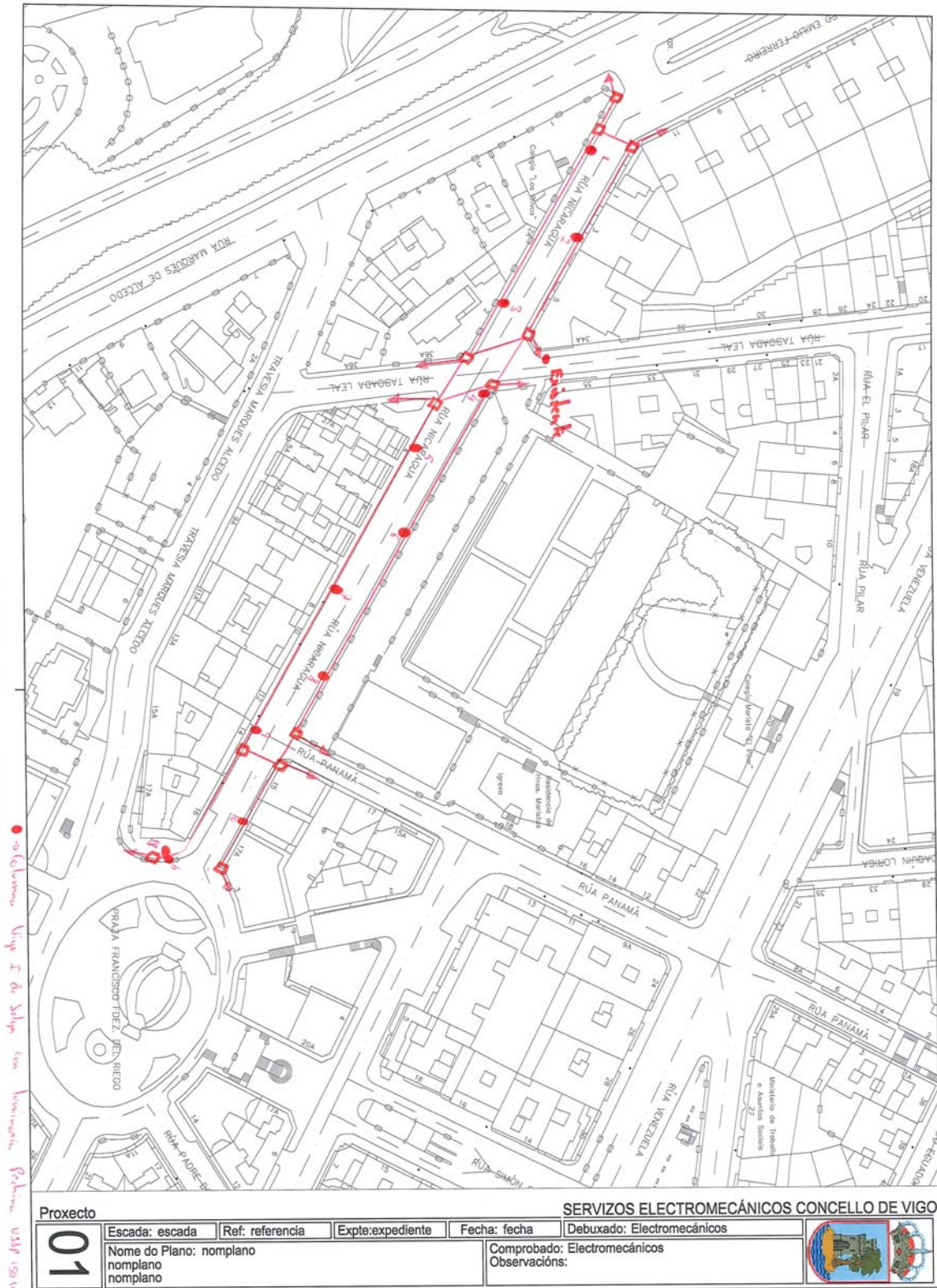


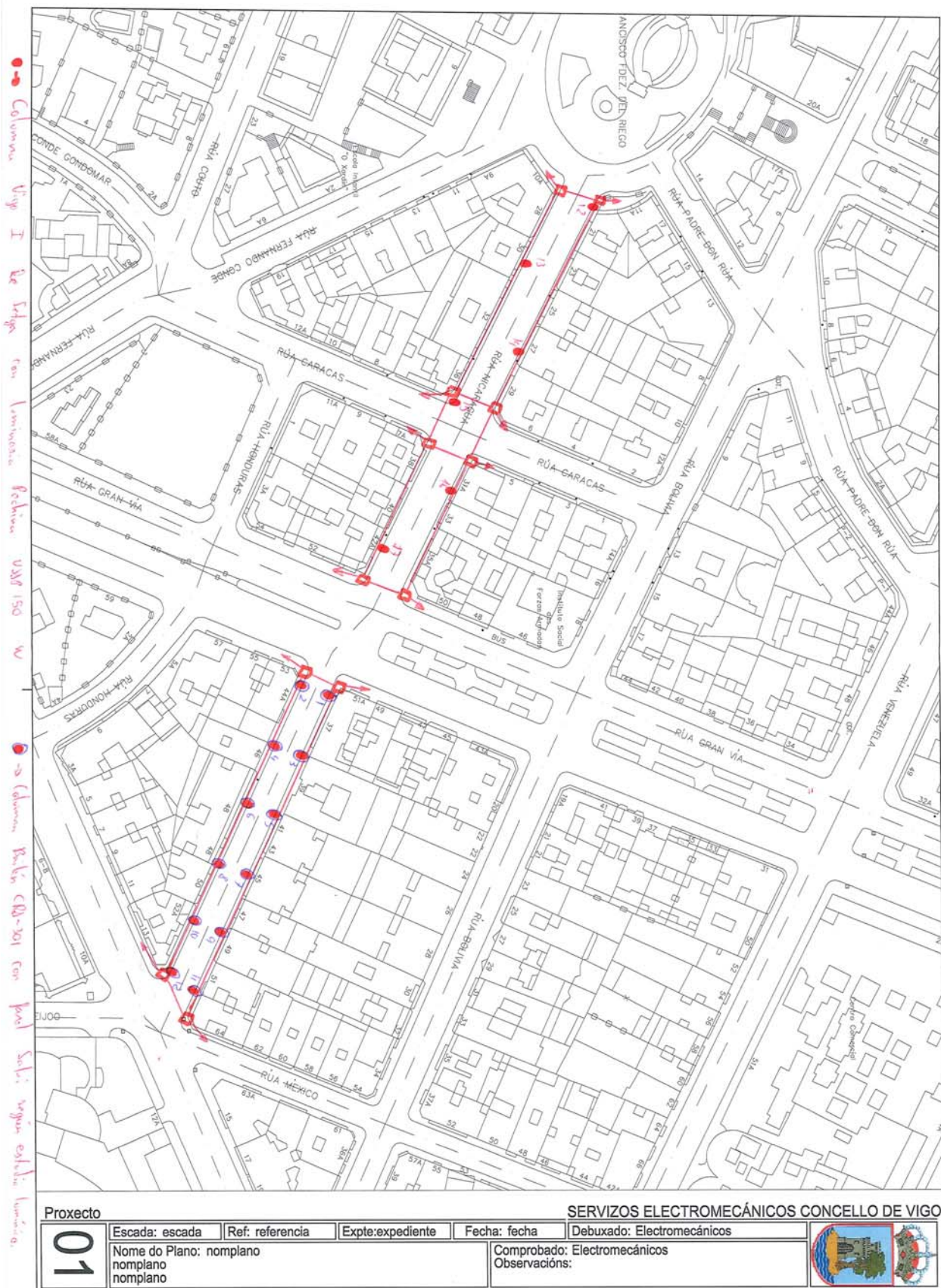






A continuación se adjunta croquis de la iluminación a proyecta:







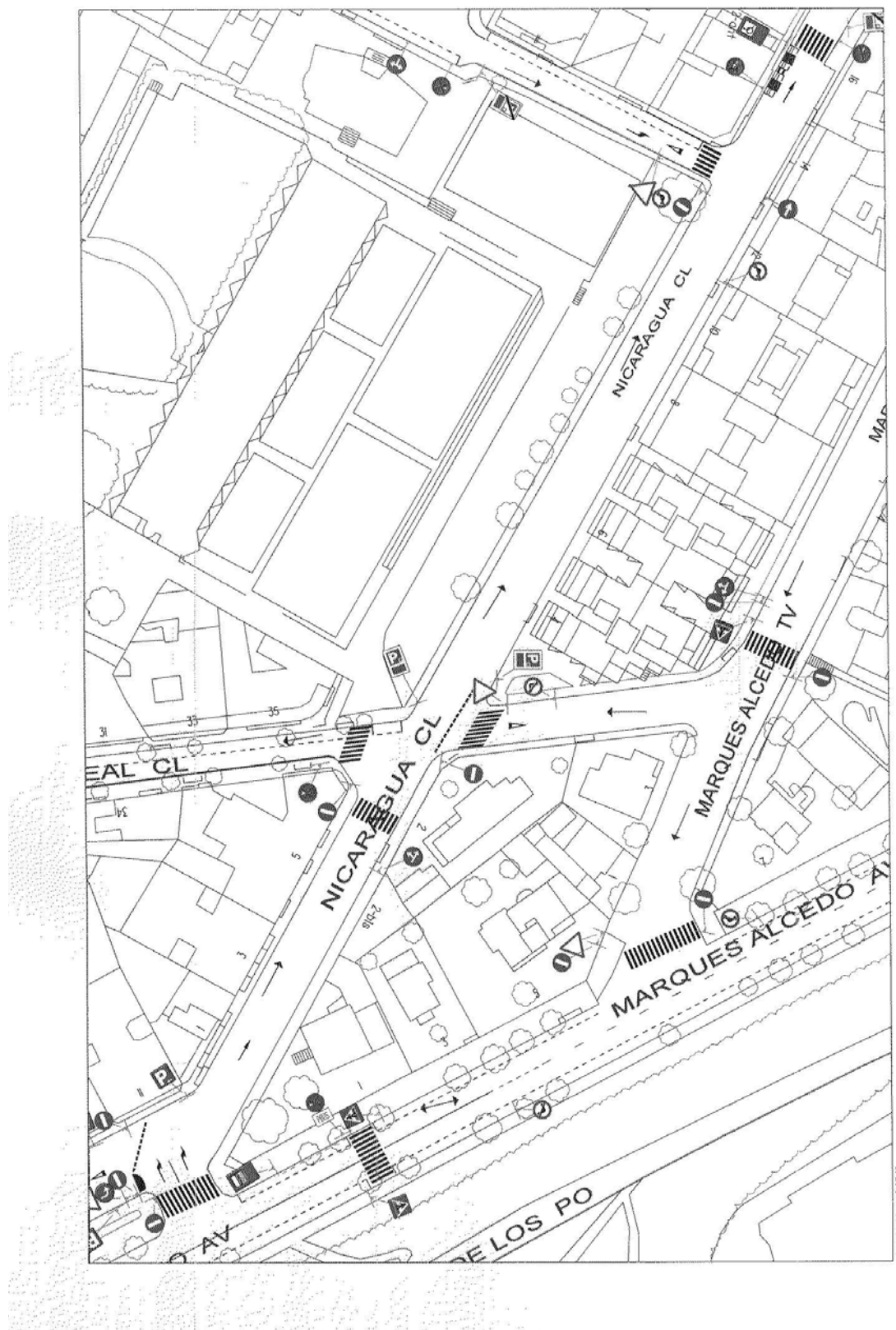


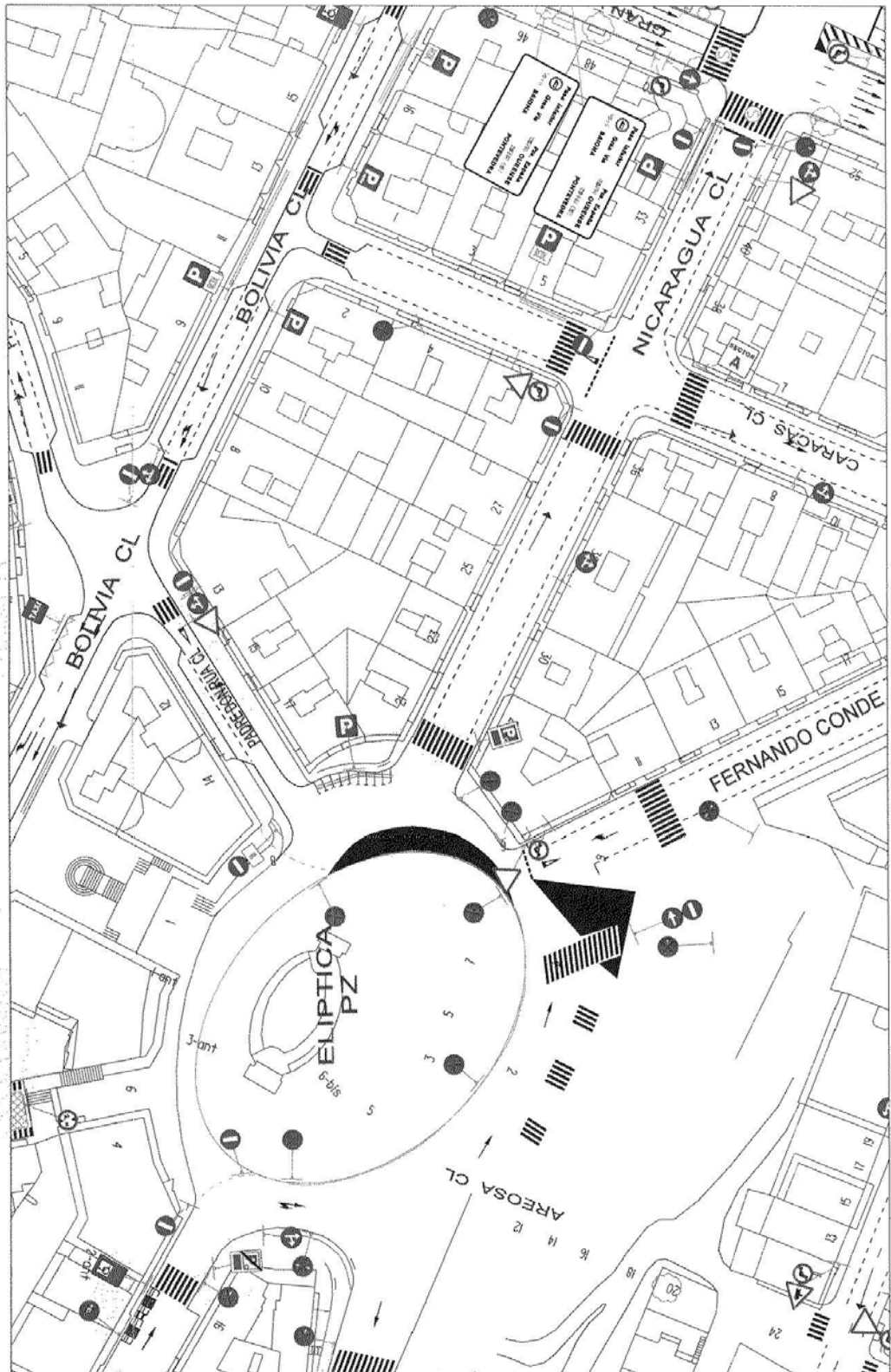






## SEGURIDAD VIAL

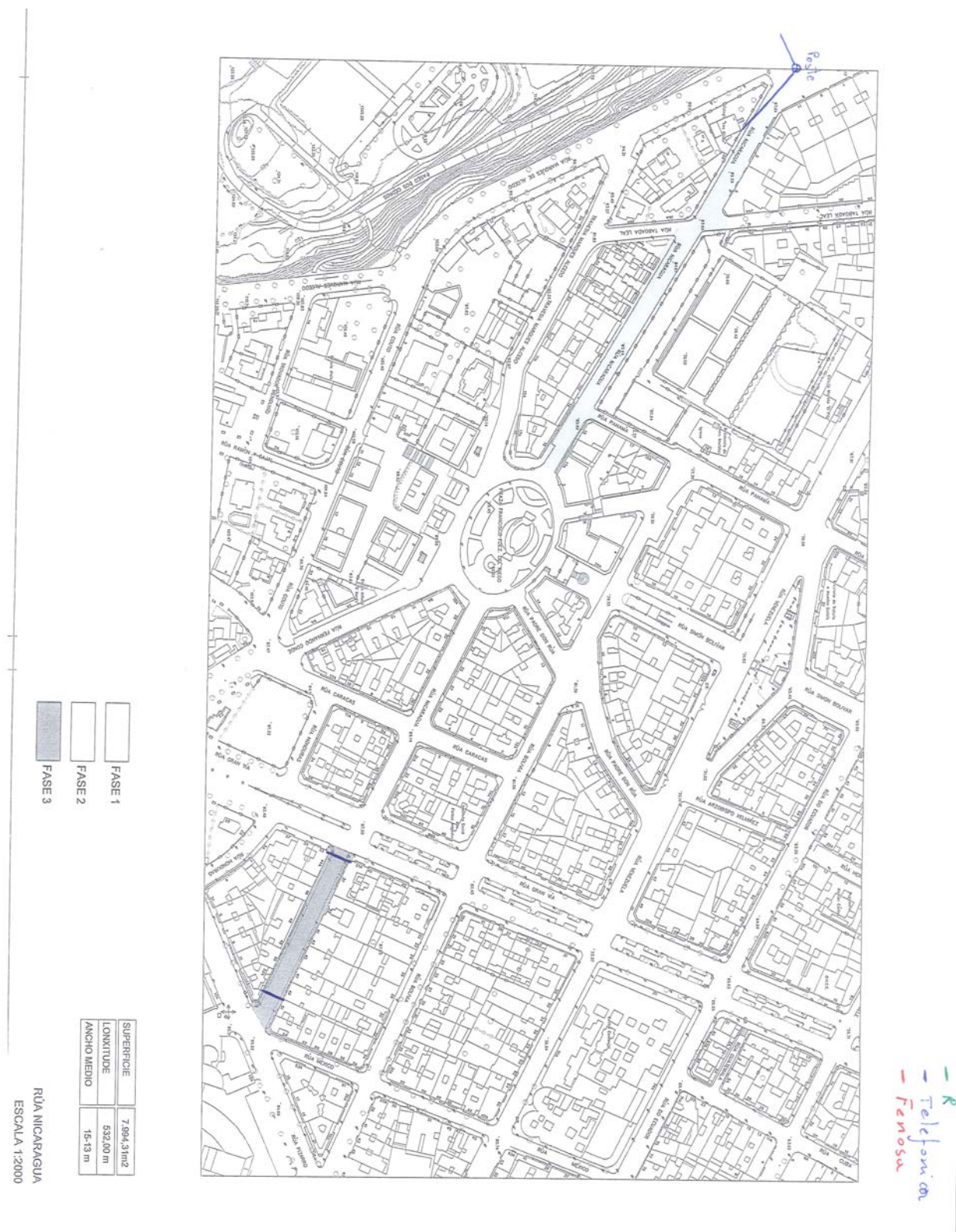




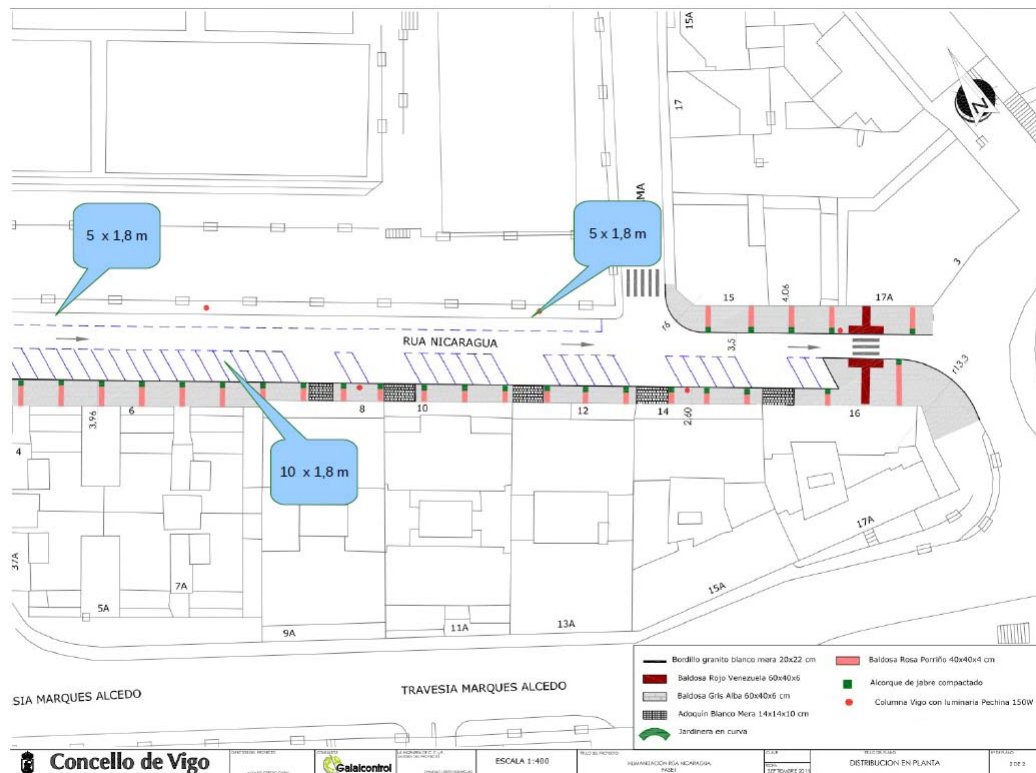
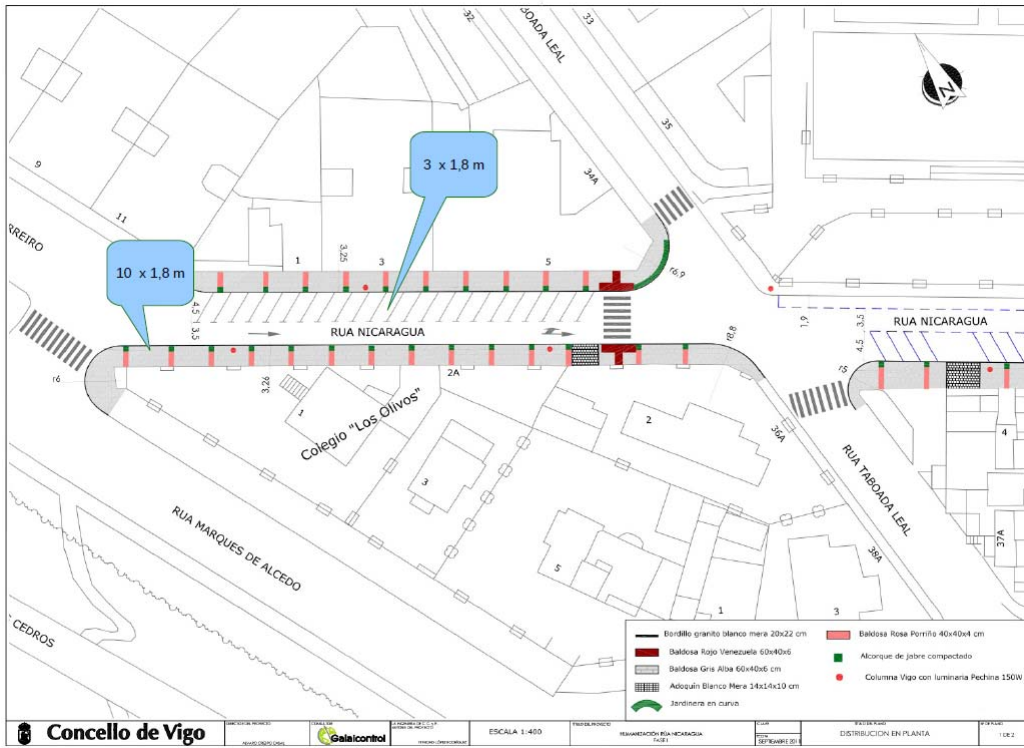
Sep. 21, 2011 13:08:26

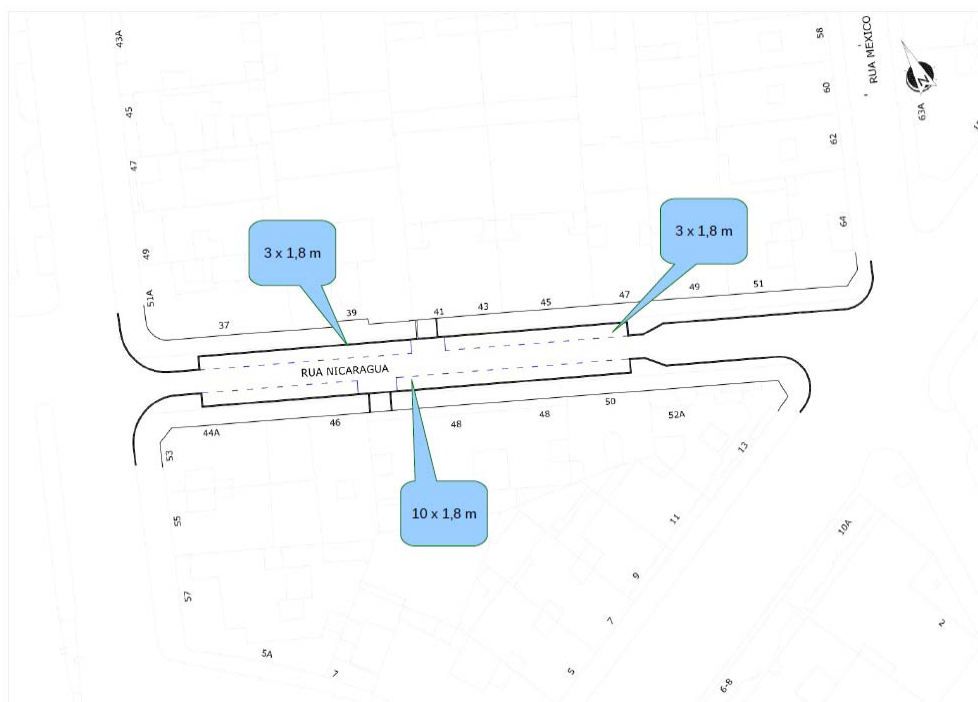


## SERVICIOS AFECTADOS



DEPARTAMENTO LIMPIEZA





## **ANEJO N°07**

**SEÑALIZACIÓN**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. NORMATIVA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....</b>	<b>3</b>
3.1.1 Marcas viales longitudinales .....	4
3.1.2 Marcas viales transversales .....	4
3.1.3 Flechas.....	4
3.1.4 Otras marcas .....	4
<b>4. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....</b>	<b>5</b>
4.1.1 Señalización de reglamentación.....	5
4.1.2 Señales de indicación.....	5
4.2 CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO E IMPLANTACIÓN .....	5
<b>5. REGULACIÓN DEL TRÁFICO. SEMAFORIZACIÓN. ....</b>	<b>6</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

En este 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.

En los planos adjuntos en el Documento n°2 del presente proyecto, se pueden observar las modificaciones introducidas en la señalización de la calle Nicaragua tras la reordenación proyectada. La señalización que se propone es tanto vertical como horizontal.

La circulación de la calle sigue manteniendo la disposición actual, es decir, un carril de circulación en un único sentido (hacia Pizarro) excepto en la proximidad de los cruce semaforizados, donde se disponen dos carriles en sentido único, para dotar de una salida rápida cuando el semáforo está en verde, evitando así posibles retenciones.

## 2. NORMATIVA

En la definición de la señalización de este proyecto se ha tenido en cuenta la 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.

## 3. 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.

### 3.1.1 MARCAS VIALES LONGITUDINALES

Las marcas viales longitudinales empleadas se clasifican en continuas y discontinuas.

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

- Marca longitudinal continua M-2.6 de 10 ó 15 cm de ancho, para borde de calzada según ancho de arcén.

Las marcas longitudinales discontinuas dispuestas han sido:

- Marca longitudinal discontinua M-7.3 de 10 cm de ancho, con 1 m de vano y 1 m de trazo, tipo normal, para delimitación de la zona de aparcamiento.
- Marca longitudinal discontinua M-1.3 de 10 cm de ancho, con 5,5 m de vano y 2 m de trazo, tipo normal, para separación de carriles.

### 3.1.2 MARCAS VIALES TRANSVERSALES

Las marcas viales transversales empleadas en el presente Proyecto se clasifican en:

- Marca transversal continua M-4.1 de 40 cm de ancho, en línea de detención impuesta por un paso de peatones indicado por la marca M-4.3, y en el ceda el paso en el cruce con la calle Pizarro.
- Marca transversal discontinua M-4.3 de 50 cm de ancho, en marca de paso de peatones.

### 3.1.3 FLECHAS

Las flechas incluidas 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.

### 3.1.4 OTRAS MARCAS

Otras marcas incluidas en el presente Proyecto son las siguientes:

- M-7.7 para indicación a los conductores de la prohibición de estacionar en las zonas reservadas para carga y descarga.

- M-7.8 para indicación a los conductores de la prohibición de estacionar en las entradas de carruajes.

#### **4. 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 (MOPT, Junio de 1992).

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.

En esta obra se proyectan señales de los tipos siguientes:

- Señales de reglamentación.
- Señales de indicación.

##### **4.1.1 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-101 Sentido prohibido de circulación.
- R-307: Parada y estacionamiento prohibido.
- R-403a: Sentido obligatorio de circulación

##### **4.1.2 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: Zona reservada para carga y descarga.

#### **4.2 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 n° 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 2 en todos los casos, tipo "Sierra Nevada", siguiendo indicaciones del Departamento de Tráfico del Concello de Vigo.

Se considera incluido dentro de las unidades del presupuesto que conforman la señalización vertical y horizontal, la implantación de ésta en la aplicación informática indicada por el 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.

## **5. 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.

Como se puede observar en los planos del estado proyectado se ha diferenciado la red de semaforización existente de la red de semaforización nueva o de reposición. Tras las consultas realizadas a los técnicos municipales, se propone en el presente Proyecto la recolocación de la semaforización existente, que deberá reinstalarse teniendo en cuenta las nuevas alineaciones de la calle.

A lo largo de toda la red semafórica actual se encuentra la fibra óptica, en el proyecto no se contempla ni su reposición ni su cambio a tubo nuevo, de modo que se debe mantener el existente y no dañarlo, para no interrumpir los servicios que está prestando al Departamento de Tráfico y al Departamento de Informática.

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.

## **ANEJO N°08**

**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. LISTADO DE PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO: .....	3
APÉNDICE I: PLANOS DEL LEVANTAMIENTO .....	89
APÉNDICE I: PLANOS DEL REPLANTEO .....	91

## **1. INTRODUCCIÓN**

Para la realización del presente proyecto ha sido necesario realizar un levantamiento topográfico de la zona en cuestión, de este modo se ha trabajado con alineaciones de fachada, y dimensiones de calzada reales.

Los resultados de dicho levantamiento se muestran en el plano anexo y en el listado adjunto.

A continuación se adjunta listado de los puntos del levantamiento

## **2. LISTADO DE PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO:**

Se adjuntan dos listados de puntos:

El primero pertenece a la calle Nicaragua entre Marques de Alcedo y Gran Vía, con un total de 803 puntos.

El siguiente listado, que consta de 645 puntos, se corresponde con la calle Nicaragua entre Gran Vía y Pizarro.

N°	X	Y	Z
1	5000.000	10000.000	89.000
2	5086.719	9946.362	87.152
3	5143.092	9915.248	86.668
4	5266.416	9863.650	93.768
10	5004.250	9986.281	88.597
11	5004.849	9987.036	88.569
12	5006.650	9987.354	88.474
13	5007.658	9986.550	88.448
14	5007.993	9987.313	88.411
15	5009.140	9986.694	88.336
16	5010.245	9986.282	88.273
17	5003.341	9986.471	88.450
18	5005.683	9988.587	88.355
19	5006.004	9988.629	88.337
20	5006.482	9988.527	88.303
21	5006.467	9988.475	88.457
22	5007.826	9983.101	88.575



Nº	X	Y	Z
23	5010.011	9984.618	88.284
24	5011.106	9986.166	88.043
25	5011.083	9986.124	88.215
26	5022.901	9980.068	87.798
27	5022.882	9980.027	87.913
28	5020.986	9979.076	88.002
29	5021.349	9979.796	87.962
30	5022.328	9979.275	87.964
31	5023.158	9979.101	87.931
32	5024.649	9978.765	87.936
33	5024.695	9977.818	87.954
34	5021.852	9978.429	88.018
35	5022.642	9977.846	88.190
36	5023.705	9977.453	88.026
37	5025.460	9976.533	87.988
38	5026.017	9976.193	88.004
39	5026.666	9975.912	87.951

N°	X	Y	Z
40	5027.693	9976.866	87.908
41	5027.213	9975.608	87.944
42	5028.194	9974.946	88.108
43	5029.093	9974.625	87.897
44	5029.950	9974.656	87.870
45	5030.509	9973.924	87.886
46	5030.787	9973.618	87.901
47	5031.185	9973.530	87.872
48	5033.142	9972.455	87.854
49	5033.754	9972.139	88.036
50	5034.394	9971.788	87.837
51	5033.798	9972.976	87.841
52	5035.735	9973.447	87.635
53	5035.729	9973.401	87.768
54	5039.192	9970.935	87.749
55	5038.868	9969.584	87.799
56	5039.578	9969.111	87.861

Nº	X	Y	Z
57	5040.365	9968.805	87.791
58	5043.214	9967.346	87.767
59	5044.167	9966.863	87.864
60	5045.036	9966.375	87.757
61	5045.913	9967.810	87.692
62	5046.465	9967.906	87.544
63	5046.439	9967.883	87.667
64	5049.054	9965.707	87.641
65	5049.242	9964.245	87.665
66	5050.612	9963.423	87.869
67	5052.216	9962.729	87.641
68	5053.109	9962.709	87.634
69	5052.782	9962.437	87.649
70	5053.782	9961.837	87.835
71	5054.768	9961.435	87.621
72	5058.033	9961.958	87.391
73	5057.979	9961.908	87.538

N°	X	Y	Z
74	5058.212	9961.282	87.499
75	5057.571	9959.982	87.618
76	5059.191	9958.948	87.615
77	5060.891	9958.280	87.505
78	5060.723	9958.548	87.482
79	5061.300	9959.717	87.464
80	5061.955	9959.918	87.331
81	5061.958	9959.864	87.453
82	5061.399	9958.762	87.477
83	5062.571	9957.353	87.505
84	5063.383	9956.821	87.515
85	5064.328	9956.433	87.502
86	5065.117	9956.604	87.466
87	5065.521	9958.068	87.300
88	5065.494	9958.022	87.430
89	5065.747	9957.400	87.457
90	5065.065	9956.076	87.509

N°	X	Y	Z
91	5066.316	9955.284	87.548
92	5067.701	9954.691	87.529
93	5068.436	9956.031	87.481
94	5069.095	9956.232	87.352
95	5069.078	9956.183	87.475
96	5071.420	9954.589	87.608
97	5072.044	9953.707	87.645
98	5070.897	9953.047	87.682
99	5072.023	9954.723	87.456
100	5071.990	9954.686	87.588
101	5072.370	9954.485	87.475
102	5072.650	9954.159	87.486
103	5072.912	9953.769	87.480
104	5072.863	9953.764	87.630
105	5073.312	9958.165	87.177
106	5064.067	9965.504	87.022
107	5056.124	9969.108	87.153

N°	X	Y	Z
108	5048.348	9973.272	87.225
109	5038.532	9978.750	87.344
110	5028.511	9983.984	87.466
111	5020.122	9988.292	87.612
112	5013.095	9991.816	87.817
113	5006.174	9995.142	88.305
114	5009.954	10001.420	88.013
115	5010.232	10000.655	88.024
116	5010.470	9999.835	87.992
117	5010.850	9999.135	87.974
118	5011.864	9998.331	87.888
119	5013.013	9997.628	87.786
120	5013.034	9997.669	87.847
121	5011.995	9999.666	88.071
122	5015.165	9997.081	87.648
123	5015.834	9998.257	87.576
124	5017.302	10000.541	87.551

N°	X	Y	Z
125	5017.167	9997.843	87.581
126	5019.670	9996.531	87.536
127	5020.128	9996.349	87.588
128	5020.519	9996.114	87.519
129	5020.770	9994.372	87.411
130	5021.530	9993.967	87.391
131	5021.325	9993.327	87.301
132	5021.357	9993.355	87.353
133	5022.985	9994.720	87.451
134	5022.628	9994.027	87.426
135	5023.574	9993.539	87.414
136	5023.587	9994.479	87.437
137	5024.674	9994.048	87.601
138	5025.773	9993.315	87.438
139	5025.979	9992.740	87.388
140	5026.347	9993.020	87.420
141	5027.351	9992.541	87.495

Nº	X	Y	Z
142	5028.347	9991.991	87.386
143	5027.952	9989.882	87.160
144	5027.979	9989.909	87.305
145	5031.774	9990.144	87.348
146	5032.415	9989.819	87.583
147	5033.141	9989.391	87.318
148	5034.039	9987.957	87.270
149	5034.994	9987.446	87.268
150	5035.364	9988.174	87.295
151	5034.143	9988.471	87.282
152	5035.283	9988.280	87.293
153	5036.389	9987.910	87.470
154	5037.204	9987.276	87.294
155	5035.054	9986.200	87.125
156	5035.081	9986.233	87.216
157	5038.504	9986.627	87.275
158	5038.881	9986.477	87.478



N°	X	Y	Z
159	5039.179	9986.227	87.265
160	5039.267	9984.823	87.197
161	5040.048	9984.430	87.176
162	5038.827	9984.243	87.063
163	5038.849	9984.289	87.179
164	5041.208	9984.386	87.197
165	5040.454	9985.166	87.224
166	5040.645	9985.487	87.243
167	5041.836	9984.988	87.218
168	5042.925	9984.266	87.196
169	5043.710	9983.963	87.263
170	5044.341	9983.541	87.177
171	5044.332	9983.544	87.177
172	5044.487	9983.475	87.167
173	5044.093	9982.751	87.137
174	5045.082	9982.232	87.132
175	5043.792	9982.454	87.115

N°	X	Y	Z
176	5047.131	9981.706	87.115
177	5046.919	9980.080	86.919
178	5046.945	9980.133	87.060
179	5047.644	9981.812	87.130
180	5050.344	9980.438	87.265
181	5051.296	9979.917	87.094
182	5052.148	9979.486	87.082
183	5052.576	9979.314	87.176
184	5052.977	9979.055	87.068
185	5053.364	9977.699	86.990
186	5054.807	9978.109	87.025
187	5055.312	9977.936	87.179
188	5055.687	9977.644	87.013
189	5055.131	9976.340	86.937
190	5057.506	9976.662	86.982
191	5057.144	9975.942	86.936
192	5058.110	9975.449	86.924

N°	X	Y	Z
193	5060.219	9973.216	86.775
194	5060.230	9973.256	86.849
195	5059.676	9975.616	86.953
196	5060.429	9975.358	87.141
197	5061.387	9974.752	86.935
198	5062.747	9974.255	86.927
199	5063.798	9973.495	86.910
200	5063.533	9973.150	86.894
201	5064.063	9972.788	86.871
202	5070.218	9968.014	86.609
203	5070.241	9968.047	86.710
204	5070.387	9968.643	86.725
205	5071.832	9968.557	86.729
206	5072.918	9967.416	86.687
207	5073.671	9967.009	86.683
208	5073.400	9966.353	86.566
209	5073.415	9966.413	86.665

N°	X	Y	Z
210	5076.098	9965.609	86.679
211	5076.577	9965.188	86.693
212	5076.200	9964.895	86.574
213	5076.221	9964.933	86.665
214	5076.614	9964.702	86.562
215	5077.110	9964.651	86.548
216	5077.494	9964.723	86.524
217	5077.452	9964.783	86.614
218	5077.059	9966.677	86.731
219	5078.121	9967.081	86.609
220	5078.896	9967.451	86.681
221	5079.774	9967.716	86.390
222	5080.826	9968.129	86.267
223	5080.428	9967.154	86.355
224	5080.657	9966.408	86.356
225	5079.620	9966.079	86.460
226	5082.272	9967.505	86.191

N°	X	Y	Z
227	5081.536	9966.240	86.156
228	5081.519	9966.305	86.289
229	5081.953	9966.435	86.125
230	5082.270	9966.710	86.071
231	5082.529	9967.110	86.021
232	5082.493	9967.142	86.189
233	5083.903	9970.201	85.728
234	5083.868	9970.235	85.870
235	5082.085	9970.849	86.015
236	5087.134	9966.725	85.746
237	5093.835	9965.716	85.287
238	5093.878	9965.711	85.402
239	5095.598	9964.819	85.534
240	5092.715	9962.227	85.779
241	5092.681	9961.696	85.834
242	5094.040	9961.294	85.923
243	5092.168	9961.852	85.694

N°	X	Y	Z
244	5092.208	9961.835	85.782
245	5092.058	9961.468	85.730
246	5092.018	9961.069	85.753
247	5092.110	9960.589	85.794
248	5092.144	9960.604	85.857
249	5092.776	9959.808	85.957
250	5093.579	9960.028	85.980
251	5093.868	9958.914	86.064
252	5094.292	9960.462	86.000
253	5094.725	9959.334	86.307
254	5095.063	9958.054	86.185
255	5095.315	9957.280	86.235
256	5094.745	9956.401	86.229
257	5095.121	9955.687	86.221
258	5093.468	9956.533	86.066
259	5093.493	9956.562	86.157
260	5093.767	9956.011	86.096

Nº	X	Y	Z
261	5094.211	9955.620	86.108
262	5094.266	9955.653	86.231
263	5096.525	9955.407	86.176
264	5097.517	9954.891	86.160
265	5096.099	9954.637	86.074
266	5096.114	9954.708	86.166
267	5072.092	9951.846	87.728
268	5072.888	9952.120	87.699
269	5073.257	9951.036	87.722
270	5074.254	9949.847	87.624
271	5074.207	9949.848	87.742
272	5074.382	9949.169	87.633
273	5074.251	9948.561	87.693
274	5074.206	9948.563	87.822
275	5072.722	9945.103	88.028
276	5072.654	9945.099	88.178
277	5070.834	9945.895	88.254

N°	X	Y	Z
278	5072.291	9949.155	87.856
279	5073.492	9948.198	87.865
280	5073.284	9947.296	87.978
281	5078.000	9952.048	87.295
282	5079.088	9952.399	87.217
283	5080.569	9953.744	87.055
284	5081.446	9959.447	86.624
285	5085.818	9960.321	86.265
286	5083.413	9955.065	86.784
287	5080.014	9947.388	87.504
288	5085.178	9950.166	86.989
289	5086.139	9946.982	87.168
290	5082.360	9939.990	87.882
291	5082.403	9939.964	88.016
292	5083.844	9941.242	87.876
293	5084.299	9942.278	87.767
294	5083.042	9941.499	87.744



N°	X	Y	Z
295	5083.793	9943.149	87.560
296	5083.808	9943.128	87.711
297	5084.092	9943.660	87.499
298	5084.648	9944.041	87.439
299	5084.655	9943.999	87.579
300	5083.561	9937.774	88.253
301	5085.550	9942.206	87.744
302	5087.027	9944.432	87.360
303	5087.255	9943.609	87.386
304	5088.359	9943.910	87.251
305	5089.298	9943.531	87.140
306	5089.689	9945.048	87.068
307	5090.662	9944.870	87.012
308	5088.960	9945.533	86.986
309	5088.985	9945.490	87.108
310	5089.596	9945.596	86.929
311	5090.197	9945.442	86.906

N°	X	Y	Z
312	5090.190	9945.389	87.014
313	5091.692	9944.002	86.966
314	5096.225	9942.322	86.715
315	5096.202	9942.282	86.840
316	5096.450	9941.692	86.815
317	5095.684	9940.210	86.813
318	5097.109	9939.372	86.756
319	5098.643	9938.683	86.744
320	5099.407	9940.138	86.727
321	5100.112	9940.311	86.581
322	5100.087	9940.266	86.711
323	5100.098	9938.473	86.706
324	5099.034	9938.476	86.753
325	5099.503	9938.132	86.773
326	5100.157	9937.894	86.729
327	5100.552	9938.276	86.714
328	5100.925	9938.995	86.704

Nº	X	Y	Z
329	5101.918	9938.479	86.679
330	5102.176	9937.530	86.666
331	5102.954	9936.468	86.651
332	5103.456	9936.080	86.659
333	5104.183	9935.815	86.628
334	5106.572	9934.589	86.582
335	5107.339	9934.136	86.586
336	5108.181	9933.753	86.543
337	5108.263	9934.362	86.533
338	5107.662	9936.410	86.422
339	5107.636	9936.372	86.538
340	5109.354	9933.164	86.528
341	5111.034	9932.170	86.580
342	5113.218	9931.117	86.493
343	5114.056	9931.196	86.472
344	5114.273	9931.053	86.462
345	5115.280	9932.450	86.370

N°	X	Y	Z
346	5115.264	9932.412	86.441
347	5115.476	9931.785	86.430
348	5114.766	9930.339	86.458
349	5115.932	9929.761	86.411
350	5117.172	9929.085	86.481
351	5117.181	9929.080	86.482
352	5117.755	9928.856	86.461
353	5117.878	9930.483	86.423
354	5118.559	9930.757	86.305
355	5118.532	9930.719	86.411
356	5118.170	9930.483	86.441
357	5118.622	9930.404	86.422
358	5115.742	9933.034	86.276
359	5124.282	9925.446	86.466
360	5124.337	9925.523	86.468
361	5125.053	9926.764	86.400
362	5124.860	9925.856	86.435

Nº	X	Y	Z
363	5125.508	9925.542	86.445
364	5125.756	9925.170	86.442
365	5125.702	9924.830	86.477
366	5126.542	9927.382	86.211
367	5125.633	9927.132	86.266
368	5125.592	9927.091	86.361
369	5126.042	9926.878	86.255
370	5128.108	9925.820	86.252
371	5129.128	9925.177	86.248
372	5129.688	9924.801	86.222
373	5130.154	9924.302	86.261
374	5130.537	9923.515	86.323
375	5130.837	9922.585	86.371
376	5130.912	9921.825	86.457
377	5130.056	9923.158	86.457
378	5129.444	9924.163	86.430
379	5131.872	9924.162	86.218

N°	X	Y	Z
380	5128.575	9924.205	86.473
381	5127.810	9924.471	86.474
382	5130.463	9930.280	85.773
383	5120.730	9935.360	85.885
384	5110.297	9942.204	85.953
385	5101.784	9945.390	86.247
386	5093.672	9949.849	86.460
387	5087.161	9952.843	86.678
388	5100.972	9954.335	86.122
389	5101.960	9953.939	86.322
390	5105.345	9952.033	86.000
391	5106.377	9951.544	85.977
392	5107.131	9951.203	86.192
393	5107.944	9950.725	85.935
394	5103.273	9950.924	85.887
395	5103.332	9950.996	85.995
396	5107.209	9950.522	85.920

Nº	X	Y	Z
397	5107.899	9950.326	85.919
398	5108.305	9949.985	85.897
399	5108.491	9950.430	85.919
400	5109.069	9950.208	86.157
401	5109.742	9949.800	85.885
402	5110.243	9949.546	85.873
403	5111.940	9948.806	86.128
404	5113.567	9947.823	85.784
405	5110.007	9948.395	85.840
406	5110.904	9947.946	85.821
407	5109.655	9947.615	85.718
408	5109.688	9947.658	85.817
409	5112.825	9947.105	85.782
410	5113.811	9947.249	85.767
411	5113.833	9946.061	85.745
412	5113.668	9945.554	85.629
413	5113.683	9945.586	85.728

N°	X	Y	Z
414	5114.397	9945.761	85.704
415	5115.097	9947.087	85.750
416	5116.218	9946.566	85.791
417	5117.263	9945.941	85.703
418	5116.592	9944.604	85.658
419	5116.799	9943.912	85.522
420	5116.838	9943.960	85.654
421	5117.091	9944.242	85.671
422	5117.547	9941.272	85.651
423	5122.343	9943.283	85.595
424	5123.279	9942.960	85.623
425	5123.953	9942.378	85.556
426	5123.758	9940.310	85.381
427	5123.788	9940.339	85.514
428	5129.884	9937.773	85.412
429	5129.650	9937.307	85.232
430	5129.620	9937.332	85.388



N°	X	Y	Z
431	5131.033	9936.576	85.185
432	5131.034	9936.617	85.276
433	5131.414	9937.217	85.150
434	5132.301	9936.771	85.119
435	5134.241	9936.139	85.073
436	5135.741	9935.645	85.043
437	5135.923	9937.315	85.153
438	5134.113	9937.974	85.222
439	5130.645	9938.915	85.399
440	5134.057	9935.100	85.202
441	5134.100	9935.144	85.237
442	5135.014	9934.926	85.211
443	5135.698	9934.985	85.192
444	5136.519	9935.355	85.128
445	5137.150	9935.874	85.061
446	5137.568	9936.385	85.009
447	5137.855	9936.936	84.949

N°	X	Y	Z
448	5137.811	9936.960	85.035
449	5126.657	9922.109	86.712
450	5125.317	9919.007	87.031
451	5126.118	9923.307	86.691
452	5131.928	9939.481	85.303
453	5132.678	9939.943	85.304
454	5133.473	9940.116	85.163
455	5134.786	9940.669	85.002
456	5135.939	9943.434	84.715
457	5139.275	9940.157	84.605
458	5130.838	9920.910	86.537
459	5130.587	9920.032	86.595
460	5129.120	9916.714	86.902
461	5160.805	9921.797	85.306
462	5160.862	9921.776	85.380
463	5159.769	9919.288	85.567
464	5159.806	9919.252	85.669

N°	X	Y	Z
465	5159.524	9918.264	85.680
466	5159.633	9917.073	85.769
467	5159.899	9916.022	85.830
468	5160.535	9915.003	85.811
469	5161.158	9914.360	85.846
470	5162.041	9913.863	85.871
471	5162.065	9913.884	85.918
472	5161.997	9914.472	85.903
473	5161.437	9914.781	85.912
474	5162.681	9916.101	85.815
475	5161.912	9916.443	85.826
476	5162.376	9917.496	85.756
477	5161.459	9916.742	85.828
478	5160.517	9916.950	85.857
479	5160.421	9918.109	85.788
480	5160.261	9919.154	85.683
481	5160.649	9919.790	85.617

N°	X	Y	Z
482	5165.296	9921.210	85.394
483	5164.381	9919.016	85.596
484	5164.261	9918.420	85.718
485	5164.052	9917.718	85.707
486	5164.197	9917.068	85.902
487	5164.292	9916.386	85.840
488	5164.919	9915.339	85.982
489	5165.003	9915.429	86.132
490	5165.883	9914.587	86.103
491	5166.148	9914.153	86.147
492	5166.575	9912.090	86.231
493	5166.973	9911.890	86.293
494	5167.939	9912.169	86.336
495	5167.832	9911.034	86.286
496	5167.838	9911.069	86.343
497	5174.029	9910.630	86.810
498	5175.377	9910.120	86.909

N°	X	Y	Z
499	5176.612	9909.384	87.006
500	5177.565	9906.090	87.020
501	5180.053	9907.739	87.272
502	5180.663	9907.534	87.386
503	5181.180	9907.220	87.348
504	5180.695	9906.594	87.305
505	5179.243	9905.479	87.128
506	5183.559	9905.679	87.535
507	5183.480	9903.861	87.546
508	5187.830	9902.437	87.884
509	5189.648	9901.644	88.014
510	5189.393	9900.559	87.940
511	5188.533	9901.567	87.916
512	5190.298	9900.142	87.986
513	5190.445	9900.475	88.008
514	5193.155	9899.142	88.205
515	5193.054	9898.835	88.224

Nº	X	Y	Z
516	5193.075	9898.808	88.288
517	5194.871	9898.488	88.432
518	5193.537	9900.321	88.305
519	5194.394	9900.336	88.374
520	5184.380	9905.597	87.598
521	5190.201	9902.775	88.060
522	5193.723	9901.940	88.164
523	5193.734	9901.880	88.314
524	5195.290	9901.283	88.432
525	5195.043	9900.426	88.435
526	5194.442	9901.244	88.370
527	5195.706	9898.014	88.412
528	5200.881	9897.604	88.875
529	5200.881	9897.229	88.871
530	5201.086	9896.393	88.889
531	5200.397	9895.620	88.860
532	5200.296	9895.260	88.780

N°	X	Y	Z
533	5201.966	9897.192	88.955
534	5203.367	9896.620	89.049
535	5204.705	9895.849	89.151
536	5205.362	9894.986	89.199
537	5205.209	9895.621	89.192
538	5207.399	9894.729	89.243
539	5207.806	9894.378	89.382
540	5205.568	9893.267	89.254
541	5207.248	9892.810	89.376
542	5207.603	9893.819	89.357
543	5208.655	9892.451	89.473
544	5208.492	9891.333	89.422
545	5208.518	9891.355	89.498
546	5211.171	9890.534	89.699
547	5215.920	9890.478	90.038
548	5216.944	9890.045	90.302
549	5217.814	9889.539	90.183

N°	X	Y	Z
550	5218.344	9889.300	90.224
551	5220.466	9888.513	90.308
552	5220.944	9888.045	90.431
553	5221.103	9887.862	90.430
554	5220.626	9887.355	90.402
555	5218.540	9886.916	90.275
556	5219.235	9886.148	90.253
557	5219.440	9886.491	90.274
558	5222.119	9885.197	90.483
559	5221.962	9884.872	90.488
560	5222.638	9885.681	90.593
561	5223.614	9885.242	90.659
562	5223.400	9884.153	90.619
563	5223.412	9884.190	90.664
564	5224.554	9884.125	90.712
565	5225.570	9885.936	90.879
566	5226.168	9885.549	90.836



N°	X	Y	Z
567	5227.251	9884.145	90.932
568	5227.819	9884.274	90.964
569	5228.783	9884.211	91.038
570	5229.485	9883.962	91.173
571	5230.131	9883.567	91.144
572	5229.561	9881.677	91.121
573	5232.265	9879.872	91.262
574	5231.340	9882.980	91.243
575	5232.349	9882.647	91.432
576	5233.163	9882.096	91.381
577	5233.967	9881.023	91.437
578	5234.293	9880.926	91.473
579	5234.372	9881.511	91.472
580	5235.166	9881.331	91.547
581	5235.704	9880.856	91.585
582	5235.077	9880.375	91.526
583	5230.752	9867.736	92.609

N°	X	Y	Z
584	5230.240	9867.944	92.576
585	5229.765	9868.260	92.524
586	5231.144	9870.026	92.445
587	5231.259	9870.212	92.315
588	5231.265	9870.151	92.437
589	5225.179	9870.433	92.158
590	5224.645	9870.666	92.145
591	5224.227	9870.958	92.071
592	5224.146	9871.496	92.023
593	5223.286	9871.358	92.002
594	5222.654	9871.641	91.995
595	5222.041	9871.995	91.917
596	5222.538	9872.333	91.902
597	5221.157	9872.479	91.862
598	5220.594	9872.641	91.876
599	5220.143	9872.913	91.792
600	5217.396	9874.771	91.551

Nº	X	Y	Z
601	5218.486	9875.996	91.453
602	5217.282	9877.022	91.238
603	5217.141	9876.712	91.280
604	5214.492	9877.998	91.085
605	5214.641	9878.346	91.041
606	5214.591	9878.327	91.154
607	5214.652	9877.098	91.273
608	5213.709	9878.300	91.138
609	5212.184	9878.385	91.070
610	5210.881	9881.178	90.651
611	5209.174	9880.498	90.753
612	5208.966	9879.398	90.862
613	5209.465	9878.140	90.973
614	5208.230	9878.522	91.011
615	5207.047	9879.336	90.799
616	5206.532	9879.581	90.764
617	5205.642	9879.972	90.868

N°	X	Y	Z
618	5204.698	9880.473	90.634
619	5204.320	9880.777	90.598
620	5203.864	9882.049	90.483
621	5205.104	9883.535	90.274
622	5202.647	9884.133	90.152
623	5201.503	9884.260	90.156
624	5197.608	9886.084	89.953
625	5196.226	9886.841	89.826
626	5192.491	9889.048	89.411
627	5192.786	9888.363	89.542
628	5191.264	9886.994	89.607
629	5189.830	9887.555	89.580
630	5188.333	9888.427	89.386
631	5188.280	9888.908	89.356
632	5189.283	9889.373	89.378
633	5187.102	9889.011	89.291
634	5186.270	9889.222	89.309

N°	X	Y	Z
635	5185.304	9889.797	89.148
636	5186.263	9891.558	89.087
637	5184.876	9891.551	89.033
638	5181.163	9891.976	88.846
639	5180.336	9892.273	88.825
640	5179.659	9892.597	88.727
641	5180.064	9893.107	88.720
642	5179.750	9893.031	88.709
643	5179.234	9893.124	88.686
644	5179.355	9894.926	88.584
645	5182.124	9894.063	88.619
646	5177.980	9893.450	88.606
647	5174.532	9895.021	88.583
648	5174.114	9895.275	88.335
649	5174.473	9897.318	88.167
650	5174.126	9897.933	88.005
651	5173.945	9897.593	88.023

N°	X	Y	Z
652	5171.298	9898.899	87.842
653	5171.431	9899.231	87.816
654	5171.342	9899.223	87.931
655	5167.069	9900.930	87.622
656	5165.441	9899.494	87.694
657	5164.680	9899.720	87.715
658	5164.074	9900.122	87.594
659	5164.582	9901.121	87.534
660	5162.350	9903.222	87.229
661	5159.484	9902.407	87.278
662	5156.662	9901.356	87.364
663	5155.150	9897.824	87.674
664	5151.475	9900.312	87.399
665	5153.291	9904.512	86.998
666	5153.352	9904.477	87.101
667	5153.846	9905.183	86.931
668	5154.584	9905.639	86.858

N°	X	Y	Z
669	5155.566	9905.930	86.812
670	5156.772	9906.022	86.759
671	5157.713	9905.870	86.799
672	5157.676	9905.814	86.889
673	5164.232	9902.718	87.271
674	5158.028	9905.258	86.946
675	5157.538	9904.198	87.063
676	5156.787	9904.535	87.037
677	5156.300	9903.502	87.150
678	5156.390	9904.968	87.000
679	5154.805	9903.847	87.141
680	5154.191	9904.549	87.074
681	5156.965	9911.686	86.310
682	5159.692	9906.681	86.713
683	5165.535	9907.059	86.740
684	5176.538	9901.663	87.587
685	5177.460	9905.742	87.072

N°	X	Y	Z
686	5187.024	9896.259	88.433
687	5198.811	9890.630	89.324
688	5210.419	9885.027	90.218
689	5221.989	9879.373	91.108
690	5233.009	9874.197	91.916
691	5236.190	9879.857	91.605
692	5235.504	9878.596	91.571
693	5237.127	9879.601	91.686
694	5237.684	9879.327	91.703
695	5237.250	9880.125	91.786
696	5237.935	9879.849	91.785
697	5238.628	9879.426	91.783
698	5239.008	9879.316	91.879
699	5239.401	9879.071	91.850
700	5237.344	9877.393	91.665
701	5240.229	9876.491	91.903
702	5239.868	9878.843	91.885



N°	X	Y	Z
703	5240.833	9878.455	92.087
704	5241.792	9877.907	92.048
705	5242.236	9877.676	92.055
706	5244.311	9876.725	92.283
707	5246.876	9875.392	92.440
708	5244.111	9875.860	92.221
709	5246.736	9874.132	92.456
710	5247.084	9874.941	92.462
711	5247.356	9874.773	92.481
712	5245.378	9873.474	92.293
713	5248.117	9872.148	92.503
714	5248.162	9872.140	92.590
715	5249.327	9872.279	92.669
716	5249.119	9871.652	92.578
717	5249.035	9874.358	92.639
718	5251.187	9873.323	92.818
719	5251.725	9873.051	92.845

N°	X	Y	Z
720	5253.289	9872.290	92.954
721	5253.804	9872.058	93.020
722	5254.694	9871.574	93.071
723	5254.912	9870.920	93.081
724	5254.429	9869.475	93.067
725	5255.814	9870.499	93.159
726	5255.076	9871.408	93.102
727	5255.835	9871.136	93.139
728	5257.095	9870.065	93.254
729	5254.551	9869.498	93.083
730	5254.579	9869.012	93.033
731	5258.959	9867.364	93.443
732	5259.366	9867.168	93.427
733	5260.382	9866.724	93.512
734	5261.222	9865.800	93.521
735	5261.895	9866.738	93.608
736	5262.830	9866.231	93.708

N°	X	Y	Z
737	5264.465	9866.019	93.769
738	5264.867	9865.295	93.780
739	5265.358	9864.550	93.812
740	5266.071	9864.512	93.788
741	5266.554	9864.949	93.747
742	5265.652	9865.604	93.761
743	5267.025	9865.592	93.709
744	5266.105	9866.691	93.715
745	5267.969	9865.815	93.660
746	5268.079	9870.641	93.397
747	5267.041	9868.233	93.631
748	5265.207	9867.323	93.979
749	5264.365	9866.883	93.778
750	5263.668	9864.599	93.708
751	5264.788	9864.200	93.770
752	5265.695	9864.074	93.764
753	5266.675	9864.248	93.737

N°	X	Y	Z
754	5267.164	9864.433	93.717
755	5268.887	9866.519	93.518
756	5270.408	9870.145	93.214
757	5235.055	9867.860	92.773
758	5235.951	9867.368	92.750
759	5240.511	9865.712	93.023
760	5240.345	9865.379	93.064
761	5243.004	9864.087	93.274
762	5243.004	9864.087	93.274
763	5244.515	9863.431	93.433
764	5247.211	9861.208	93.779
765	5247.201	9860.210	93.858
766	5248.617	9859.848	93.881
767	5249.340	9860.751	93.868
768	5250.156	9860.068	93.864
769	5250.571	9859.825	93.861
770	5250.751	9859.520	93.881

N°	X	Y	Z
771	5250.214	9859.601	93.885
772	5249.783	9859.004	93.914
773	5250.450	9858.521	93.913
774	5250.308	9856.709	93.977
775	5249.282	9856.312	94.034
776	5248.989	9857.067	94.042
777	5249.987	9855.984	94.001
778	5250.564	9855.890	93.981
779	5250.161	9855.093	94.003
780	5249.221	9854.733	93.960
781	5248.241	9854.257	94.038
782	5244.886	9855.623	94.210
783	5247.379	9856.751	94.131
784	5247.263	9859.732	93.898
785	5248.765	9861.694	93.657
786	5248.718	9861.659	93.795
787	5249.750	9861.098	93.746

N°	X	Y	Z
788	5250.702	9860.286	93.801
789	5251.146	9859.400	93.819
790	5251.400	9858.302	93.831
791	5251.438	9856.921	93.879
792	5251.189	9855.803	93.917
793	5250.764	9855.132	93.948
794	5250.151	9854.606	93.956
795	5249.039	9854.035	93.995
796	5241.321	9850.831	94.023
797	5244.781	9868.613	92.818
798	5250.502	9865.662	93.302
799	5257.639	9860.961	93.785
800	5254.501	9857.239	93.899
801	5255.629	9856.323	93.946
802	5256.164	9857.529	93.893
803	5257.520	9856.895	93.940

Nº	X	Y	Z
1	5000.000	10000.000	87.000
2	5081.605	9953.646	84.701
3	5141.034	9932.077	85.443
4	5209.538	9891.594	86.389
5	5245.738	9847.331	89.538
6	5252.955	9869.287	89.035
20	5079.714	9953.433	84.694
21	5079.263	9954.450	84.692
22	5080.209	9955.559	84.643
23	5078.574	9955.544	84.687
24	5066.467	9960.931	84.880
25	5066.034	9961.161	84.903
26	5065.551	9961.445	84.896
27	5065.439	9963.300	84.881
28	5075.829	9958.500	84.533
29	5075.819	9958.451	84.693

N°	X	Y	Z
30	5064.813	9964.720	84.724
31	5064.796	9964.702	84.867
32	5062.860	9962.945	84.942
33	5061.594	9963.593	84.960
34	5060.269	9964.380	84.963
35	5057.906	9966.335	85.080
36	5056.746	9969.221	84.990
37	5056.708	9969.162	85.145
38	5053.716	9970.167	85.309
39	5052.034	9968.945	85.381
40	5042.950	9974.041	85.866
41	5042.156	9974.466	85.893
42	5043.322	9975.491	85.838
43	5041.556	9976.734	85.913
44	5040.714	9977.194	85.963
45	5041.244	9977.921	85.784
46	5039.598	9978.395	86.037



N°	X	Y	Z
47	5039.515	9975.951	86.030
48	5037.113	9977.251	86.161
49	5036.755	9980.417	86.009
50	5036.733	9980.369	86.164
51	5033.890	9980.980	86.295
52	5030.714	9983.806	86.315
53	5030.714	9983.757	86.471
54	5030.017	9981.300	86.520
55	5020.535	9986.680	86.660
56	5021.248	9988.096	86.606
57	5019.742	9988.968	86.606
58	5018.921	9989.446	86.607
59	5019.313	9990.260	86.432
60	5019.292	9990.208	86.582
61	5010.562	9995.215	86.497
62	5010.556	9995.163	86.630
63	5009.296	9993.021	86.704

N°	X	Y	Z
64	5004.029	9998.924	86.666
65	5004.004	9998.876	86.771
66	5003.923	9997.986	86.771
67	5003.021	9998.462	86.811
68	5001.000	9999.644	86.939
69	5000.991	9997.762	86.963
70	4999.490	9998.569	87.132
71	4999.277	9999.399	87.082
72	4999.281	9998.181	87.206
73	4998.713	9996.699	87.426
74	4998.590	9996.203	87.474
75	4998.593	9995.636	87.553
76	4999.255	9994.747	87.679
77	4994.788	9992.347	87.523
78	4994.827	9992.363	87.627
79	4992.471	9996.801	87.113
80	4992.489	9996.815	87.224

N°	X	Y	Z
81	4992.656	9997.431	87.088
82	4992.913	9997.977	87.060
83	4992.951	9997.955	87.175
84	4993.280	9998.574	86.993
85	4993.860	9997.560	87.261
86	4995.155	9999.038	87.119
87	4993.895	9999.186	86.982
88	4994.971	9999.951	86.964
89	4996.088	10000.660	86.929
90	4996.858	10001.121	86.913
91	4997.462	10001.448	86.971
92	4997.482	10001.437	87.062
93	4998.210	10001.726	86.947
94	4998.914	10001.744	86.896
95	4998.909	10001.750	86.990
96	4997.812	10000.376	87.112
97	4998.728	10001.216	87.026

N°	X	Y	Z
98	4999.449	10000.973	87.009
99	5003.077	10005.061	86.630
100	5007.029	10008.898	86.394
101	5008.114	10007.754	86.467
102	5009.225	10006.826	86.510
103	5010.080	10006.262	86.503
104	5015.216	10003.335	86.434
105	5015.235	10003.369	86.612
106	5016.407	10005.375	86.643
107	5015.883	10005.670	86.644
108	5012.705	10011.750	86.355
109	5016.910	10004.033	86.638
110	5018.854	10002.382	86.607
111	5019.743	10001.908	86.613
112	5019.144	10001.150	86.408
113	5023.685	10000.132	86.597
114	5023.288	9999.457	86.572

Nº	X	Y	Z
115	5024.210	9998.915	86.557
116	5024.600	9998.518	86.552
117	5025.072	9997.885	86.399
118	5025.098	9997.923	86.518
119	5025.405	10000.024	86.595
120	5025.835	10000.213	86.600
121	5026.897	9999.696	86.766
122	5027.900	9999.077	86.585
123	5028.963	9998.103	86.566
124	5029.328	9998.333	86.574
125	5030.002	9998.007	86.725
126	5030.545	9997.646	86.555
127	5033.041	9995.815	86.468
128	5032.013	9994.923	86.408
129	5032.955	9994.311	86.383
130	5033.827	9994.483	86.419
131	5036.043	9991.822	86.171

N°	X	Y	Z
132	5036.073	9991.850	86.312
133	5036.599	9994.404	86.408
134	5036.917	9994.225	86.526
135	5037.341	9993.977	86.388
136	5040.379	9991.918	86.179
137	5039.675	9991.245	86.170
138	5039.272	9990.565	86.138
139	5040.201	9990.035	86.071
140	5040.519	9989.359	85.883
141	5040.436	9989.422	86.035
142	5040.884	9992.007	86.159
143	5042.031	9991.418	86.216
144	5043.235	9990.691	85.956
145	5043.900	9990.319	85.900
146	5045.173	9989.682	85.982
147	5046.306	9988.969	85.691
148	5046.459	9987.580	85.616

Nº	X	Y	Z
149	5046.654	9986.637	85.567
150	5048.945	9984.661	85.201
151	5048.980	9984.697	85.339
152	5052.754	9985.417	85.187
153	5054.614	9984.454	85.177
154	5055.264	9983.982	84.995
155	5053.830	9983.542	85.042
156	5055.452	9983.878	84.981
157	5056.728	9983.241	85.072
158	5057.921	9982.475	84.805
159	5057.269	9982.391	84.819
160	5055.510	9982.065	84.859
161	5056.403	9981.583	84.788
162	5055.018	9981.323	84.745
163	5055.022	9981.386	84.865
164	5056.804	9980.733	84.750
165	5057.731	9980.234	84.681

Nº	X	Y	Z
166	5058.140	9980.916	84.699
167	5058.764	9980.546	84.642
168	5060.274	9981.094	84.591
169	5059.765	9980.171	84.562
170	5060.873	9979.579	84.485
171	5060.681	9980.992	84.569
172	5061.595	9980.589	84.637
173	5062.358	9980.037	84.446
174	5062.877	9979.759	84.411
175	5063.678	9979.384	84.644
176	5064.418	9978.912	84.278
177	5061.340	9978.602	84.424
178	5063.150	9976.803	84.108
179	5063.183	9976.851	84.243
180	5064.015	9976.714	84.199
181	5070.816	9972.550	83.489
182	5070.781	9972.619	83.616



N°	X	Y	Z
183	5071.170	9973.414	83.643
184	5072.037	9972.939	83.565
185	5015.129	9998.116	86.575
186	5024.450	9992.830	86.552
187	5031.727	9988.654	86.427
188	5041.359	9983.362	85.877
189	5045.899	9984.292	85.504
190	5059.895	9976.604	84.458
191	5057.122	9974.491	84.824
192	5069.588	9967.471	84.118
193	5078.972	9962.024	83.969
194	5085.322	9957.578	84.322
195	5084.641	9960.154	84.034
196	5086.036	9960.427	83.976
197	5074.908	9967.487	83.628
198	5073.900	9971.929	83.376
199	5075.087	9972.181	83.224

N°	X	Y	Z
200	5075.197	9972.826	83.258
201	5075.081	9972.979	83.271
202	5075.839	9973.004	83.091
203	5076.390	9972.108	82.972
204	5077.428	9972.764	82.798
205	5076.913	9973.675	82.869
206	5077.323	9973.980	82.746
207	5077.975	9972.661	82.700
208	5073.494	9971.107	83.308
209	5073.507	9971.153	83.388
210	5074.346	9970.940	83.238
211	5075.710	9971.084	83.038
212	5076.847	9971.366	82.842
213	5078.100	9972.052	82.627
214	5079.363	9973.170	82.366
215	5080.088	9973.947	82.207
216	5080.687	9974.667	82.108

N°	X	Y	Z
217	5081.086	9975.544	82.000
218	5081.139	9975.920	81.940
219	5080.827	9977.975	81.666
220	5080.812	9975.968	81.994
221	5080.300	9976.315	81.972
222	5079.510	9976.228	82.073
223	5079.639	9975.143	82.206
224	5080.527	9975.256	82.123
225	5078.177	9977.099	81.956
226	5078.405	9975.202	82.419
227	5083.661	9969.821	82.761
228	5083.206	9978.278	81.664
229	5087.019	9977.308	81.766
230	5087.038	9977.321	81.823
231	5089.991	9976.828	81.991
232	5090.234	9974.691	82.303
233	5087.878	9974.034	82.257

N°	X	Y	Z
234	5090.118	9972.494	82.565
235	5088.009	9968.984	82.792
236	5088.055	9968.995	82.860
237	5088.585	9968.844	82.901
238	5091.238	9965.339	83.550
239	5091.639	9963.614	83.632
240	5091.673	9961.676	83.619
241	5091.710	9961.082	83.855
242	5090.153	9960.488	83.955
243	5088.806	9962.262	83.604
244	5088.838	9962.306	83.649
245	5089.116	9961.265	83.732
246	5089.590	9960.495	83.866
247	5090.222	9959.803	83.989
248	5091.090	9959.217	84.115
249	5091.122	9959.246	84.154
250	5089.574	9956.321	84.501

N°	X	Y	Z
251	5093.364	9960.153	84.240
252	5095.556	9958.900	84.498
253	5094.612	9957.209	84.442
254	5094.615	9957.239	84.494
255	5103.810	9951.909	84.845
256	5103.842	9951.944	84.888
257	5104.766	9953.641	84.936
258	5114.245	9948.207	85.101
259	5113.148	9946.546	84.981
260	5113.166	9946.585	85.036
261	5098.990	9937.149	85.092
262	5099.048	9938.054	85.094
263	5099.015	9938.409	85.099
264	5098.771	9938.709	85.097
265	5098.413	9938.967	85.097
266	5098.650	9939.397	85.076
267	5096.804	9939.930	85.117

N°	X	Y	Z
268	5095.748	9940.568	85.297
269	5095.114	9940.828	85.451
270	5094.724	9940.756	85.602
271	5094.423	9940.420	85.789
272	5094.370	9939.850	85.949
273	5094.621	9937.757	86.399
274	5092.555	9937.620	86.341
275	5092.633	9937.613	86.444
276	5092.069	9941.980	85.631
277	5092.121	9941.949	85.764
278	5092.121	9942.861	85.456
279	5092.426	9943.573	85.303
280	5092.961	9944.103	85.169
281	5093.445	9944.326	85.088
282	5095.530	9943.989	84.971
283	5095.523	9943.965	85.016
284	5095.976	9943.190	85.069

N°	X	Y	Z
285	5095.616	9943.111	85.109
286	5094.952	9941.416	85.437
287	5093.880	9941.799	85.587
288	5094.125	9942.577	85.409
289	5093.036	9942.441	85.575
290	5087.749	9944.478	85.352
291	5087.499	9948.707	84.895
292	5085.887	9954.837	84.556
293	5095.231	9951.279	84.858
294	5094.198	9947.834	84.965
295	5083.718	9944.653	85.264
296	5083.680	9944.681	85.371
297	5082.120	9944.554	85.443
298	5082.899	9947.487	85.068
299	5082.877	9948.606	84.944
300	5082.063	9948.590	84.974
301	5083.046	9950.544	84.731

N°	X	Y	Z
302	5083.035	9950.528	84.834
303	5082.232	9950.346	84.859
304	5082.154	9951.084	84.834
305	5082.411	9952.025	84.818
306	5081.449	9950.681	84.924
307	5082.826	9951.901	84.719
308	5082.500	9953.086	84.680
309	5082.100	9954.181	84.604
310	5081.591	9954.915	84.552
311	5081.148	9955.346	84.520
312	5080.339	9955.948	84.523
313	5080.304	9955.926	84.631
314	5080.930	9954.899	84.649
315	5101.846	9940.370	84.938
316	5101.820	9940.345	84.987
317	5106.227	9934.474	85.078
318	5106.681	9934.220	85.071



N°	X	Y	Z
319	5107.160	9933.839	85.127
320	5107.641	9933.647	84.991
321	5107.748	9933.578	84.941
322	5108.993	9932.829	84.944
323	5110.155	9932.224	84.974
324	5111.114	9932.074	85.124
325	5111.233	9932.806	85.098
326	5110.159	9932.614	84.990
327	5109.507	9932.974	84.984
328	5108.870	9933.357	84.975
329	5108.226	9933.734	84.965
330	5107.943	9934.210	85.010
331	5107.728	9934.581	85.034
332	5107.192	9935.021	85.036
333	5106.901	9934.519	85.061
334	5107.552	9937.189	84.911
335	5108.574	9936.569	84.911

N°	X	Y	Z
336	5108.759	9936.372	84.891
337	5110.956	9931.762	85.133
338	5112.587	9930.741	85.265
339	5115.085	9929.379	85.223
340	5117.504	9928.717	85.251
341	5118.594	9930.741	85.113
342	5118.577	9930.701	85.177
343	5119.813	9929.570	85.209
344	5117.788	9927.843	85.277
345	5118.862	9927.084	85.336
346	5120.165	9926.473	85.301
347	5120.571	9926.245	85.302
348	5120.970	9925.854	85.386
349	5121.558	9925.655	85.329
350	5121.600	9926.083	85.312
351	5122.592	9925.749	85.307
352	5122.871	9927.470	85.264

Nº	X	Y	Z
353	5122.256	9927.847	85.248
354	5123.172	9928.100	85.178
355	5123.169	9928.070	85.230
356	5124.130	9924.542	85.317
357	5127.246	9924.144	85.309
358	5122.021	9925.414	85.329
359	5126.989	9922.524	85.377
360	5127.466	9922.296	85.385
361	5127.902	9921.901	85.481
362	5128.461	9921.665	85.422
363	5128.978	9921.416	85.434
364	5130.084	9920.726	85.500
365	5131.246	9920.107	85.463
366	5131.735	9919.836	85.469
367	5133.396	9918.773	85.544
368	5135.876	9917.447	85.483
369	5132.314	9920.853	85.432

N°	X	Y	Z
370	5131.815	9923.145	85.299
371	5131.786	9923.120	85.359
372	5139.202	9922.328	85.468
373	5138.079	9917.113	85.474
374	5138.597	9915.898	85.521
375	5139.742	9915.146	85.583
376	5140.936	9914.527	85.571
377	5141.324	9914.299	85.582
378	5141.771	9913.953	85.642
379	5142.342	9913.723	85.583
380	5142.794	9913.439	85.582
381	5145.246	9912.055	85.627
382	5145.768	9912.839	85.585
383	5146.008	9913.096	85.568
384	5143.661	9915.947	85.497
385	5144.906	9915.602	85.449
386	5144.893	9915.559	85.494

N°	X	Y	Z
387	5148.844	9911.009	85.707
388	5149.627	9910.464	85.732
389	5150.616	9910.051	85.701
390	5151.202	9909.709	85.680
391	5152.251	9908.931	85.699
392	5153.385	9908.460	85.691
393	5154.092	9908.546	85.666
394	5154.672	9909.996	85.583
395	5154.660	9909.954	85.635
396	5153.799	9908.215	85.687
397	5154.507	9907.707	85.867
398	5155.345	9907.348	85.697
399	5156.623	9907.906	85.684
400	5158.184	9906.564	85.712
401	5156.491	9906.679	85.712
402	5157.145	9906.179	85.792
403	5157.941	9905.842	85.777

N°	X	Y	Z
404	5160.772	9905.666	85.735
405	5161.430	9905.335	85.737
406	5161.934	9905.839	85.610
407	5161.918	9905.805	85.721
408	5161.724	9903.686	85.797
409	5162.771	9903.073	85.824
410	5163.778	9902.518	85.833
411	5163.582	9903.583	85.797
412	5124.164	9942.553	85.221
413	5122.859	9940.960	85.103
414	5122.877	9940.975	85.150
415	5126.387	9939.514	85.222
416	5128.279	9938.625	85.248
417	5128.908	9938.274	85.257
418	5128.541	9937.688	85.152
419	5128.554	9937.720	85.220
420	5131.613	9936.281	85.277

Nº	X	Y	Z
421	5140.277	9933.216	85.446
422	5139.596	9931.340	85.321
423	5139.617	9931.372	85.380
424	5153.043	9925.910	85.606
425	5151.972	9924.233	85.481
426	5151.983	9924.266	85.526
427	5167.569	9915.252	85.660
428	5167.577	9915.303	85.749
429	5167.242	9916.205	85.765
430	5167.910	9915.861	85.772
431	5168.324	9917.145	85.826
432	5175.751	9910.991	85.862
433	5179.759	9908.248	85.842
434	5179.786	9908.294	85.899
435	5180.657	9910.063	85.977
436	5195.673	9899.609	86.119
437	5196.240	9899.448	86.099

N°	X	Y	Z
438	5196.395	9898.732	86.046
439	5196.418	9898.770	86.103
440	5197.036	9898.575	86.040
441	5197.751	9898.603	86.022
442	5198.450	9898.888	86.009
443	5198.949	9899.460	86.006
444	5198.916	9899.483	86.051
445	5198.852	9899.884	86.032
446	5198.202	9899.004	86.072
447	5197.560	9899.471	86.081
448	5198.021	9900.119	86.057
449	5207.763	9897.921	86.159
450	5202.422	9892.662	86.235
451	5199.923	9888.426	86.260
452	5196.318	9892.238	86.189
453	5194.994	9888.876	86.153
454	5194.388	9887.799	86.098



N°	X	Y	Z
455	5204.681	9878.987	86.324
456	5203.577	9879.383	86.373
457	5202.467	9880.253	86.328
458	5202.195	9880.396	86.322
459	5201.132	9880.870	86.478
460	5200.115	9881.587	86.316
461	5200.404	9882.657	86.252
462	5199.547	9882.262	86.272
463	5198.231	9882.662	86.259
464	5197.873	9882.784	86.391
465	5197.492	9883.103	86.241
466	5195.243	9884.196	86.339
467	5193.898	9885.117	86.178
468	5194.469	9886.237	86.146
469	5193.889	9886.666	86.135
470	5193.150	9885.820	86.155
471	5192.846	9885.780	86.159

N°	X	Y	Z
472	5196.137	9886.132	86.106
473	5196.108	9886.099	86.148
474	5192.224	9886.692	86.154
475	5192.616	9887.351	86.150
476	5191.748	9887.876	86.125
477	5193.214	9885.562	86.163
478	5191.945	9886.079	86.150
479	5190.793	9886.673	86.208
480	5189.660	9887.404	86.141
481	5188.555	9888.255	86.116
482	5189.057	9888.492	86.108
483	5189.242	9889.645	86.104
484	5188.244	9888.434	86.111
485	5187.142	9888.895	86.124
486	5186.050	9889.762	86.092
487	5184.824	9890.263	86.243
488	5183.661	9891.081	86.061

N°	X	Y	Z
489	5186.231	9890.307	86.076
490	5186.841	9891.501	86.009
491	5186.820	9891.448	86.046
492	5183.979	9892.070	86.050
493	5182.380	9891.842	86.045
494	5180.715	9892.591	86.139
495	5178.515	9893.842	86.012
496	5177.750	9894.520	85.995
497	5178.307	9896.403	85.892
498	5178.294	9896.362	85.948
499	5177.097	9894.890	85.992
500	5175.878	9895.356	85.994
501	5174.789	9896.185	85.972
502	5174.497	9896.364	85.969
503	5173.973	9897.216	85.950
504	5172.250	9897.649	85.959
505	5172.135	9897.862	85.939

N°	X	Y	Z
506	5171.880	9897.874	85.945
507	5169.802	9898.986	85.991
508	5169.432	9899.286	85.914
509	5168.979	9899.940	85.897
510	5169.073	9899.492	85.912
511	5167.772	9900.147	85.999
512	5166.538	9900.941	85.872
513	5168.989	9901.164	85.847
514	5167.020	9901.906	85.831
515	5167.452	9902.648	85.754
516	5167.446	9902.617	85.805
517	5166.004	9901.244	85.865
518	5165.105	9901.626	85.891
519	5164.315	9902.201	85.853
520	5164.972	9904.078	85.723
521	5164.953	9904.062	85.766
522	5164.821	9905.245	85.724

N°	X	Y	Z
523	5191.790	9896.480	86.129
524	5180.139	9902.759	86.000
525	5169.778	9908.785	85.841
526	5164.348	9910.736	85.780
527	5153.793	9917.854	85.624
528	5142.912	9924.026	85.495
529	5133.300	9929.707	85.380
530	5121.681	9935.967	85.232
531	5112.977	9941.318	85.104
532	5110.765	9941.320	85.061
533	5173.141	9914.365	85.892
534	5173.831	9913.981	85.892
535	5125.367	9932.895	85.281
536	5200.543	9896.411	86.123
537	5202.588	9900.591	85.988
538	5199.234	9901.002	86.039
539	5206.525	9898.880	85.992

N°	X	Y	Z
540	5206.563	9898.868	86.083
541	5204.930	9895.935	86.159
542	5204.995	9895.896	86.294
543	5204.750	9895.197	86.185
544	5204.916	9894.333	86.209
545	5205.388	9893.608	86.232
546	5206.051	9893.160	86.247
547	5206.077	9893.178	86.317
548	5206.987	9893.048	86.351
549	5207.396	9894.825	86.334
550	5206.893	9894.928	86.318
551	5205.872	9895.621	86.288
552	5206.482	9896.495	86.269
553	5207.347	9897.109	86.238
554	5206.878	9897.941	86.159
555	5204.695	9893.595	86.252
556	5209.002	9893.777	86.388

N°	X	Y	Z
557	5211.439	9892.411	86.441
558	5212.114	9892.104	86.634
559	5212.828	9891.609	86.467
560	5213.133	9890.330	86.460
561	5212.737	9889.637	86.433
562	5213.694	9889.093	86.447
563	5214.472	9888.416	86.342
564	5214.486	9888.453	86.462
565	5214.491	9890.715	86.499
566	5216.241	9889.811	86.735
567	5217.989	9888.738	86.558
568	5217.514	9887.318	86.539
569	5220.525	9887.317	86.597
570	5221.287	9886.937	86.728
571	5224.368	9885.152	86.689
572	5222.306	9884.596	86.628
573	5223.187	9884.061	86.640

N°	X	Y	Z
574	5225.227	9884.329	86.691
575	5226.851	9882.114	86.717
576	5225.002	9884.681	86.690
577	5226.998	9881.316	86.546
578	5227.042	9881.353	86.700
579	5229.806	9881.943	86.778
580	5230.570	9881.621	86.912
581	5231.235	9881.130	86.757
582	5233.492	9879.851	86.862
583	5234.158	9879.148	86.906
584	5235.047	9878.936	86.931
585	5235.570	9878.665	87.022
586	5235.956	9878.408	86.976
587	5235.016	9876.749	86.903
588	5235.034	9876.782	86.955
589	5238.705	9875.574	87.440
590	5238.701	9876.522	87.414



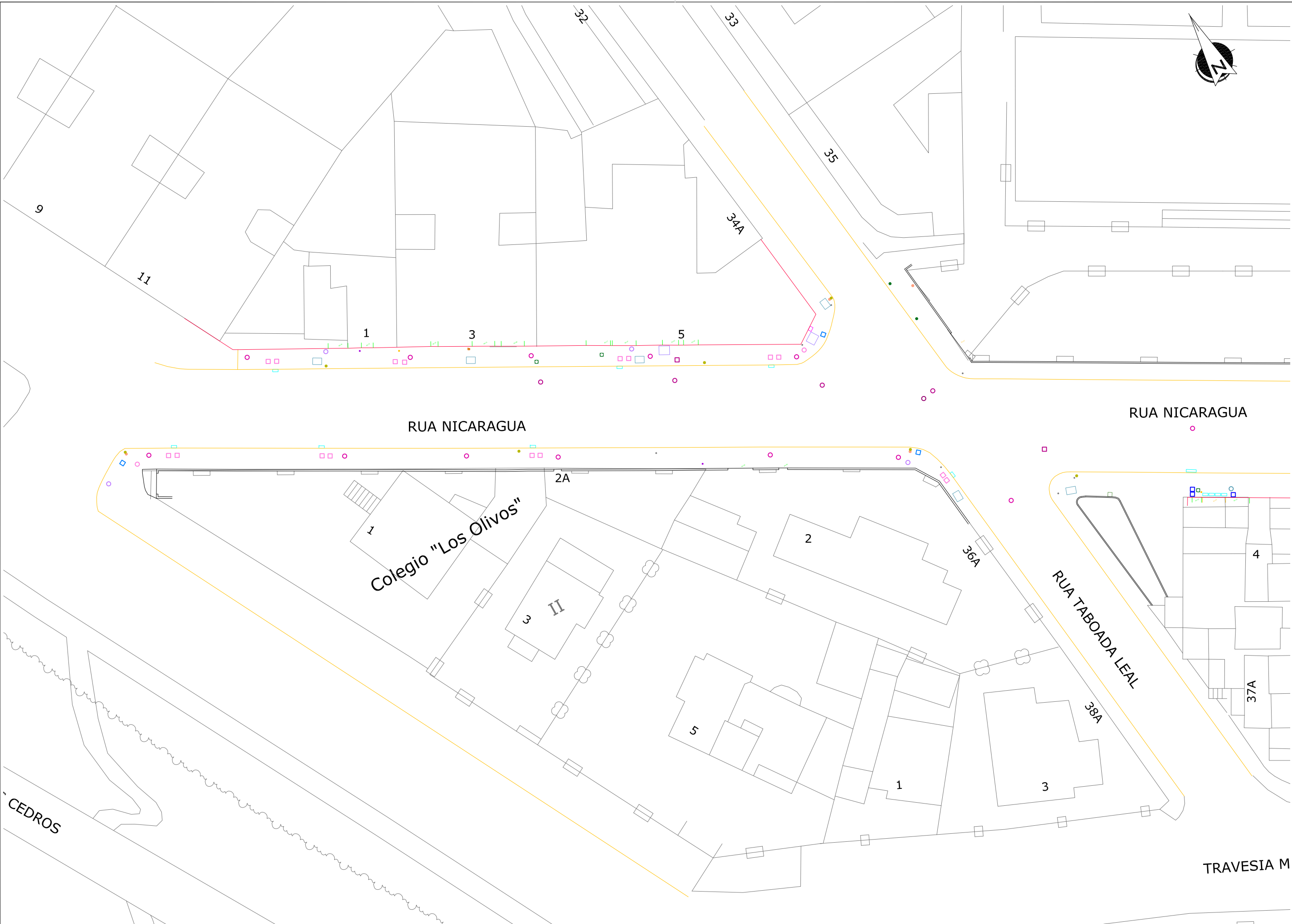
Nº	X	Y	Z
591	5239.640	9876.415	87.572
592	5239.425	9874.716	87.558
593	5238.459	9874.748	87.344
594	5238.484	9874.776	87.431
595	5238.684	9874.659	87.385
596	5239.658	9874.316	87.558
597	5240.836	9874.008	87.689
598	5241.764	9873.851	87.785
599	5239.509	9873.821	87.549
600	5240.361	9872.900	87.730
601	5240.978	9872.094	87.828
602	5239.642	9869.409	87.845
603	5236.182	9874.044	87.085
604	5231.204	9872.687	86.754
605	5224.265	9877.976	86.519
606	5213.236	9883.803	86.361
607	5205.291	9888.888	86.287

N°	X	Y	Z
608	5205.357	9878.622	86.336
609	5206.205	9877.976	86.358
610	5206.815	9877.423	86.430
611	5207.592	9877.165	86.369
612	5209.554	9876.224	86.377
613	5210.367	9875.746	86.383
614	5211.594	9874.940	86.402
615	5212.903	9874.298	86.429
616	5213.878	9873.621	86.681
617	5214.971	9873.116	86.465
618	5214.691	9873.888	86.440
619	5214.585	9875.560	86.338
620	5214.573	9875.524	86.391
621	5212.322	9876.346	86.370
622	5217.204	9872.976	86.469
623	5217.395	9871.727	86.502
624	5218.274	9871.242	86.723

N°	X	Y	Z
625	5219.061	9870.799	86.574
626	5221.122	9871.846	86.496
627	5221.156	9871.788	86.583
628	5222.535	9874.076	86.545
629	5222.542	9874.045	86.582
630	5222.701	9873.282	86.583
631	5225.071	9868.175	86.672
632	5225.871	9866.859	86.701
633	5227.428	9866.008	86.776
634	5228.882	9865.178	86.744
635	5229.962	9864.548	86.755
636	5229.935	9865.964	86.759
637	5232.004	9867.916	86.713
638	5231.649	9868.200	86.714
639	5231.991	9869.177	86.865
640	5229.748	9870.009	86.689
641	5231.355	9869.095	86.762

N°	X	Y	Z
642	5232.115	9868.639	86.931
643	5233.174	9867.610	87.180
644	5233.883	9866.784	87.367
645	5234.461	9865.832	87.526

<b>APÉNDICE I: PLANOS DEL LEVANTAMIENTO</b>
---



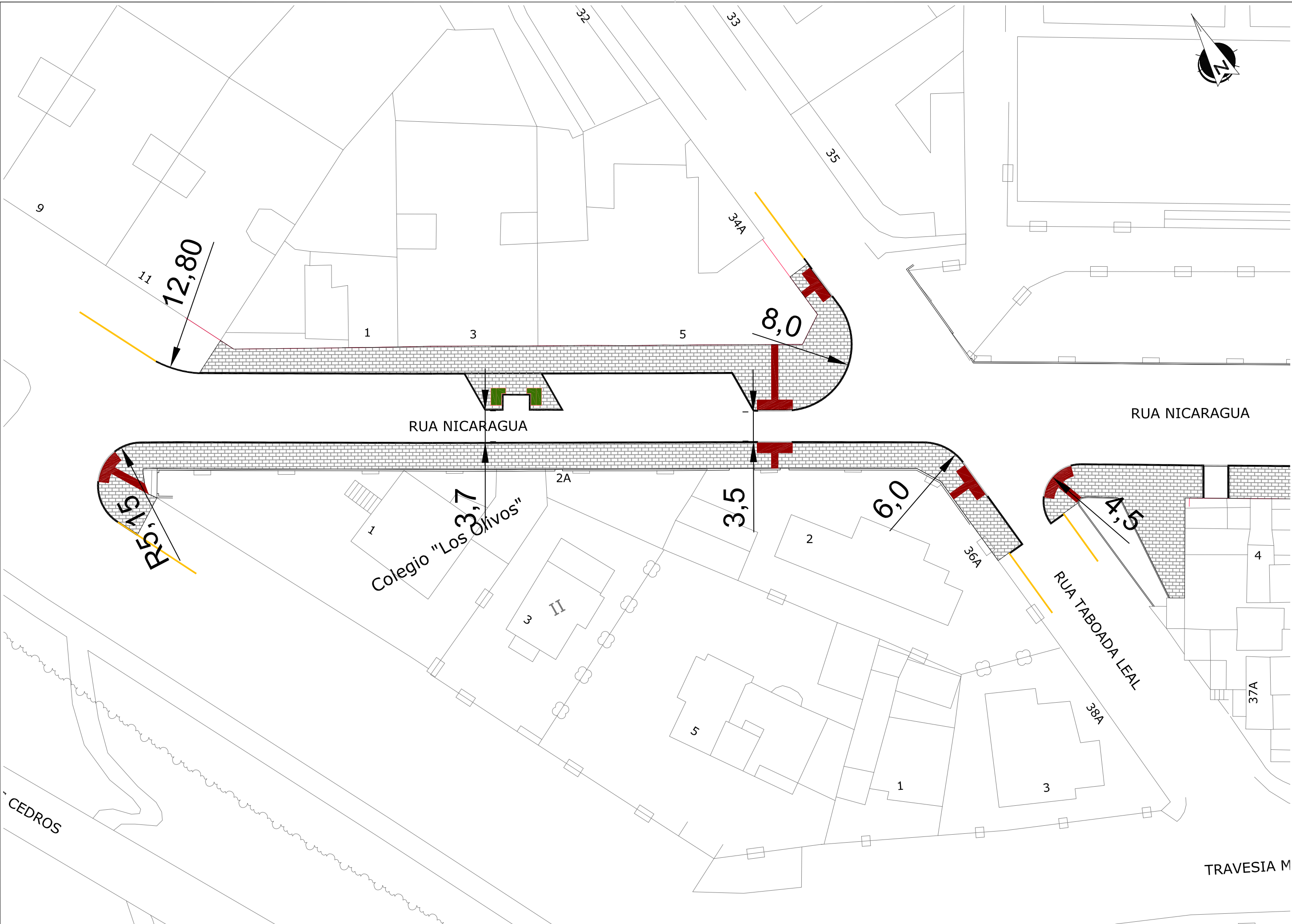


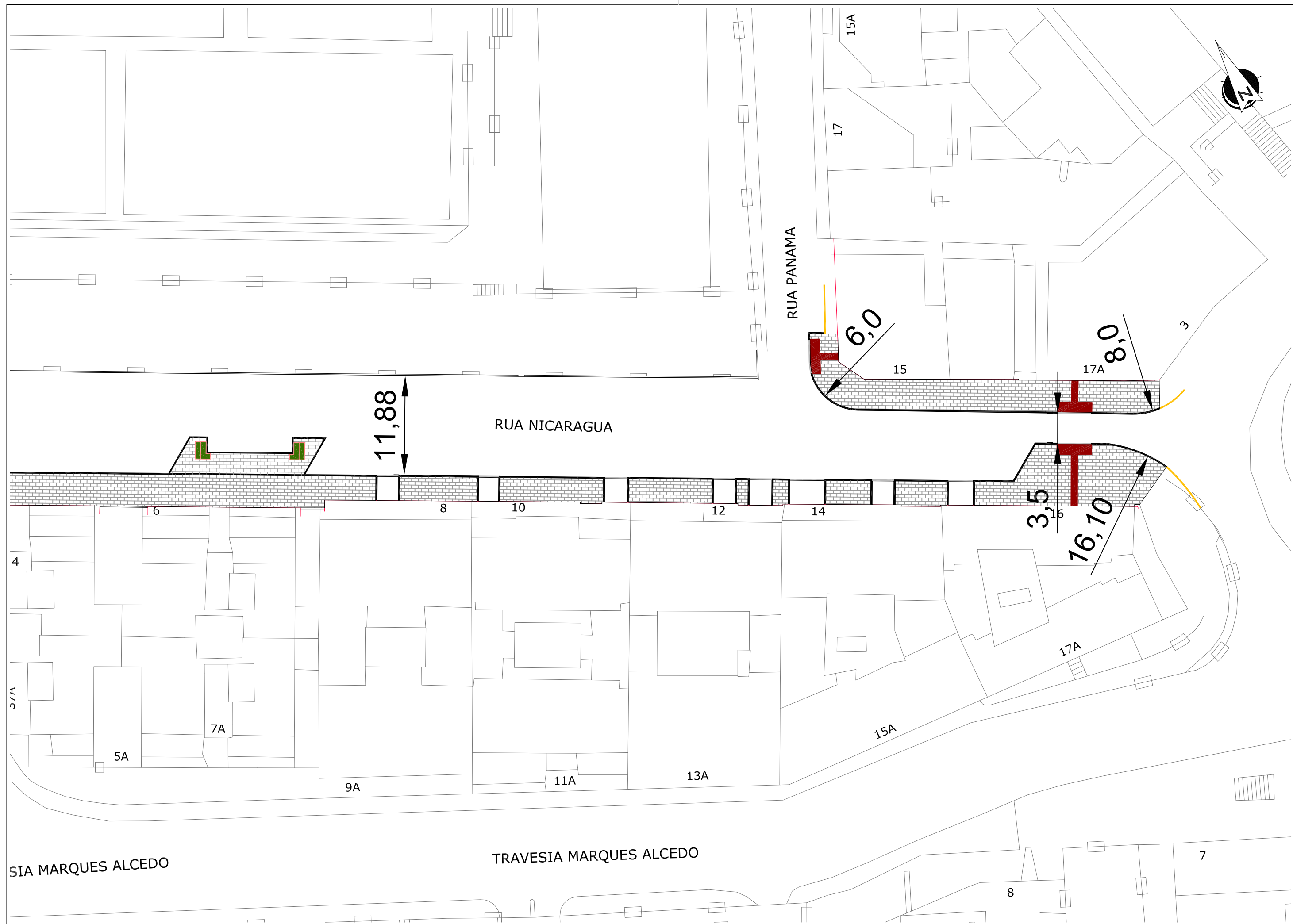


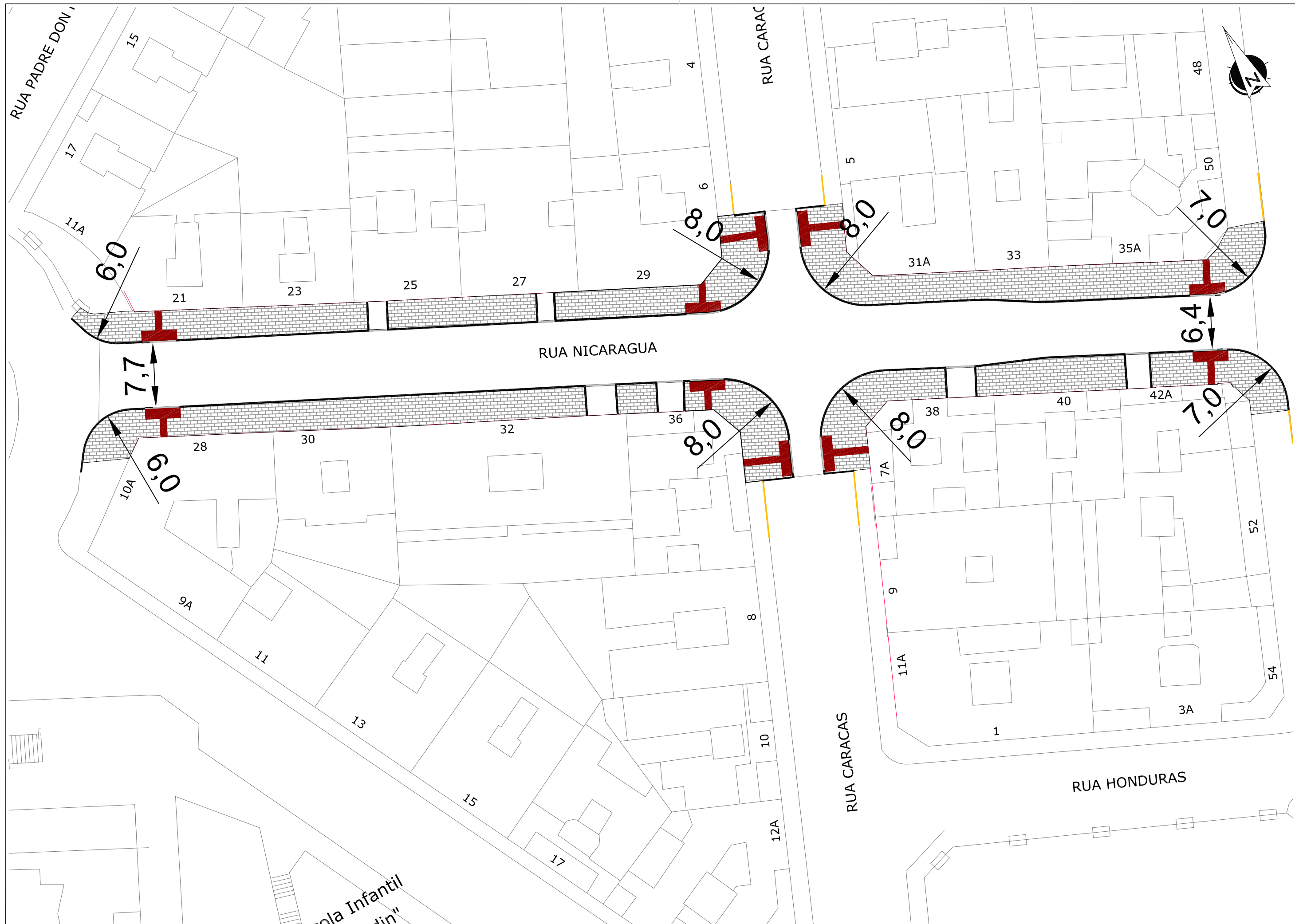




<b>APÉNDICE I: PLANOS DEL REPLANTEO</b>
---











## **ANEJO N°09**

**PLAN DE OBRA**

## ÍNDICE

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



## **1. INTRODUCCIÓN**

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

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

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

## **2. DIAGRAMA DE BARRAS**

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

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

<b>APÉNDICE I: DIAGRAMA DE BARRAS VALORADO</b>
--

DIAGRAMA DE BARRAS VALORADAS

HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

	AÑO 1	AÑO 2												AÑO 3					%PEM	Importe
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18		
ACTA DE REPLANTEO																				
ACTIVIDADES PREPARATORIAS INICIO OBRA																				
ACTUACIONES PREVIAS																			2,25%	40.514,17
Demoliciones																				
Desmontajes																				
Levantado pavimento																				
INSTALACIONES																			43,59%	783.737,72
Alumbrado público																				
Red Semafórica y Señalización																				
Saneamiento																				
Abastecimiento																				
Riego																				
Servicios Afectados																				
FIRMES Y PAVIMENTOS																			23,64%	425.074,67
Sub base																				
Pavimentos																				
ELEMENTOS URBANOS																			14,67%	263.879,89
Mobiliario Urbano																				
SEGURIDAD Y SALUD																			1,95%	35.000,00
Seguridad y salud																				
GESTIÓN DE RESIDUOS																			3,90%	70.170,45
Gestión de residuos																				
VARIOS																			10,00%	179.800,00
Imprevistos																				
IMPORTE MENSUAL	37.894,4 €	35.139,5 €	30.184,0 €	30.184,0 €	30.184,0 €	10.019,5 €	10.343,6 €	53.895,3 €	60.611,9 €	126.306,8 €	125.437,9 €	140.421,2 €	152.157,4 €	197.072,8 €	197.072,8 €	184.378,9 €	185.078,3 €	191.794,8 €		
ANUALIDADES P.E.M.	37.894,4 €	804.884,9 €												955.397,5 €						
ANUALIDADES P.B.L. MÁS IVA	53.211,3 €	1.130.219,4 €												1.341.569,2 €						

Personal medio obra 5,6

PEM 1.798.176,90

13% G.G 233.763,00  
6% B.I 107.890,61

SUMA 341.653,61

18% IVA 385.169,49

P.B.L 2.525.000,00

DIAGRAMA DE BARRAS VALORADAS Y RELACIÓN DE PERSONAL EN OBRA

HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

		AÑO 1			AÑO 2										AÑO 3					%PEM	Importe
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18		
ACTA DE REPLANTEO																					
ACTIVIDADES PREPARATORIAS INICIO OBRA																					
ACTUACIONES PREVIAS																				2,25%	40.514,17
Demoliciones																					
capataz		14,0	19,0	24,0	24,0	24,0	19,0														
oficial primera		45,0	69,0	86,3	86,3	86,3	69,0														
oficial segunda		35,0	51,0	64,0	64,0	64,0	51,0														
peon		48,0	64,0	80,0	80,0	80,0	64,0														
Desmontajes																					
capataz		16,0																			
oficial primera		58,0																			
oficial segunda		43,0																			
peon		53,0																			
Levantado pavimento																					
capataz							24,0														
oficial primera							86,3														
oficial segunda							64,0														
peon							80,0														
INSTALACIONES																				43,59%	783.737,72
Alumbrado público																					
capataz											12,0	12,0	12,0				16,0	12,0	11,0		
oficial primera											43,0	43,0	43,0				57,0	43,0	38,0		
oficial segunda											32,0	32,0	32,0				43,0	32,0	28,0		
peon											40,0	40,0	40,0				53,0	40,0	35,0		
Red Semafórica y Señalización																					
capataz											12,0	12,0	12,0					12,0	11,0		
oficial primera											43,0	43,0	43,0					43,0	38,0		
oficial segunda											32,0	32,0	32,0					32,0	28,0		
peon											40,0	40,0	40,0					40,0	35,0		
Saneamiento																					
capataz							32,0	32,0	32,0	24,0	24,0	24,0	24,0	16,0							
oficial primera							115,0	115,0	115,0	86,3	86,3	86,3	86,3	57,0							
oficial segunda							86,0	86,0	86,0	64,0	64,0	64,0	64,0	43,0							
peon							106,0	106,0	106,0	80,0	80,0	80,0	80,0	53,0							
Abastecimiento																					
capataz											16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0					
oficial primera											57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0					
oficial segunda											43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0					
peon											53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0					
Riego																					
capataz											19,0	12,0	14,0	12,0					11,0		
oficial primera											69,0	43,0	50,0	43,0					38,0		
oficial segunda											51,0	32,0	36,0	32,0					28,0		
peon											64,0	40,0	45,0	40,0					35,0		
Servicios Afectados																					
capataz		16,0	19,0				32,0	32,0	32,0	24,0	12,0							12,0	11,0		
oficial primera		58,0	69,0				115,0	115,0	115,0	86,3	43,0							43,0	38,0		
oficial segunda		43,0	51,0				86,0	86,0	86,0	64,0	32,0							32,0	28,0		
peon		53,0	64,0				106,0	106,0	106,0	80,0	40,0							40,0	35,0		
FIRMES Y PAVIMENTOS																				23,64%	425.074,67
Sub base																					
capataz											16,0	16,0	16,0	16,0							
oficial primera											57,0	57,0	57,0	57,0							
oficial segunda											43,0	43,0	43,0	43,0							
peon											53,0	53,0	53,0	53,0							
Pavimentos																					
capataz														16,0	19,0	19,0	16,0	12,0	12,0		
oficial primera														57,0	69,0	69,0	57,0	43,0	43,0		
oficial segunda														43,0	51,0	51,0	43,0	32,0	32,0		
peon														53,0	64,0	64,0	53,0	40,0	40,0		
ELEMENTOS URBANOS																				14,67%	263.879,89
Mobiliario Urbano																					
capataz															16,0	16,0	16,0	24,0	24,0		
oficial primera															57,0	57,0	57,0	86,3	86,3		
oficial segunda															43,0	43,0	43,0	64,0	64,0		
peon															53,0	53,0	53,0	80,0	80,0		
SEGURIDAD Y SALUD																				1,95%	35.000,00
Seguridad y salud																					
capataz		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	22,0	22,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,0		
oficial primera		43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	69,0	69,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	43,0	43,0	43,0	43,0	38,0		
oficial segunda		32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	51,0	51,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	32,0	32,0	32,0	32,0	28,0		
peon		40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	64,0	64,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	40,0	40,0	40,0	40,0	35,0		
GESTIÓN DE RESIDUOS																				3,90%	70.170,45
Gestión de residuos																					
capataz		22,0	19,0	24,0	24,0	24,0	16,0								16,0	16,0	16,0	12,0	11,0		
oficial primera		57,0	60,0	62,0	86,3	86,3	57,0								57,0	57,0	57,0	43,0	38,0		
oficial segunda		35,0	54,0	64,0	64,0	64,0	43,0								43,0	43,0	43,0	32,0	28,0		
peon		48,0	55,0	75,0	75,0	75,0	51,0								53,0	53,0	53,0	40,0	35,0		
VARIOS																				10,00%	179.800,00
Imprevistos																					
capataz		19,0	16,0	16,0	16,0	16,0								12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	16,0		
oficial primera		57,0	57,0	57,0	57,0	57,0															

## **ANEJO N°10**

<b>CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA</b>
--------------------------------------

## ÍNDICE

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

## 1. INTRODUCCIÓN

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

## 2. ACTIVIDADES PRINCIPALES DEL PROYECTO

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

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

Actividad	Presupuesto (sin IVA)	% PBL
Pavimentación.	488.216,34€	22,82 %
Saneamiento y abastecimiento.	547.450,54€	25,59 %

## 3. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En función del presupuesto y del plazo, aplicando los artículos 25 y 26 del citado Real Decreto, a continuación se recoge la propuesta de categoría para el grupo y subgrupo incluido dentro del Proyecto.

Grupo	Subgrupo	Categoría
G) Viales y pistas	6. Obras viales sin cualificación específica	d
E) Hidráulicas	1. Abastecimientos y Saneamientos	d

## **ANEJO N°11**

<h3><b>JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b></h3>
--



## ÍNDICE

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

## 1. INTRODUCCIÓN

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

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

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

## 2. COSTES INDIRECTOS

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

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

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

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

### 3. PRECIOS AUXILIARES

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

En el apéndice I se presentan los precios descompuestos de las unidades auxiliares.

### 4. PARTIDAS ALZADAS

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

UD	RESUMEN	IMPORTE
PA	Conexión con red actual de abastecimiento	3.000,00
PA	Desmontaje y montaje semáforos	4.500,00
PA	Alta servicio (OCA y memoria técnica)	400,00
PA	Iluminación provisional	3.000,00
PA	Partida alzada para conexiones con red alumbrado	1.200
PA	Afección a otros servicios	32.902,53
PA	Residuos mezclado de la construcción	500,00
PA	Partida alzada imprevistos	179.800

**APÉNDICE I: PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS UNIDADES AUXILIARES**

## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A02A080</b>	<b>m3</b>	<b>MORTERO CEMENTO M-3</b> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm <sup>2</sup> , confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O010A070	1,7000 h.	Peón ordinario	13,67	23,24	
P01CC020	0,3000 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	29,46	
P01AA020	1,0900 m3	Arena de río 0/6 mm.	5,04	5,49	
P01DW050	0,2550 m3	Agua obra	0,40	0,10	
M03HH020	0,4000 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>59,37</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>AXA01</b>	<b>kg</b>	<b>AUX: Acero corrugado B-500S</b> Acero corrugado tipo B-500S en barras, cortado, doblado y colocado, según EHE, incluso p.p. de separadores, despuntes, solapes, anclajes y elementos necesarios, totalmente terminado.			
MO000003	0,0010 h	Oficial de primera	14,52	0,01	
MO000007	0,0010 h	Peón ordinario	13,67	0,01	
MQ0621a1	0,0002 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	0,01	
MTA10001	1,0000 kg	Acero corrugado B-500S	0,90	0,90	
MTA00001	0,0100 kg	Alambre 1,5 mm	0,83	0,01	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,94</b>

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

<b>AXE01.a</b>	<b>m2</b>	<b>AUX: Encofrado oculto</b> Encofrado plano o curvo en paramentos ocultos, incluso posterior desencofrado, limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, totalmente terminado.			
MO000003	0,1400 h	Oficial de primera	14,52	2,03	
MO000006	0,2800 h	Peón especialista	13,67	3,83	
MQ0621a1	0,0100 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	0,57	
MTE10002	1,6600 m2	Madera en tablones	2,21	3,67	
MTE20002	0,1200 kg	Puntas y clavazón	1,17	0,14	
MTA00001	0,2000 kg	Alambre 1,5 mm	0,83	0,17	
MTE20001	0,1300 kg	Desencofrante madera	1,79	0,23	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>10,64</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>AXH01.faaa</b>	<b>m3</b>	<b>AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra</b> Hormigón en masa HM-20 elaborado en central, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, puesto a pie de obra.			
MO000003	0,0100 h	Oficial de primera	14,52	0,15	
MQ0860a2	0,1500 h	Camión hormigonera 8 m3	61,00	9,15	
MTH10006	1,0000 m3	Hormigón HM-20 central	65,00	65,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	74,30	4,46	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>78,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>AXH01.gaaa</b>	<b>m3</b>	<b>AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra</b> Hormigón en masa HM-25 elaborado en central, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, puesto a pie de obra.			
MO000003	0,0100 h	Oficial de primera	14,52	0,15	
MQ0860a2	0,1500 h	Camión hormigonera 8 m3	61,00	9,15	
MTH10007	1,0000 m3	Hormigón HM-25 central	65,00	65,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>74,30</b>

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

## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AXX01	m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos Excavación en zanjas y pozos, en cualquier tipo de terreno, incluso entibación y agotamiento, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.			
MO000002	0,0050 h	Capataz	14,62	0,07	
MO000007	0,3000 h	Peón ordinario	13,67	4,10	
MQ0405a1	0,0500 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	2,45	
MO7N070	0,3000 m3	Canon de vertido	9,00	2,70	
MQ04	0,0238 h	Camión con caja basculante 4*2 8m3	61,86	1,47	
TOTAL PARTIDA.....					10,79

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

P340233735	ud	Dado de anclaje para codo			
MO000003	0,1000 h	Oficial de primera	14,52	1,45	
MO000007	0,2000 h	Peón ordinario	13,67	2,73	
MQ08110a2	0,0500 h	Vibrador de hormigón Ø 56 mm	15,31	0,77	
AXH01.gaaa	0,0500 m3	AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra	74,30	3,72	
AXA01	0,8000 kg	AUX: Acero corrugado B-500S	0,94	0,75	
AXE01.a	0,4000 m2	AUX: Encofrado oculto	10,64	4,26	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	13,68	0,82	
TOTAL PARTIDA.....					14,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

## LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
321255S2	3,2300 h	Camión con caja fija 10 T	41,79	134,98
CAM1256G	79,1200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16T	57,22	4.527,25
M01DA050	148,1009 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	1.276,63
M03HH020	84,3310 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	227,69
M05EN020	9,0934 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	46,60	423,75
M05EN030	306,7123 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	15.666,86
M05RN010	49,4774 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	1.583,28
M05RN020	54,6222 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,08	1.970,77
M05RN030	35,4806 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	44,35	1.573,57
M06CP010	987,3395 h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	14,20	14.020,22
M06MP120	2.475,1487 h.	Martillo manual perforador neumat.28 kg	1,26	3.118,69
M06MR230	87,3144 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,09	881,00
M07AC020	5,1974 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	4,40	22,87
M07CB020	636,0476 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	25.308,33
M07N030	2.956,7192 m3	Canon suelo seleccionado préstamo	1,08	3.193,26
M07N070	1.702,2607 m3	Canon de vertido	9,00	15.320,35
M07N080	1.170,6917 m3	Canon de tierra a vertedero	7,00	8.194,84
M07N090	4.262,3557 m3	Canon de piedra a vertedero	4,00	17.049,42
M07W020	2.286,8701 t.	km transporte zahorra	0,10	228,69
M07W080	14.783,5960 t.	km transporte tierras en obra	0,43	6.356,95
M07W200	246,8349 t.	km transporte explosivos (100 kg)	10,58	2.611,51
M08B020	5,1974 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	9,45	49,12
M08CA110	55,7143 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	1.638,00
M08CB010	10,3949 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	36,08	375,05
M08NM020	1,0395 h.	Motoniveladora de 200 CV	58,58	60,89
M08RL010	494,7735 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	2.805,37
M08RN040	1,0395 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	42,52	44,20
M12R010	155,9230 h.	Cortadora de hormigón/aglomerado de diamante	16,50	2.572,73
MQ03	8,0000 h	Transplantadora hidráulica formación cepellon	237,92	1.903,36
MQ04	113,5847 h	Camión con caja basculante 4*2 8m3	61,86	7.026,35
MQ0405a1	286,4737 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	14.028,61
MQ0512a3	33,2210 h	Compactador neumático autop. 7 ruedas, 100kw	52,84	1.755,40
MQ0525b1	29,1755 h	Compactador vibnte autop. 2 cldros tandem 10T	52,90	1.543,38
MQ0620a1	7,6380 h	Camión con caja fija 10 T	41,79	319,19
MQ0620a2	140,2608 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	7.167,33
MQ0621a1	202,3676 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	11.579,48
MQ08110a2	10,8554 h	Vibrador de hormigón Ø 56 mm	15,31	166,20
MQ0860a2	160,7746 h	Camión hormigonera 8 m3	61,00	9.807,25
MQ0921a1	16,3116 h	Camión cisterna 6 m3 para riego asfáltico	58,56	955,21
MQ0941a1	20,0732 h	Extendedora asfáltica sobre cadenas	139,30	2.796,19
MQ0951a1	73,6199 h	Barredora neumática autopropulsada	7,00	515,34
MQ0960a3	108,7440 h	Fresadora 1000 mm	99,04	10.770,01
MQ1002a2	1,7705 h	Máquina para pintar bandas de 225 l	32,95	58,34
P340233760	2,8768 h	Marcadora autopropulsada	6,40	18,41
U09E040JJ	660,0000 m.	Retirada de instalación	1,25	825,00

## LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
00002	30,0000 ud	Perno de fijacion	15,77	473,10
		<b>Grupo 000 .....</b>		<b>473,10</b>
00122JJ	10,0000 ud	Columna y luminaria	3.375,00	33.750,00
		<b>Grupo 001 .....</b>		<b>33.750,00</b>
11S125AA	98,0000 ud	Alcorque CUAL0,9x0,9 m	685,00	67.130,00
11S125AAJJ	98,0000 ud	Marco inox aisi 316 L	90,00	8.820,00
		<b>Grupo 11S.....</b>		<b>75.950,00</b>
333256JJ	657,2800 ud	Hebe Green Globe y Hebe Topiaria	2,80	1.840,38
		<b>Grupo 333 .....</b>		<b>1.840,38</b>
A01001111	38,9730 m3	Agua	0,40	15,59
		<b>Grupo A01.....</b>		<b>15,59</b>
CAFL10001	98,0000 ud	Laurus nobilis de copa 16/18	250,00	24.500,00
		<b>Grupo CAF .....</b>		<b>24.500,00</b>
COLF00001JJ	12,0000 ud	Columna tipo "CRA-301"o similar	1.120,00	13.440,00
		<b>Grupo COL.....</b>		<b>13.440,00</b>
FGTR2366	179,9000 m	Bordillo 20x22 cm granito blanco mera	18,35	3.301,17
		<b>Grupo FGT .....</b>		<b>3.301,17</b>
KK2456P0	19,0000 ud	Banco modelo "SILVA" o similar	2.539,00	48.241,00
		<b>Grupo KK2 .....</b>		<b>48.241,00</b>
M5	806,0000 m	Bordillo 20x22 granito blanco mera con chaflan	20,00	16.120,00
		<b>Grupo M5 .....</b>		<b>16.120,00</b>
MAF011100	7,8728 m3	Grava drenante	7,00	55,11
		<b>Grupo MAF .....</b>		<b>55,11</b>
MT02	38,7370 m3	Mortero cemento	59,55	2.306,79
MT08	151,8600 m2	Adoquin 14x14x10cm granito flameado blanco mera	39,50	5.998,47
		<b>Grupo MT0 .....</b>		<b>8.305,26</b>
MT30	782,9381 m3	Zahorra artificial	19,00	14.875,82
		<b>Grupo MT3 .....</b>		<b>14.875,82</b>
MTA00001	7,4032 kg	Alambre 1,5 mm	0,83	6,14
MTA10001	419,9386 kg	Acero corrugado B-500S	0,90	377,94
		<b>Grupo MTA .....</b>		<b>384,09</b>
MTC40001	101,1371 t	Cemento CEM IV/A-V 32,5 R	91,41	9.244,94
		<b>Grupo MTC .....</b>		<b>9.244,94</b>
MTE10002	26,5920 m2	Madera en tablones	2,21	58,77
MTE20001	2,0825 kg	Desenconfante madera	1,79	3,73
MTE20002	1,9223 kg	Puntas y clavazón	1,17	2,25
		<b>Grupo MTE.....</b>		<b>64,75</b>
MTH10006	1.061,3284 m3	Hormigón HM-20 central	65,00	68.986,35
MTH10007	10,5024 m3	Hormigón HM-25 central	65,00	682,66
		<b>Grupo MTH .....</b>		<b>69.669,00</b>
MTM10002	2.022,7420 t	Mezcla bituminosa caliente D-12 (AC 16 surf 50/70 D)	18,85	38.128,69
MTM20012	23,6400 t	Emulsión asfáltica tipo ECR-1d	194,35	4.594,43
		<b>Grupo MTM.....</b>		<b>42.723,12</b>
MTS10001	285,5854 kg	Microesferas de vidrio N.V.	1,01	288,44
MTS20001	404,7270 kg	Pintura termoplástica en caliente	2,50	1.011,82
		<b>Grupo MTS.....</b>		<b>1.300,26</b>
MTV00002	72,5000 m	Poste tubo aluminio tipo sierra nevada o similar	30,00	2.175,00
MTV22001	15,0000 ud	Señal circular L=60 cm rflnte nv2	95,00	1.425,00
		<b>Grupo MTV .....</b>		<b>3.600,00</b>
P01AA020	691,8820 m3	Arena de río 0/6 mm.	5,04	3.487,09
P01AA950	7.545,1000 kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,33	2.489,88
P01CC020	63,2483 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	6.210,35
P01DW050	134,6120 m3	Agua obra	0,40	53,84
P01DW090	1.293,2500 ud	Pequeño material	0,97	1.254,45
P01HM020	0,3200 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	55,00	17,60
P01LT020	22,2750 ud	Ladrillo perforado tosco 25x12x7 cm	0,05	1,11
P01PL070	5,1974 t.	Emulsión asfáltica ECI	158,00	821,19



## LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P01XC011	7.405,0461 m.	Cordón detonante 12 gr.	0,52	3.850,62
P01XD010	543,0367 ud	Detonador instantaneo	1,10	597,34
P01XG010	1.234,1744 kg	Goma 2-ECO 26/200 mm.	3,69	4.554,10
P01XN020	1.234,1744 kg	Nagolita encartuchada en obra	1,84	2.270,88
P01XP010	2.468,3487 kg	Proyecto y dir. voladura 1000 m3	0,27	666,45
<b>Grupo P01.....</b>				<b>26.274,92</b>
P02CVW010	14,0906 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,94	97,79
P02EAH005	43,0000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 30x30x15	13,22	568,46
P02EAH040JJ	4,0000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 100x100x100	205,00	820,00
P02EAT080	43,0000 ud	Tapa rellenable 30x30cm	9,38	403,34
P02EAT110	4,0000 ud	Tapa/marco cuadrada HM 60x60cm	28,60	114,40
P02EAT190	4,0000 ud	Tapa p/sifonar arqueta HA 60x60cm	8,04	32,16
P02ECF065	8,2500 ud	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=750x490	42,38	349,64
P02ECH020	7,5000 ud	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=500x675	65,56	491,70
P02EPH010	243,0000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=0,50m D=1000	20,07	4.877,01
P02EPH070	81,0000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=1,25m D=1000	43,29	3.506,49
P02EPH100	81,0000 ud	Cono mach.circ.HM h=0,6m D=800/1000	25,81	2.090,61
P02TVO110	688,0000 m	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=200mm	9,95	6.845,60
P02TVO130	1.330,2400 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=315mm	26,33	35.025,22
P02TVO140	49,9600 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=400mm	42,39	2.117,80
<b>Grupo P02.....</b>				<b>57.340,22</b>
P08XVA370	189,0000 m2	Losa granito rojo altamira (combinación de acabados)	150,00	28.350,00
<b>Grupo P08.....</b>				<b>28.350,00</b>
P09003A	648,0000 ud	Pate acero inox.33x16 cm D=25 m	4,71	3.052,08
<b>Grupo P09.....</b>				<b>3.052,08</b>
P1000AJJ	41,0000 ud	sumidero maxi selecta o similar fund. C250	285,00	11.685,00
<b>Grupo P10.....</b>				<b>11.685,00</b>
P14003A	115,0000 ud	Tapa fund. D400 autoacerojo rexel	98,00	11.270,00
P14003AJJ	91,8125 ud	Tapa fund. D400 rellenable	33,00	3.029,81
P14004A	14,0000 ud	Collarin toma poliprop.D=50 mm.	1,79	25,06
P14006A	14,0000 ud	Boca riego tipo "Barcelona" equipada	135,02	1.890,28
<b>Grupo P14.....</b>				<b>16.215,15</b>
P15AA170	8,0000 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 60x60	40,63	325,04
P15AA220JJ	13,0000 ud	Arq.cuadrada HM-20.40x40x60 cm.	46,00	598,00
P15AA240-1	23,0000 ud	Arq.cuadrada HM- 20 57x57x100 cm.	125,00	2.875,00
P15AA240-5	30,8125 ud	Arq.cuadrada HM-20 57x57x60 cm.	97,00	2.988,81
P15AD010-25	4.581,0000 m	Conductor subt termplastico 2,5 mm2 Cu	0,52	2.382,12
P15AH010	1.760,7100 m	Cinta señalizadora	0,14	246,50
<b>Grupo P15.....</b>				<b>9.415,47</b>
P26L015	5,0000 ud	Filtro de plástico anillas 1"	54,35	271,75
P26PMC030	2,0000 ud	Codo FD j.elástica 1/4 D=150mm	75,00	150,00
P26Q130	43,0000 ud	Rgtró.acomet.acera fundición	40,00	1.720,00
P26RH015	2,0000 ud	Hidrante acera c/tapa D=150mm	460,00	920,00
P26SP070	5,0000 ud	Program.electrónico 4 estaciones	160,14	800,70
P26TPB220	1.360,0000 m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 D=40mm.	3,45	4.692,00
P26TUE020	6,0000 m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=150mm	30,00	180,00
P26TUE030	854,8200 m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=100mm	19,96	17.062,21
P26TVP125	1.145,0000 m.	Tubería PVC diám. 63mm	1,72	1.969,40
P26UUB070A	21,0000 ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=100mm	78,48	1.648,08
P26UUG150	42,0000 ud	Goma plana D=150 mm.	3,89	163,38
P26UUL240A	21,0000 ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=150mm	54,83	1.151,43
P26VC024	2,0000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=150mm	150,00	300,00
P26VC026A	21,0000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=100mm	201,00	4.221,00
<b>Grupo P26.....</b>				<b>35.249,95</b>
P27ER121	11,0000 ud	Señal cuadrada refl.H.I. L=60 cm	95,00	1.045,00
<b>Grupo P27.....</b>				<b>1.045,00</b>
P28EH220JJ	799,1000 ud	Planta de temporada	0,70	559,37
P28SM080	163,3550 m2	Malla contra malas hiervas HORSOI	1,80	294,04
<b>Grupo P28.....</b>				<b>853,41</b>

## LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P340233719JJ	12,0000 ud	Luminaria mod. Palacio LED o similar	550,00	6.600,00
P340233725	101,1371 t	Betún asfáltico B-50/70	315,00	31.858,19
P340233729	169,2700 m	Bordillo 20x22 granito blanco mera curvo	60,00	10.156,20
P340233734	8,5482 ud	Codo de fundición Ø 100 mm	75,00	641,12
P340233751	270,1650 m2	losa granítica rosa porriño 43x40x6 flameada	35,00	9.455,78
P340233752	75,9100 m	Pieza curva de granito en calzada h=0,3m	335,00	25.429,85
P340233753	52,4535 m	Pieza curva de granito acera h=0,6	210,00	11.015,24
P340233754	10.400,0000 ud	Codal metálico extensible	0,50	5.200,00
P340233755	4.160,0000 ud	Correa metálica	0,37	1.539,20
P340233756	10.400,0000 m2	Tablestacado de chapa	1,50	15.600,00
P340233758	10,0000 ud	Jardinera de granito gris alba espesor 12	900,00	9.000,00
P340233761	328,0000 m.	Tub. PVC liso j.elástica SN4 D=200 mm	17,00	5.576,00
P340233767	43,0000 ud	Válvula antirretorno	4,00	172,00
P340233768	43,0000 ud	Codo acero galvanizado	1,15	49,45
P340233769	43,0000 ml	Collarin de toma en tubería de fundición	15,12	650,16
P340233770	172,0000 ml	Tubo de PEAD Ø 40 mm	4,50	774,00
P340233771	1.145,2500 m	Conductor linea de tierra 16 mm2	1,67	1.912,57
P340233772	75,0000 m	Tub. PVC liso j.elástica SN4 D=125 mm	11,42	856,50
P340233773	8,5482 ud	Pieza en T Ø 100 mm	90,00	769,34
P340233775	32,0000 ud	Pieza lateral separación de vados	47,00	1.504,00
P340233777	192,6500 h	Tratamiento planta tubería fibrocemento	23,88	4.600,48
P340233785	3.502,0125 m2	Losa granítica gris alba 60x40x6 flameada	42,00	147.084,53
P340233786	1.218,4200 kg	Pintura roja de dos componentes	3,50	4.264,47
P340233787	130,5450 kg	Arido color rojo	1,50	195,82
P340233788	16,0000 ud	Columna VIGO I o similar	2.206,74	35.307,84
P340233789	16,0000 ud	luminaria Ledgen o similar	1.850,00	29.600,00
P340233790	22,7790 m2	Mallazo electrosoldado 15x15 d=6 AEH 500 N	2,50	56,95
P340233791	80,3000 m2	Losa granítica gris Alba e=5cm	42,00	3.372,60
P340233792	94,2125 kg	Mortero ahesivo	0,50	47,11
P340233793	98,0000 ud	Anclaje PLATIPUS o similar	47,10	4.615,80
P340233794	55,5390 m	Pieza curva de granito intermedia h=0,6m	535,00	29.713,37
P340233795	12,7800 m	Pieza curva de granito en acera h=0,3m	180,00	2.300,40
Grupo P34.....				<b>399.918,93</b>
PRF00002	112,0000 pa	Pequeño material	15,77	1.766,24
Grupo PRF .....				<b>1.766,24</b>
TATAARQTI	14,0000 ud	Pica de puesta tie. acero cobre D=14mm, L=2 m	8,54	119,56
Grupo TAT .....				<b>119,56</b>
TVF000102	142,7370 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,84	548,11
Grupo TVF .....				<b>548,11</b>
U04AA001	441,4307 m3	Arena de río (0-5mm)	5,04	2.224,81
Grupo U04.....				<b>2.224,81</b>
U37SE305	3.859,1600 m	Tubería PVC diám. 110 mm	2,62	10.111,00
Grupo U37.....				<b>10.111,00</b>
TOTAL .....				<b>972.023,44</b>

## LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
000003	5,0000 h	Oficial de primera	14,52	72,60
000006	1.565,0000 h	Peón especialista	13,67	21.393,55
<b>Grupo 000 .....</b>				<b>21.466,15</b>
MO000002	26,9806 h	Capataz	14,62	394,46
MO000003	5.537,4723 h	Oficial de primera	14,52	80.404,10
MO000004	191,7825 h	Oficial de segunda	14,22	2.727,15
MO000005	101,7000 h	Ayudante	13,89	1.412,61
MO000006	1.772,2422 h	Peón especialista	13,67	24.226,55
MO000007	1.542,5180 h	Peón ordinario	13,67	21.086,22
<b>Grupo MO0 .....</b>				<b>130.251,09</b>
O01OA020	470,2563 h.	Capataz	14,62	6.875,15
O01OA030	352,9480 h.	Oficial primera	14,52	5.124,80
O01OA050	3,0000 h.	Ayudante	13,89	41,67
O01OA060	352,3480 h.	Peón especialista	13,67	4.816,60
O01OA070	2.491,2543 h.	Peón ordinario	13,67	34.055,45
O01OB070	952,1375 h.	Oficial cantero	14,52	13.825,04
O01OB080	961,1375 h.	Ayudante cantero	13,89	13.350,20
O01OB170	18,9000 h.	Oficial 1ª fontanero	14,52	274,43
O01OB180	18,9000 h.	Oficial 2ª fontanero	14,22	268,76
<b>Grupo O01 .....</b>				<b>78.632,09</b>
U01AA011	1.560,0000 Hr	Peón ordinario	13,67	21.325,20
<b>Grupo U01 .....</b>				<b>21.325,20</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>251.674,52</b>

<b>APÉNDICE II: PRECIOS DESCOMPUESTOS</b>
---

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 Actuaciones previas</b>					
01.01	ud	<b>Desmontaje y retirada de farola</b> Desmontaje de farola existente por medios manuales y retirada de la misma, incluido pp de retirada de la instalación existente y demolición de la cimentación existente.			
MO000003	0,6000 h	Oficial de primera	14,52	8,71	
MO000006	0,6000 h	Peón especialista	13,67	8,20	
MQ0621a1	0,4500 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	25,75	
U09E040JJ	20,0000 m.	Retirada de instalación	1,25	25,00	
MQ0405a1	0,0300 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	1,47	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	69,13	4,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>73,28</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
01.02	ud	<b>Retirada de mobiliario existente</b> Retirada de mobiliario existente (Cabinas de telefono, mupis, bancos, papeleras, parkímetros) con recuperación del mismo para su reutilización, incluido transporte a Depósito Municipal.			
MO000003	0,5000 h	Oficial de primera	14,52	7,26	
MQ0620a1	0,0200 h	Camión con caja fija 10 T	41,79	0,84	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	8,10	0,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,59</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.03	ud	<b>Retirada de señal vertical</b> Desmontaje de señal vertical por medios manuales y retirada de la misma, con recuperación del material, incluso pp de acopio en obra y traslado a depósito municipal.			
MO000003	0,4500 h	Oficial de primera	14,52	6,53	
MQ0620a1	0,0275 h	Camión con caja fija 10 T	41,79	1,15	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	7,68	0,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
01.04	m2	<b>Demolición de acera</b> Demolición de pavimento existente de cualquier material y espesor, incluso base existente, incluso p.p de ca-non de extracción de suelo, y acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.			
MO000003	0,0800 h	Oficial de primera	14,52	1,16	
MQ0405a1	0,0250 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	1,22	
MQ0620a2	0,0030 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	0,15	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	2,53	0,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,68</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
01.05	m2	<b>Demolición firme aglomerado</b> Demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico y base de hormigón, con medios mecánicos, incluso p.p de acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.			
O010A020	0,0200 h.	Capataz	14,62	0,29	
O010A070	0,1000 h.	Peón ordinario	13,67	1,37	
M05EN030	0,0400 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	2,04	
M06MR230	0,0400 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,09	0,40	
M05RN020	0,0200 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,08	0,72	
M07CB020	0,0100 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	0,40	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	5,22	0,31	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06	m	<b>Retirada de bordillo</b> Desmontaje de bordillo por medios mecánicos, incluso acopio en obra y transporte del material reutilizable a depósito municipal.			
MO000007	0,0500 h	Peón ordinario	13,67	0,68	
MQ0621a1	0,0500 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	2,86	
MQ0405a1	0,0050 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	0,24	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	3,78	0,23	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4,01</b>

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

01.07	m2	<b>Fresado por cm de pavimento</b>			
MO000002	0,0006 h	Capataz	14,62	0,01	
MO000003	0,0012 h	Oficial de primera	14,52	0,02	
MQ0405a1	0,0012 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	0,06	
MQ04	0,0001 h	Camión con caja basculante 4*2 8m3	61,86	0,01	
MQ0951a1	0,0023 h	Barredora neumática autopropulsada	7,00	0,02	
MQ0960a3	0,0046 h	Fresadora 1000 mm	99,04	0,46	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	0,58	0,03	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,61</b>

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

01.08	m2	<b>Levantado pavimento m/manuales</b> Levantado de pavimento existente, por medios manuales, con recuperación del material para su posterior reutilización i/ acopio en obra.			
MO000003	0,4025 h	Oficial de primera	14,52	5,84	
MO000007	0,4025 h	Peón ordinario	13,67	5,50	
MQ0620a1	0,0145 h	Camión con caja fija 10 T	41,79	0,61	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	11,95	0,72	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>12,67</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.16LL	ud	<b>Retirada arbolado</b> Retirada de arbolado según protocolo municipal, con cepellón, incluido carga y transporte a Vivero Municipal y posterior plantación en el vivero y p.p. de saneo del terreno afectado con suelo adecuado procedente de préstamos, incluso extensión y compactación del mismo, excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo.			
MO000003	0,5000 h	Oficial de primera	14,52	7,26	
MO000006	0,7000 h	Peón especialista	13,67	9,57	
MQ0405a1	0,5000 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	24,49	
MQ03	0,5000 h	Transplantadora hidráulica formación cepellon	237,92	118,96	
MQ0621a1	0,2000 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	11,44	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	171,72	10,30	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>182,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 Pavimentación</b>					
02.01	t	<b>M.B.C. D-12 (AC surf 16 50/70 D) i/filler i/betún</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D), para capa de rodadura con espesor de 5 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido betún y filler de aportación, los áridos que deberán de cumplir el Ensayo de desgaste de Los Ángeles.			
MO000002	0,0050 h	Capataz	14,62	0,07	
MO000003	0,0100 h	Oficial de primera	14,52	0,15	
MO000007	0,0500 h	Peón ordinario	13,67	0,68	
MQ0941a1	0,0035 h	Extendidora asfáltica sobre cadenas	139,30	0,49	
MQ0525b1	0,0080 h	Compactador vibnte autop. 2 cldros tandem 10T	52,90	0,42	
MQ0512a3	0,0100 h	Compactador neumático autop. 7 ruedas, 100kw	52,84	0,53	
MQ0620a2	0,0250 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	1,28	
MTC40001	0,0500 t	Cemento CEM IV/A-V 32,5 R	91,41	4,57	
MTM10002	1,0000 t	Mezcla bituminosa caliente D-12 (AC 16 surf 50/70 D)	18,85	18,85	
P340233725	0,0500 t	Betún asfáltico B-50/70	315,00	15,75	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	42,79	2,57	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>45,36</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
02.03	t	<b>Riego de adherencia ECR-1d</b> Emulsión asfáltica catiónica tipo ECR-1d (termoadherente), empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.			
MO000003	0,5750 h	Oficial de primera	14,52	8,35	
MO000006	1,1500 h	Peón especialista	13,67	15,72	
MQ0951a1	0,4600 h	Barredora neumática autopropulsada	7,00	3,22	
MQ0921a1	0,6900 h	Camión cisterna 6 m3 para riego asfáltico	58,56	40,41	
MTM20012	1,0000 t	Emulsión asfáltica tipo ECR-1d	194,35	194,35	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	262,05	15,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>277,77</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
02.04	m2	<b>Excavación y saneo apoyo firme</b> Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra artificial procedente de préstamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, y transporte hasta acopio.			
MO000007	0,0200 h	Peón ordinario	13,67	0,27	
MO000003	0,0200 h	Oficial de primera	14,52	0,29	
MQ0620a2	0,0020 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	0,10	
MQ0405a1	0,0100 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	0,49	
MT30	0,1500 m3	Zahorra artificial	19,00	2,85	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	4,00	0,24	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,24</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
02.05	m3	<b>Hormigón en masa en bases pavimentos (entrada carruajes)</b> Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de entrada de carruajes, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado, curado y colocación de mallazo electrosoldado de 15x15, totalmente terminado.			
MO000003	0,0500 h	Oficial de primera	14,52	0,73	
P340233790	1,0000 m2	Mallazo electrosoldado 15x15 d=6 AEH 500 N	2,50	2,50	
AXH01.faaa	1,0500 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	82,70	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	85,93	5,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>91,09</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06	m2	<b>Reposición pavimento baldosa existente</b> Reposición pavimento de baldosa existente en entronque con calles colindantes, de cualquier dimensión y espesor, colocada sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.			
MO000003	0,2300 h	Oficial de primera	14,52	3,34	
MO000007	0,2300 h	Peón ordinario	13,67	3,14	
A02A080	0,0500 m3	MORTERO CEMENTO M-3	59,37	2,97	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	9,45	0,57	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>10,02</b>

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

02.07	m2	<b>Pavimento adoquín granito flameado 14x14x10 blanco mera</b> Pavimento de adoquín de granito acabado flameado en cara superior y serrado en las demás, de tipo blanco mera, dispuesto en acceso a garajes, de dimensiones 14x14 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero de cemento, totalmente terminado.			
MO000003	0,2000 h	Oficial de primera	14,52	2,90	
MO000006	0,2000 h	Peón especialista	13,67	2,73	
MT08	1,0000 m2	Adoquín 14x14x10cm granito flameado blanco mera	39,50	39,50	
MT02	0,0500 m3	Mortero cemento	59,55	2,98	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	48,11	2,89	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>51,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS

02.08	m	<b>Bordillo 20X22 granito blanco mera</b> Encintado con bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separación de acera-acceso garajes, calzada- acceso garajes y rebajes de pasos de peatones, de dimensiones 20 cm de ancho y 22 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.			
MO000003	0,6000 h	Oficial de primera	14,52	8,71	
MO000006	0,7500 h	Peón especialista	13,67	10,25	
AXH01.faaa	0,0600 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	4,73	
FGTR2366	0,7000 m	Bordillo 20x22 cm granito blanco mera	18,35	12,85	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	36,54	2,19	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>38,73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.16	m2	<b>Colocación baldosa granítica Rosa Porriño flameada 6 cm</b> Suministro y colocación de losa granítica de 43x40x6cm color Rosa Porriño y acabado flameado, en recercado de aceras, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación.			
O010B070	0,2500 h.	Oficial cantero	14,52	3,63	
O010B080	0,2500 h.	Ayudante cantero	13,89	3,47	
O010A070	0,2000 h.	Peón ordinario	13,67	2,73	
A02A080	0,0500 m3	MORTERO CEMENTO M-3	59,37	2,97	
P01DW050	0,0200 m3	Agua obra	0,40	0,01	
P01AA950	2,0000 kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,33	0,66	
P340233751	1,0500 m2	losa granítica rosa porriño 43x40x6 flameada	35,00	36,75	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	50,22	3,01	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>53,23</b>

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



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.09	m2	<b>Colocación baldosa granítica Gris Alba flameada 60x40x6 cm</b> Suministro y colocación de losa granítica de 60x40x6cm color Gris Alba y acabado flameado, en aceras, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recorres y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación.			
O01OB070	0,2500 h.	Oficial cantero	14,52	3,63	
O01OB080	0,2500 h.	Ayudante cantero	13,89	3,47	
O01OA070	0,2000 h.	Peón ordinario	13,67	2,73	
A02A080	0,0500 m3	MORTERO CEMENTO M-3	59,37	2,97	
P01DW050	0,0200 m3	Agua obra	0,40	0,01	
P01AA950	2,0000 kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,33	0,66	
P340233785	1,0500 m2	Losa granítica gris alba 60x40x6 flameada	42,00	44,10	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	57,57	3,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>61,02</b>

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

02.10	m	<b>Bordillo recto 20x22 granito blanco mera achaflanado</b> Bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separacion calzada-acera, de dimensiones 20x22 cm, con acabado flameado y chaflán de 2x2 cm, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.			
MO000003	0,3000 h	Oficial de primera	14,52	4,36	
MO000006	0,6000 h	Peón especialista	13,67	8,20	
AXH01.faaa	0,0600 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	4,73	
M5	1,0000 m	Bordillo 20x22 granito blanco mera con chaflan	20,00	20,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	37,29	2,24	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>39,53</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.11	m2	<b>Acceso rampa peatones</b> Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos y paso de peatones, mediante losas de granito color Rojo altamira, ajustadas al ancho del paso de cebr, con acabado dispuesto según planos de detalle, con piezas de distintos acabados: flameada, flameada ranurada longitudinalmente cada 2,5 cm con ranuras de 2mm, táctil de botones trapezoidales de base 20mm y coronación de 25mm y 4mm de altura, totalmente colocada y recibida, incluso parte proporcional de juntas de dilatación y tapas rellenables.			
O01OB070	0,3000 h.	Oficial cantero	14,52	4,36	
O01OB080	0,3500 h.	Ayudante cantero	13,89	4,86	
O01OA070	0,3500 h.	Peón ordinario	13,67	4,78	
A02A080	0,1000 m3	MORTERO CEMENTO M-3	59,37	5,94	
P01DW050	0,0500 m3	Agua obra	0,40	0,02	
P08XVA370	1,0500 m2	Losa granito rojo altamira (combinación de acabados)	150,00	157,50	
P01AA950	2,0000 kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,33	0,66	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	178,12	10,69	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>188,81</b>

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

02.12	m	<b>Bordillo curvo 20x22 granito blanco mera achaflanado</b> Bordillo curvo de granito blanco mera, dispuesto en separacion calzada-acera en curvas de radio igual o inferior a 9m, de dimensiones 20x22 cm, con acabado flameado y chaflán de 2x2 cm, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.			
MO000003	0,3500 h	Oficial de primera	14,52	5,08	
MO000006	0,6500 h	Peón especialista	13,67	8,89	
AXH01.faaa	0,0600 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	4,73	
P340233729	1,0000 m	Bordillo 20x22 granito blanco mera curvo	60,00	60,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	78,70	4,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>83,42</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.13	m3	<b>Hormigón en masa en base pavimentos (aceras)</b> Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de entrada de carruajes, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.			
MO000003	0,0500 h	Oficial de primera	14,52	0,73	
AXH01.faaa	1,0500 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	82,70	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	83,43	5,01	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>88,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>E20</b>	<b>ud</b>	<b>Pieza lateral vado</b> Pieza lateral en separación de vados de granito blanco mera, de dimensiones según documentación adjunta en el anejo de planos, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.			
MO000003	0,3000 h	Oficial de primera	14,52	4,36	
MO000006	0,6000 h	Peón especialista	13,67	8,20	
AXH01.faaa	0,0300 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	2,36	
P340233775	1,0000 ud	Pieza lateral separación de vados	47,00	47,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	61,92	3,72	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>65,64</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>E23</b>	<b>ud</b>	<b>Recrecido y cambio de tapas en calzada</b> Puesta en rasante proyectada y cambio de tapas de pozo tipo D-400 de registro existentes en calzada, realizado en hormigón HM-25, cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.			
MO000003	0,5000 h	Oficial de primera	14,52	7,26	
MO000006	1,0000 h	Peón especialista	13,67	13,67	
AXH01.gaaa	0,2500 m3	AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra	74,30	18,58	
M06MP120	0,2000 h.	Martillo manual perforador neumático 28 kg	1,26	0,25	
P14003A	1,0000 ud	Tapa fund. D400 autoacerojo rexel	98,00	98,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	137,76	8,27	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>146,03</b>

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

#### CAPÍTULO 03 Saneamiento y drenaje

03_01	ud	<b>Acometida red general de saneamiento</b> Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, para cualquier distancia, con arqueta y tapa rellenable para bajante de pluviales y conexión de fecales, tipo B-125 de Fundición Dúctil Benito o similar, incluso p.p. demolición de pavimento, excavación de zanja, colocación de tubería, cama de arena, relleno y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20, totalmente terminada.			
MO000003	1,5000 h	Oficial de primera	14,52	21,78	
MO000006	1,5000 h	Peón especialista	13,67	20,51	
AXX01	0,3000 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	10,79	3,24	
AXH01.faaa	0,3800 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	29,93	
U04AA001	0,5000 m3	Arena de río (0-5mm)	5,04	2,52	
P02CVW010	0,0100 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,94	0,07	
P02TVO110	8,0000 m	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=200mm	9,95	79,60	
P02EAH005	0,5000 ud	Arq.HM c/zunch.sup.fondo ciego 30x30x15	13,22	6,61	
P02EAT080	0,5000 ud	Tapa rellenable 30x30cm	9,38	4,69	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	168,95	10,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>179,09</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

03_04	ud	<b>Sumidero tipo selecta maxi o similar</b> Sumidero Selecta maxi o similar, de recogida de pluviales realizables para aceras, de fundición dúctil, clase C250 EN 124 NF GS, con rejilla y tapa articuladas y acorrajadas automáticamente al marco por barrotes elásticos, de dimensiones interiores 54x45 cm., realizado nivelación enrasado con pavimentación de calzada y colocación según se detalla en documentación gráfica, recibida con mortero de cemento 1/6 de cemento, i/excavación, colocación, marco de fundición, incluso conexión a pozo mediante tubo de Ø 200 mm de hasta 8m de distancia, totalmente terminada.			
MO000003	0,2000 h	Oficial de primera	14,52	2,90	
MO000006	0,8000 h	Peón especialista	13,67	10,94	
MT02	0,0340 m3	Mortero cemento	59,55	2,02	
P1000AJJ	1,0000 ud	sumidero maxi selecta o similar fund. C250	285,00	285,00	
P340233761	8,0000 m.	Tub. PVC liso j.elástica SN4 D=200 mm	17,00	136,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	436,86	26,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>463,07</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

03_05	ud	<b>Pozo prefab. completo Øint=100cm</b> Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 3 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón H-20, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil, modelo "FUNDITUBO REXEL" o equivalente, clase D400, con cierre acorrajado automático por apéndice elástico sobre junta plástica, articulada tres posiciones, incluyendo marcas del servicio y anagrama del Concello según se detalla en documentación gráfica, i/ sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates empotrados cada 25 cm., recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido el relleno perimetral posterior, totalmente terminado.			
MO000003	1,6000 h	Oficial de primera	14,52	23,23	
MO000006	1,0000 h	Peón especialista	13,67	13,67	
MQ0621a1	0,5000 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	28,61	
AXH01.faaa	0,1570 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	12,37	
AXA01	1,6000 kg	AUX: Acero corrugado B-500S	0,94	1,50	
MT02	0,1500 m3	Mortero cemento	59,55	8,93	
P09003A	8,0000 ud	Pate acero inox.33x16 cm D=25 m	4,71	37,68	
P02EPH010	3,0000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=0,50m D=1000	20,07	60,21	
P02EPH070	1,0000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=1,25m D=1000	43,29	43,29	
P14003A	1,0000 ud	Tapa fund. D400 autoacerrojo rexel	98,00	98,00	
P02EPH100	1,0000 ud	Cono mach.circ.HM h=0,6m D=800/1000	25,81	25,81	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	353,30	21,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>374,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

U07AHS470	ud	<b>Arqueta sifónica HM 100x100x100 cm</b> Arqueta sifónica de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 80x80x80 cm., medidas interiores, completa: con tapa, marco de hormigón y clapeta sifónica y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
-----------	----	---	--	--	--

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M05EN020	0,2000 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	46,60	9,32	
O01OA030	0,6000 h.	Oficial primera	14,52	8,71	
O01OA060	1,2000 h.	Peón especialista	13,67	16,40	
P01HM020	0,0800 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	55,00	4,40	
P02EAH040JJ	1,0000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 100x100x100	205,00	205,00	
P02EAT110	1,0000 ud	Tapa/marco cuadrada HM 60x60cm	28,60	28,60	
P02EAT190	1,0000 ud	Tapa p/sifonar arqueta HA 60x60cm	8,04	8,04	
P15AA170	2,0000 ud	Tapa cuadrada fundición dúctil 60x60	40,63	81,26	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	361,73	21,70	
TOTAL PARTIDA .....					383,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

#### 3.3JJ

#### ML Canal hormigón polímero

Suministro e instalación de canal de hormigón polímero tipo Ulma o similar, ancho interior 200mm y altura exterior 263mm. para recogida de aguas pluviales, en módulos de 1mts de longitud, tornillos de fijación, rejilla de fundición nervada, provista de hendiduras direccionadoras del agua hacia el interior del canal a 60°, clase C-250 y 0.5m de longitud, p.p. de excavación, compactado y encofrado si fuera necesario, juntas de dilatación, pequeño material y medios auxiliares, s/Norma ISS-53. Recibida con hormigón HA-25/B/20I con espesores laterales y base no inferiores a 150mm, conectada a red general mediante tubería de 125mm en una distancia de hasta 10m, totalmente terminada.

O01OA030	0,4000 h.	Oficial primera	14,52	5,81	
O01OA050	0,4000 h.	Ayudante	13,89	5,56	
P01AA020	0,1000 m3	Arena de río 0/6 mm.	5,04	0,50	
P02ECH020	1,0000 ud	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=500x675	65,56	65,56	
P02ECF065	1,1000 ud	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=750x490	42,38	46,62	
P340233772	10,0000 m	Tub. PVC liso j.elástica SN4 D=125 mm	11,42	114,20	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	238,25	14,30	
TOTAL PARTIDA .....					252,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

#### U07OEP160

#### m. T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 315mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

O01OA030	0,2500 h.	Oficial primera	14,52	3,63	
O01OA060	0,2500 h.	Peón especialista	13,67	3,42	
P01AA020	0,3290 m3	Arena de río 0/6 mm.	5,04	1,66	
P02CVW010	0,0070 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,94	0,05	
P02TVO130	1,0000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=315mm	26,33	26,33	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	35,09	2,11	
TOTAL PARTIDA .....					37,20

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07OEP170	m.	<b>T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 400mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O01OA030	0,3000 h.	Oficial primera	14,52	4,36	
O01OA060	0,3000 h.	Peón especialista	13,67	4,10	
M05EN020	0,1660 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	46,60	7,74	
P01AA020	0,4740 m3	Arena de río 0/6 mm.	5,04	2,39	
P02CVW010	0,0100 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,94	0,07	
P02TVO140	1,0000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=400mm	42,39	42,39	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	61,05	3,66	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>64,71</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

03_11DD	m3	<b>Excavación en zanja o pozo</b> Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, en caja, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario.			
O01OA020	0,0800 h.	Capataz	14,62	1,17	
O01OA070	0,1500 h.	Peón ordinario	13,67	2,05	
M06CP010	0,2000 h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	14,20	2,84	
M06MP120	0,5000 h.	Martillo manual perforador pneumat.28 kg	1,26	0,63	
M05EN030	0,0400 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	2,04	
M07CB020	0,0800 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	3,18	
M01DA050	0,0300 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	0,26	
P01XG010	0,2500 kg	Goma 2-ECO 26/200 mm.	3,69	0,92	
P01XN020	0,2500 kg	Nagolita encartuchada en obra	1,84	0,46	
P01XD010	0,1100 ud	Detonador instantaneo	1,10	0,12	
P01XC011	1,5000 m.	Cordón detonante 12 gr.	0,52	0,78	
M07W200	0,0500 t.	km transporte explosivos (100 kg)	10,58	0,53	
P01XP010	0,5000 kg	Proyecto y dir. voladura 1000 m3	0,27	0,14	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	15,12	0,91	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,03</b>

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

03_10DD	m3	<b>Relleno zanjas/material préstamo</b> Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
O01OA020	0,0150 h.	Capataz	14,62	0,22	
O01OA070	0,1500 h.	Peón ordinario	13,67	2,05	
M07N030	1,0000 m3	Canon suelo seleccionado préstamo	1,08	1,08	
M05RN030	0,0120 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	44,35	0,53	
M07W080	5,0000 t.	km transporte tierras en obra	0,43	2,15	
M08CA110	0,0150 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,44	
M05RN010	0,0150 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,48	
M08RL010	0,1500 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	0,85	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	7,80	0,47	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,27</b>

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03_15	m2	<b>Entibación hasta 6 m de profundidad</b> Entibación cuajada en zanjas hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacado de chapa de acero, correas y codales metálicos, i/p.p. de costes indirectos.			
MO000003	0,1500 h	Oficial de primera	14,52	2,18	
000006	0,1500 h	Peón especialista	13,67	2,05	
U01AA011	0,1500 Hr	Peón ordinario	13,67	2,05	
P340233756	1,0000 m2	Tablestacado de chapa	1,50	1,50	
P340233754	1,0000 ud	Codal metálico extensible	0,50	0,50	
P340233755	0,4000 ud	Correa metálica	0,37	0,15	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	8,43	0,51	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>8,94</b>

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

03_13DD	m2	<b>Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D).			
MO000003	0,8000 h	Oficial de primera	14,52	11,62	
MQ0405a1	0,0500 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	2,45	
MQ0941a1	0,0100 h	Extendidora asfáltica sobre cadenas	139,30	1,39	
MQ0525b1	0,0100 h	Compactador vibnte autop. 2 cldros tandem 10T	52,90	0,53	
MQ0512a3	0,0100 h	Compactador neumático autop. 7 ruedas, 100kw	52,84	0,53	
MQ0620a2	0,0200 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	1,02	
M07N070	0,4000 m3	Canon de vertido	9,00	3,60	
U03CN030	0,2000 m3	Zahorra extendida y compactada	21,88	4,38	
AXH01.faaa	0,2000 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	15,75	
M12R010	0,1200 h.	Cortadora de hormigón/aglomerado de diamante	16,50	1,98	
U03RI010JJ	0,0040 t.	Riego imprimación	287,08	1,15	
U03VC200	1,0000 t.	Reposición de MBC (AC 16) e=12cm	45,36	45,36	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	89,76	5,39	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>95,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

### CAPÍTULO 04 Abastecimiento

03_01DD	ud	<b>Acometida red general abastecimiento</b> Acometida a la red general municipal de agua, hasta una longitud máxima de 4 metros, realizada con tubo de polietileno de alta densidad de diámetro nominal menor de 40 mm, válvula de esfera, codo y collarín de conexión, con arqueta de registro y tapa de fundición, i/ p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada, funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.			
MO000003	1,5000 h	Oficial de primera	14,52	21,78	
MO000005	1,0000 h	Ayudante	13,89	13,89	
P340233767	1,0000 ud	Válvula antirretorno	4,00	4,00	
P340233768	1,0000 ud	Codo acero galvanizado	1,15	1,15	
P340233769	1,0000 ml	Collarín de toma en tubería de fundición	15,12	15,12	
P340233770	4,0000 ml	Tubo de PEAD Ø 40 mm	4,50	18,00	
MT02	0,2000 m3	Mortero cemento	59,55	11,91	
P26Q130	1,0000 ud	Rgtr.acomet.acera fundición	40,00	40,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	125,85	7,55	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>133,40</b>

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03_02DD	ud	<b>Arqueta fábrica ladrillo 110x110x150 cm</b> Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de dimension interior 110x110x150 cm., construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
MO000003	8,8500 h	Oficial de primera	14,52	128,50	
MO000006	8,8500 h	Peón especialista	13,67	120,98	
P01LT020	0,8910 ud	Ladrillo perforado tosco 25x12x7 cm	0,05	0,04	
MT02	0,3600 m3	Mortero cemento	59,55	21,44	
AXH01.faaa	0,7680 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	60,49	
P340233791	1,1000 m2	Losa granítica gris Alba e=5cm	42,00	46,20	
P340233792	1,2000 kg	Mortero ahesivo	0,50	0,60	
P14003AJJ	1,0000 ud	Tapa fund. D400 rellenable	33,00	33,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	411,25	24,68	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>435,93</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

04_03_14	ud	<b>Hidrante acera c/tapa Ø 150 mm</b> Hidrante para incendios tipo acera con tapa, ambos de fundición, equipado con una toma D=150 mm y PN16, tapón y llave de cierre y regulación, incluso conexión a la red de distribución con tubo de fundición D=150 mm, excavación y relleno posterior, colocado y probado.			
MO000003	7,5000 h	Oficial de primera	14,52	108,90	
MO000006	7,5000 h	Peón especialista	13,67	102,53	
P26RH015	1,0000 ud	Hidrante acera c/tapa D=150mm	460,00	460,00	
P26PMC030	1,0000 ud	Codo FD j.elástica 1/4 D=150mm	75,00	75,00	
P26VC024	1,0000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=150mm	150,00	150,00	
P26TUE020	3,0000 m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=150mm	30,00	90,00	
P01DW090	60,0000 ud	Pequeño material	0,97	58,20	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	1.044,63	62,68	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.107,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03_04DD	ud	<b>Boca riego tipo "Madrid" completam equipada</b> Boca de riego tipo "MAdrid" con válvula de paso y cerradura, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, totalmente instalada.			
MO000003	0,8000 h	Oficial de primera	14,52	11,62	
P14004A	1,0000 ud	Collarín toma poliprop.D=50 mm.	1,79	1,79	
P14006A	1,0000 ud	Boca riego tipo "Barcelona" equipada	135,02	135,02	
P01DW090	2,0000 ud	Pequeño material	0,97	1,94	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	150,37	9,02	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>159,39</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03_05DD	ud	<b>Dado HA-25 anclaje válvula Ø=100-150 mm</b> Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 100 y 150 mm., con hormigón HA-25, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19. Totalmente terminado.			
MO000003	0,1500 h	Oficial de primera	14,52	2,18	
MO000007	0,3000 h	Peón ordinario	13,67	4,10	
MQ08110a2	0,1000 h	Vibrador de hormigón Ø 56 mm	15,31	1,53	
AXH01.gaaa	0,0750 m3	AUX: Hormigón HM-25 a pie de obra	74,30	5,57	
AXA01	13,5000 kg	AUX: Acero corrugado B-500S	0,94	12,69	
AXE01.a	0,6000 m2	AUX: Encofrado oculto	10,64	6,38	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	32,45	1,95	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>34,40</b>

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

03_06DD	m2	<b>Refuerzo HM-20 conducción Ø&lt;250 mm</b> Refuerzo, dispuesto en cruces de calzada, de conducciones de agua, de diámetro igual o menor de 250 mm., con losa de hormigón en masa HM-20, elaborado en central, de 30 cm. de espesor, i/cajeado, vibrado y arreglo de tierras, totalmente ejecutado.			
MO000003	0,2000 h	Oficial de primera	14,52	2,90	
MO000007	0,2000 h	Peón ordinario	13,67	2,73	
MQ08110a2	0,1500 h	Vibrador de hormigón Ø 56 mm	15,31	2,30	
AXH01.faaa	0,3000 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	23,63	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	31,56	1,89	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>33,45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03_08GG	m	<b>Tubería fundición Ø 100 mm</b> Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de codos, piezas en T, de dados de anclaje de codos, de junta estándar colocada, refuerzo de hormigón y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.			
MO000003	0,3000 h	Oficial de primera	14,52	4,36	
MO000007	0,1800 h	Peón ordinario	13,67	2,46	
MQ0405a1	0,0700 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	3,43	
P26TUE030	1,0000 m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=100mm	19,96	19,96	
U04AA001	0,2100 m3	Arena de río (0-5mm)	5,04	1,06	
P02CVW010	0,0040 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,94	0,03	
P340233734	0,0100 ud	Codo de fundición Ø 100 mm	75,00	0,75	
P340233773	0,0100 ud	Pieza en T Ø 100 mm	90,00	0,90	
P340233735	0,0100 ud	Dado de anclaje para codo	14,50	0,15	
AXH01.faaa	0,0050 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	0,39	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	33,49	2,01	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>35,50</b>

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



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03_10	ud	<b>Válvula de compuerta Ø=100mm</b> Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
O01OB170	0,9000 h.	Oficial 1ª fontanero	14,52	13,07	
O01OB180	0,9000 h.	Oficial 2ª fontanero	14,22	12,80	
P26VC026A	1,0000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=100mm	201,00	201,00	
P26UUB070A	1,0000 ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=100mm	78,48	78,48	
P26UUL240A	1,0000 ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=150mm	54,83	54,83	
P26UUG150	2,0000 ud	Goma plana D=150 mm.	3,89	7,78	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	367,96	22,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>390,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

03_10DD	m3	<b>Relleno zanjas/material préstamo</b> Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
O01OA020	0,0150 h.	Capataz	14,62	0,22	
O01OA070	0,1500 h.	Peón ordinario	13,67	2,05	
M07N030	1,0000 m3	Canon suelo seleccionado préstamo	1,08	1,08	
M05RN030	0,0120 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	44,35	0,53	
M07W080	5,0000 t.	km transporte tierras en obra	0,43	2,15	
M08CA110	0,0150 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,44	
M05RN010	0,0150 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,48	
M08RL010	0,1500 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	0,85	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	7,80	0,47	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,27</b>

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

03_11DD	m3	<b>Excavación en zanja o pozo</b> Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, en caja, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario.			
O01OA020	0,0800 h.	Capataz	14,62	1,17	
O01OA070	0,1500 h.	Peón ordinario	13,67	2,05	
M06CP010	0,2000 h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	14,20	2,84	
M06MP120	0,5000 h.	Martillo manual perforador neumat.28 kg	1,26	0,63	
M05EN030	0,0400 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	2,04	
M07CB020	0,0800 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	3,18	
M01DA050	0,0300 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	0,26	
P01XG010	0,2500 kg	Goma 2-ECO 26/200 mm.	3,69	0,92	
P01XN020	0,2500 kg	Nagolita encartuchada en obra	1,84	0,46	
P01XD010	0,1100 ud	Detonador instantaneo	1,10	0,12	
P01XC011	1,5000 m.	Cordón detonante 12 gr.	0,52	0,78	
M07W200	0,0500 t.	km transporte explosivos (100 kg)	10,58	0,53	
P01XP010	0,5000 kg	Proyecto y dir. voladura 1000 m3	0,27	0,14	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	15,12	0,91	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,03</b>

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03_13DD	m2	<b>Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D).			
MO000003	0,8000 h	Oficial de primera	14,52	11,62	
MQ0405a1	0,0500 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	2,45	
MQ0941a1	0,0100 h	Extendidora asfáltica sobre cadenas	139,30	1,39	
MQ0525b1	0,0100 h	Compactador vibnte autop. 2 cldros tandem 10T	52,90	0,53	
MQ0512a3	0,0100 h	Compactador neumático autop. 7 ruedas, 100kw	52,84	0,53	
MQ0620a2	0,0200 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	1,02	
M07N070	0,4000 m3	Canon de vertido	9,00	3,60	
U03CN030	0,2000 m3	Zahorra extendida y compactada	21,88	4,38	
AXH01.faaa	0,2000 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	15,75	
M12R010	0,1200 h.	Cortadora de hormigón/aglomerado de diamante	16,50	1,98	
U03RI010JJ	0,0040 t.	Riego imprimación	287,08	1,15	
U03VC200	1,0000 t.	Reposición de MBC (AC 16) e=12cm	45,36	45,36	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	89,76	5,39	
TOTAL PARTIDA .....					95,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

E13	PA	<b>Partida alzada para conexiones con red actual</b> Partida alzada a justificar para conexiones con la red actual de abastecimiento, incluso colocación de piezas especiales.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA .....					3.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS

### CAPÍTULO 05 Riego

04_04_01	M3	<b>Excavación en zanja o pozo</b> Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, entibación y agotamiento del terreno si fuera necesario. Según NTE/ADZ-4.			
O01OA020	0,0800 h.	Capataz	14,62	1,17	
O01OA070	0,1500 h.	Peón ordinario	13,67	2,05	
M06CP010	0,2000 h.	Compres. portátil diesel 10 m3/min. 12 bar	14,20	2,84	
M06MP120	0,5000 h.	Martillo manual perforador pneumat. 28 kg	1,26	0,63	
M05EN030	0,0400 h.	Excav. hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	2,04	
M07CB020	0,0800 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	3,18	
M01DA050	0,0300 h.	Bomba autoaspirante diesel 42,5 CV	8,62	0,26	
P01XG010	0,2500 kg	Goma 2-ECO 26/200 mm.	3,69	0,92	
P01XN020	0,2500 kg	Nagolita encartuchada en obra	1,84	0,46	
P01XD010	0,1100 ud	Detonador instantaneo	1,10	0,12	
P01XC011	1,5000 m.	Cordón detonante 12 gr.	0,52	0,78	
M07W200	0,0500 t.	km transporte explosivos (100 kg)	10,58	0,53	
P01XP010	0,5000 kg	Proyecto y dir. voladura 1000 m3	0,27	0,14	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	15,12	0,91	
TOTAL PARTIDA .....					16,03

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

04_04_02	M3	<b>Relleno de zanja propia excav</b> Relleno de zanja o pozo con suelos adecuados según art. 330.3 del PGC 3/75 procedentes de la propia excavación, extendido y compactado hasta una densidad media del 95% Proctor Normal, medido sobre perfil.			
O01OA020	0,0100 h.	Capataz	14,62	0,15	
O01OA070	0,1000 h.	Peón ordinario	13,67	1,37	
M08CA110	0,0150 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,44	
M05RN010	0,0150 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,00	0,48	
M08RL010	0,1500 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,67	0,85	
TOTAL PARTIDA .....					3,29

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04_04_03	M3	<b>Cama de arena</b> Cama de arena silicea para asiento de tuberías, incluso aportación extendido y nivelación, medido sobre perfil.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>8,24</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
04_04_04	ML	<b>Colocación un tubo pead 110mm</b> Instalación y suministro de un tubo N350 de pead de 110mm de diámetro exterior, de doble capa corrugada y de color negro la cara exterior y lisa e incolora la interior según UNE-EN 50086-2-4/95, utilizado como pasatubos bajo aceras y calzada.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,92</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04_04_05	m	<b>Tub.PEBD enterrado PE32 PN10 D=40 mm.</b> Tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.			
MO000004	0,0300 h	Oficial de segunda	14,22	0,43	
MO000005	0,0300 h	Ayudante	13,89	0,42	
P26TPB220	1,0000 m	Tub.polietileno b.d. PE40 PN10 D=40mm.	3,45	3,45	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	4,30	0,26	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
04_04_08	UD	<b>Electroválvula</b> Suministro y colocación de electroválvula de 3/4", modelo Besb de Rain Bird o similar, con el cuerpo y la tapa de Nylon reforzada con fibra de vidrio, para un intervalo de presión entre 1,4 y 13,8 Bar, con solenoide de 24V - 50Hz de 3/4", control de caudal, regulador de presión PRS-B ajustable entre 1 y 6,9 Bar, dispositivo depurador con raspador de Nylon, incluso conexión a la línea eléctrica de control remoto.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>25,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS					
E32	ud	<b>Válvula reguladora de presión</b> Montaje e instalación de válvula reguladora de presión, incluyendo los accesorios necesarios, totalmente terminada.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>22,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS					
04_04_10	ud	<b>Program. electrónico 4 estaciones</b> Programador electrónico modelo TBOS o similar, de 4 estaciones, con programas independientes, ajuste global de estación y sensores de estaciones controladas, alimentación mediante CC de 24 V, alimentación hasta 1 válvula 24V por estación directamente, incluso filtro, fijación en arqueta, completamente instalado y en funcionamiento.			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>325,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS					
04_04_14	UD	<b>Anillo de riego</b> Suministro e instalación de anillo para riego de alcorque con tubería de polietileno de diámetro 16mm y espesor de la misma 1,2mm, con parte proporcional de piezas especiales y accesorios para conectar con tubería de 32mm, incluso regulador de presión, completamente terminado y conexionado.			
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>26,00</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E31	ml	<b>Tubería de goteo de 16mm</b> Riego subterráneo por goteo para jardineras y refugio de contenedores, a una profundidad aprox de unos 15cm, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensantes cada 50cm., de 17mm de diámetro, incluso regulador de presión con accesorios necesarios, apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>5,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
04_04_15	UD	<b>Acometida red abastecimiento</b> Acometida a la red de abastecimiento de agua, incluso parte proporcional de piezas especiales de conexión, arquetas, contador, valvula de retención, válvulas de corte antirretorno, valvulas de corte, tapas, etc., totalmente terminado.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>375,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS					
04_04_16	m2	<b>Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso excavación de zanja, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 6cm de MBC tipo AC 22 bin 60/70 S), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura.			
MO000003	0,8000 h	Oficial de primera	14,52	11,62	
MQ0405a1	0,0500 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	2,45	
MQ0941a1	0,0100 h	Extendidora asfáltica sobre cadenas	139,30	1,39	
MQ0525b1	0,0100 h	Compactador vibnte autop. 2 cldros tandem 10T	52,90	0,53	
MQ0512a3	0,0100 h	Compactador neumático autop. 7 ruedas, 100kw	52,84	0,53	
MQ0620a2	0,0200 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	1,02	
M07N070	0,4000 m3	Canon de vertido	9,00	3,60	
U03CN030	0,2000 m3	Zahorra extendida y compactada	21,88	4,38	
AXH01.faaa	0,2000 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	15,75	
M12R010	0,1200 h.	Cortadora de hormigón/aglomerado de diamante	16,50	1,98	
U03RI010JJ	0,0040 t.	Riego imprimación	287,08	1,15	
U03VC200	1,0000 t.	Reposición de MBC (AC 16) e=12cm	45,36	45,36	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	89,76	5,39	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>95,15</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
E10	ud	<b>Arqueta de paso o derivación 40x40</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 37x37x60 cm. con tapa de fundición dimensiones 40x40 y con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocacda según ordenanza municipal.			
MO000003	0,1500 h	Oficial de primera	14,52	2,18	
MO000006	0,2000 h	Peón especialista	13,67	2,73	
MQ0621a1	0,0100 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	0,57	
U04AA001	0,0070 m3	Arena de río (0-5mm)	5,04	0,04	
P340233791	0,7500 m2	Losa granítica gris Alba e=5cm	42,00	31,50	
P340233792	0,8000 kg	Mortero ahesivo	0,50	0,40	
P14003AJJ	1,0000 ud	Tapa fund. D400 rellenable	33,00	33,00	
P15AA220JJ	1,0000 ud	Arq.cuadrada HM-20.40x40x60 cm.	46,00	46,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	116,42	6,99	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>123,41</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E09	ud	<b>Arqueta dimensiones 60x60x100</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris, con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIES-TA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.			
MO000003	0,2500 h	Oficial de primera	14,52	3,63	
MO000006	0,5000 h	Peón especialista	13,67	6,84	
MQ0621a1	0,0200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	1,14	
U04AA001	0,0090 m3	Arena de río (0-5mm)	5,04	0,05	
P340233791	0,8000 m2	Losa granítica gris Alba e=5cm	42,00	33,60	
P340233792	1,0000 kg	Mortero adhesivo	0,50	0,50	
P14003AJJ	1,0000 ud	Tapa fund. D400 rellenable	33,00	33,00	
P15AA240-5	1,0000 ud	Arq.cuadrada HM-20 57x57x60 cm.	97,00	97,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	175,76	10,55	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>186,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

### CAPÍTULO 06 Señalización y red semafórica

05.01	m	<b>Marca vial long. 10 cm term. i/mcr</b> Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.			
O010A020	0,0020 h.	Capataz	14,62	0,03	
MO000003	0,0020 h	Oficial de primera	14,52	0,03	
MO000006	0,0020 h	Peón especialista	13,67	0,03	
MQ0951a1	0,0020 h	Barredora neumática autopropulsada	7,00	0,01	
MQ1002a2	0,0021 h	Máquina para pintar bandas de 225 l	32,95	0,07	
P340233760	0,0020 h	Marcadora autopropulsada	6,40	0,01	
MTS20001	0,3000 kg	Pintura termoplástica en caliente	2,50	0,75	
MTS10001	0,0500 kg	Microesferas de vidrio N.V.	1,01	0,05	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	0,98	0,06	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1,04</b>

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

05.02	m2	<b>Marca vial blanca en cebreados y símbolos</b> Marca vial blanca reflexiva en cebreados y símbolos, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluso premarcaje, totalmente terminada.			
MO000003	0,1000 h	Oficial de primera	14,52	1,45	
MO000006	0,4000 h	Peón especialista	13,67	5,47	
MQ0951a1	0,0109 h	Barredora neumática autopropulsada	7,00	0,08	
P340233760	0,0020 h	Marcadora autopropulsada	6,40	0,01	
MTS20001	0,8000 kg	Pintura termoplástica en caliente	2,50	2,00	
MTS10001	0,5000 kg	Microesferas de vidrio N.V.	1,01	0,51	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	9,52	0,57	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>10,09</b>

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

E30	m2	<b>Marca vial roja en pasos peatones</b> Marca vial roja, de dos componentes con dosificación mínima de 2800g/m2, con partículas de vidrio (300gr/m2) y árido, color rojo, dispuesto en el entorno de los pasos de peatones, incluso premarcaje, totalmente terminada.			
MO000003	0,1000 h	Oficial de primera	14,52	1,45	
MO000006	0,4000 h	Peón especialista	13,67	5,47	
MQ0951a1	0,0109 h	Barredora neumática autopropulsada	7,00	0,08	
P340233760	0,0020 h	Marcadora autopropulsada	6,40	0,01	
P340233786	2,8000 kg	Pintura roja de dos componentes	3,50	9,80	
P340233787	0,3000 kg	Ardo color rojo	1,50	0,45	
MTS10001	0,3500 kg	Microesferas de vidrio N.V.	1,01	0,35	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	17,61	1,06	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>18,67</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03	m	<b>Marca vial long. blanca 40 cm term. i/mcr</b> Marca vial longitudinal blanca reflexiva de 40 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.			
MO000003	0,0063 h	Oficial de primera	14,52	0,09	
MO000006	0,0063 h	Peón especialista	13,67	0,09	
MQ0951a1	0,0031 h	Barredora neumática autopropulsada	7,00	0,02	
MQ1002a2	0,0031 h	Máquina para pintar bandas de 225 l	32,95	0,10	
MTS20001	1,2000 kg	Pintura termoplástica en caliente	2,50	3,00	
MTS10001	0,2400 kg	Microesferas de vidrio N.V.	1,01	0,24	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	3,54	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,75</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
10_04	ud	<b>Señal cuadrada L=60 cm nv2</b> Señal cuadrada de 60 cm de lado (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de aluminio (tipo sierra nevada o similar), incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada.			
MO000003	0,4000 h	Oficial de primera	14,52	5,81	
MO000005	0,4000 h	Ayudante	13,89	5,56	
MQ0621a1	0,0400 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	2,29	
MQ0405a1	0,0500 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	2,45	
P27ER121	1,0000 ud	Señal cuadrada refl.H.I. L=60 cm	95,00	95,00	
MTV00002	2,5000 m	Poste tubo aluminio tipo sierra nevada o similar	30,00	75,00	
AXH01.faaa	0,1000 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	7,88	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	193,99	11,64	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>205,63</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
SBV02.aa	ud	<b>Señal circular D=60 cm nv2</b> Señal circular de 60 cm de diámetro (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de aluminio (tipo sierra nevada o similar), incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada.			
MO000003	0,4000 h	Oficial de primera	14,52	5,81	
MO000005	0,4000 h	Ayudante	13,89	5,56	
MQ0621a1	0,0400 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	2,29	
MQ0405a1	0,0500 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	2,45	
MTV22001	1,0000 ud	Señal circular L=60 cm rñte nv2	95,00	95,00	
MTV00002	3,0000 m	Poste tubo aluminio tipo sierra nevada o similar	30,00	90,00	
AXH01.faaa	0,1000 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	7,88	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	208,99	12,54	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>221,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
04_03DD	m	<b>Canalización red semafórica 2 T 110 mm</b> Canalización para red semafórica y previsión, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm., con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubo de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada.			
MO000003	0,2000 h	Oficial de primera	14,52	2,90	
MO000007	0,2500 h	Peón ordinario	13,67	3,42	
AXX01	0,2500 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	10,79	2,70	
MQ0621a1	0,0100 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	0,57	
U04AA001	0,1400 m3	Arena de río (0-5mm)	5,04	0,71	
U37SE305	2,0000 m	Tubería PVC diám. 110 mm	2,62	5,24	
P15AH010	1,0000 m	Cinta señalizadora	0,14	0,14	
U01RZ010	0,1000 m3	Relleno zanjas/material excavación	3,29	0,33	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	16,01	0,96	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>16,97</b>



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04_02DD	m	<b>Canalización red semafórica 3 T110 mm</b> Canalización para red semafórica en cruces de calzada con 3 tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20 y resto de zanja con arena, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor. Tubos de polietileno de 11 cm. de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con hormigón HM-20 . Cinta señalizadora de 30 cm. a 10 cm. de suelo. Completamente ejecutada y terminada.			
MO000003	0,2000 h	Oficial de primera	14,52	2,90	
MO000007	0,2000 h	Peón ordinario	13,67	2,73	
MQ0621a1	0,0200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	1,14	
AXX01	0,2500 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	10,79	2,70	
AXH01.faaa	0,1400 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	11,03	
U37SE305	3,0000 m	Tubería PVC diám. 110 mm	2,62	7,86	
P15AH010	1,0000 m	Cinta señalizadora	0,14	0,14	
U01RZ010	0,1000 m3	Relleno zanjas/material excavación	3,29	0,33	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	28,83	1,73	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>30,56</b>

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

#### E11 PA Desmontaje y montaje de semáforos

Partida alzada a justificar para desmontaje y montaje de semáforos existentes incluido demolición de bases existentes, ejecución de bases nuevas incluso pernos para elementos de la red a reubicar, instalación y suministro de cableado para elementos de la red nuevos y/o a reubicar y puesta en servicio, totalmente terminado.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA ..... 4.500,00**

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

#### 03\_13DD m2 Demolición y reposición de pavimento

Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D).

MO000003	0,8000 h	Oficial de primera	14,52	11,62	
MQ0405a1	0,0500 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	2,45	
MQ0941a1	0,0100 h	Extendidora asfáltica sobre cadenas	139,30	1,39	
MQ0525b1	0,0100 h	Compactador vibnte autop. 2 cldros tandem 10T	52,90	0,53	
MQ0512a3	0,0100 h	Compactador neumático autop. 7 ruedas, 100kw	52,84	0,53	
MQ0620a2	0,0200 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	1,02	
M07N070	0,4000 m3	Canon de vertido	9,00	3,60	
U03CN030	0,2000 m3	Zahorra extendida y compactada	21,88	4,38	
AXH01.faaa	0,2000 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	15,75	
M12R010	0,1200 h.	Cortadora de hormigón/aglomerado de diamante	16,50	1,98	
U03RI010JJ	0,0040 t.	Riego imprimación	287,08	1,15	
U03VC200	1,0000 t.	Reposición de MBC (AC 16) e=12cm	45,36	45,36	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	89,76	5,39	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>95,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E09	ud	<b>Arqueta dimensiones 60x60x100</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris, con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.			
MO000003	0,2500 h	Oficial de primera	14,52	3,63	
MO000006	0,5000 h	Peón especialista	13,67	6,84	
MQ0621a1	0,0200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	1,14	
U04AA001	0,0090 m3	Arena de río (0-5mm)	5,04	0,05	
P340233791	0,8000 m2	Losa granítica gris Alba e=5cm	42,00	33,60	
P340233792	1,0000 kg	Mortero adhesivo	0,50	0,50	
P14003AJJ	1,0000 ud	Tapa fund. D400 rellenable	33,00	33,00	
P15AA240-5	1,0000 ud	Arq.cuadrada HM-20 57x57x60 cm.	97,00	97,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	175,76	10,55	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>186,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

E10	ud	<b>Arqueta de paso o derivación 40x40</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 37x37x60 cm. con tapa de fundición dimensiones 40x40 y con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.			
MO000003	0,1500 h	Oficial de primera	14,52	2,18	
MO000006	0,2000 h	Peón especialista	13,67	2,73	
MQ0621a1	0,0100 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	0,57	
U04AA001	0,0070 m3	Arena de río (0-5mm)	5,04	0,04	
P340233791	0,7500 m2	Losa granítica gris Alba e=5cm	42,00	31,50	
P340233792	0,8000 kg	Mortero adhesivo	0,50	0,40	
P14003AJJ	1,0000 ud	Tapa fund. D400 rellenable	33,00	33,00	
P15AA220JJ	1,0000 ud	Arq.cuadrada HM-20.40x40x60 cm.	46,00	46,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	116,42	6,99	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>123,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

#### CAPÍTULO 07 Alumbrado público

##### 04\_01 ud Arqueta alumbrado prefab. 60x60x100 cm.(Cru. de calle)

Arqueta para canalización eléctrica fabricada en hormigón en masa sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La tapa debe ir rotulada con la leyenda: "Alumbrado Público y Servicios Municipais".

MO000003	0,2500 h	Oficial de primera	14,52	3,63
MO000006	0,5000 h	Peón especialista	13,67	6,84
MQ0621a1	0,0200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	1,14
U04AA001	0,0090 m3	Arena de río (0-5mm)	5,04	0,05
P340233791	0,8000 m2	Losa granítica gris Alba e=5cm	42,00	33,60
P340233792	1,0000 kg	Mortero adhesivo	0,50	0,50
P14003AJJ	1,0000 ud	Tapa fund. D400 rellenable	33,00	33,00
P15AA240-1	1,0000 ud	Arq.cuadrada HM- 20 57x57x100 cm.	125,00	125,00
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	203,76	12,23

TOTAL PARTIDA .....	215,99
---------------------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

##### 04\_05 m Canalizac. B.T.3 T110 mm +1 T63mm. (cruce)

Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con 3 tubos de PVC de D=110 mm. y 1 tubo de PVC de D=63mm, todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior según UNE EN 50086-2-4 para canalización en cruce de calzada, con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20 y resto de zanja con arena, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor. Tubos de polietileno de 11 cm. de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con hormigón HM-20 . Cinta señalizadora de 30 cm. a 10 cm. de suelo. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.

MO000003	0,2500 h	Oficial de primera	14,52	3,63
MO000007	0,2500 h	Peón ordinario	13,67	3,42
MQ0621a1	0,0200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	1,14
AXX01	0,2800 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	10,79	3,02
AXH01.faaa	0,1600 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	12,60
U37SE305	3,0000 m	Tubería PVC diám. 110 mm	2,62	7,86
P26TVP125	1,0000 m.	Tubería PVC diám. 63mm	1,72	1,72
P15AH010	1,0000 m	Cinta señalizadora	0,14	0,14
U01RZ010	0,1200 m3	Relleno zanjas/material excavación	3,29	0,39
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	33,92	2,04

TOTAL PARTIDA .....	35,96
---------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04_06	m	<b>Canalización 2 T 110 mm.+ 1T 63mm s/H (aceras)</b> Canalización para red de baja tensión y previsión de canalización municipal, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm. y 1 tubo de PVC de D=63mm, todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior según UNE EN 50086-2-4 para canalización en aceras con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y relleno de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubo de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.			
MO000003	0,2500 h	Oficial de primera	14,52	3,63	
MO000007	0,2500 h	Peón ordinario	13,67	3,42	
AXX01	0,2800 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	10,79	3,02	
MQ0621a1	0,0200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	1,14	
U04AA001	0,1600 m3	Arena de río (0-5mm)	5,04	0,81	
U37SE305	2,0000 m	Tubería PVC diám. 110 mm	2,62	5,24	
P26TVP125	1,0000 m.	Tubería PVC diám. 63mm	1,72	1,72	
P15AH010	1,0000 m	Cinta señalizadora	0,14	0,14	
U01RZ010	0,1200 m3	Relleno zanjas/material excavación	3,29	0,39	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	19,51	1,17	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>20,68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04_07	ud	<b>Electrodo tipo pica de Cu 2000x14.6 mm.</b> Suministro e Instalación de electrodo tipo pica de cobre con alma de acero de 2000x14.6 mm con espesor de cobre superior a 270 micras según Recomendación UNESA 6501, incluso medios auxiliares para hincado y en su caso relleno con material de aportación. Totalmente realizada.			
MO000004	0,1500 h	Oficial de segunda	14,22	2,13	
MO000003	0,1500 h	Oficial de primera	14,52	2,18	
TATAARQTI	1,0000 ud	Pica de puesta tie. acero cobre D=14mm, L=2 m	8,54	8,54	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	12,85	0,77	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,62</b>

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

04_08	PA	Alta servicio (OCA y memoria técnica)		
		Partida alzada de abono íntegro, para acometida eléctrica, puesta a punto, redacción y visado de proyecto eléctrico específico, dirección de obra, boletín del instalador y certificado OCA.		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		400.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS EUROS

04_09	m	<b>Línea alumbrado pub. 4(1x6) mm2</b> Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso p.p cable para red equipotencial tipo VV-750, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado; i/ parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación.			
MO000003	0,1300 h	Oficial de primera	14,52	1,89	
MO000004	0,1300 h	Oficial de segunda	14,22	1,85	
P15AD010-25	4,0000 m	Conductor subt termplastico 2,5 mm2 Cu	0,52	2,08	
P340233771	1,0000 m	Conductor línea de tierra 16 mm2	1,67	1,67	
P01DW090	1,0000 ud	Pequeño material	0,97	0,97	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	8,46	0,51	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,97</b>

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04_10	ud	<b>Luminaria modelo PALACIO LED</b> Suministro y colocación de Luminaria PALACIO LED 12 LEDs 35W 3500K 1000mA de SALVI o similar, compuesta de armadura, cúpula y araña fabricadas en fundición de aluminio y costillas de aluminio extruido. La cúpula incorpora una junta, bisagra y cierre de palanca que permite la apertura sin herramientas y un coste de mantenimiento reducido. Tornillería de acero inoxidable AISI304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Altura característica 850mm. Para instalar en posición Top (encima del soporte). Requiere macho Ø60mm en el soporte. Óptica formada por difusor de Policarbonato Transparente con Reflector Asimétrico 'B'. Equipo eléctrico Sodio Alta presión 100W, incluso lámpara de VSAP de 100 W. Instalado y funcionando.			
MO000003	1,0000 h	Oficial de primera	14,52	14,52	
MO000006	1,5000 h	Peón especialista	13,67	20,51	
MQ0621a1	0,0100 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	0,57	
P340233719JJ	1,0000 ud	Luminaria mod. Palacio LED o similar	550,00	550,00	
PRF00002	1,0000 pa	Pequeño material	15,77	15,77	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	601,37	36,08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>637,45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05_09	ud	<b>Columna tipo "CRA-301" o similar</b> Columna de base de fundición de hierro tipo " ROS CRA-301 MODELO BAILEN" o similar, de 4,15 m de altura, con fuste de fundición de hierro en RAL 7016. Completamente instalada incluyendo accesorios, conexionado, dado de cimentación y pernos de anclaje, totalmente terminada.			
MO000003	1,5000 h	Oficial de primera	14,52	21,78	
MO000006	1,5000 h	Peón especialista	13,67	20,51	
AXH01.faaa	0,5100 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	40,17	
COLF00001JJ	1,0000 ud	Columna tipo "CRA-301" o similar	1.120,00	1.120,00	
AXX01	0,5100 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	10,79	5,50	
PRF00002	3,0000 pa	Pequeño material	15,77	47,31	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	1.255,27	75,32	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.330,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E33	ud	<b>Columna tipo "VIGO I" o similar</b> Suministro e instalación de Farola modelo "VIGO I" de SETGA o similar, de hasta 8,5m de altura, formada por base fabricada en fundición dúctil de grafito esferoidal EN-GJS-500-7 UNE-EN-1563 de 1,75m. de altura, tratada con resinas epoxi contra oxidación. Acabado mediante aplicación de poliuretano dos componentes color RAL 3005. Fuste tubular de acero inoxidable pulido, provisto de brazo del mismo material soldado por procedimiento TIG con aportación y pulido manual para acople de luminaria a 8m de altura. Incluso embellecedor cónico de aluminio anodizado en la coronación del fuste y un collarín en la unión base-fuste. La base dispone de dos unidades del escudo corporativo del Concello de Vigo en fundición de bronce. Incluye base de pernos y la tornillería para anclaje y nivelación. Completamente instalada incluyendo accesorios, conexionado, dado de cimentación y pernos de anclaje, totalmente terminada.			
MO000003	1,5000 h	Oficial de primera	14,52	21,78	
MO000006	1,5000 h	Peón especialista	13,67	20,51	
AXH01.faaa	0,5100 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	40,17	
AXX01	0,5100 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	10,79	5,50	
P340233788	1,0000 ud	Columna VIGO I o similar	2.206,74	2.206,74	
PRF00002	3,0000 pa	Pequeño material	15,77	47,31	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	2.342,01	140,52	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2.482,53</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

E34	ud	<b>Luminaria modelo LEDGEN o similar</b> Luminaria modelo LEDGEN (LDG-120/4 L-2) de Carandini o similar, con armadura y puerta de acceso equipo en fundición inyectada de aluminio bajo contenido en cobre, placa fijación led en chapa de aluminio conformada pintada color blanco, reja de ventilación de acero inoxidable, fijación lateral 60x130mm. de saliente, control termico mediante sistema de autoventilación "efecto Venturi" acabado pintura RAL 7011, clase electrica I, proteccion electrica contra rayos Eprotec (15 KA), superficie al viento 0,259 m2, temperatura de funcionamiento desde -40° a + 50° C, norma luminaria UNE-EN 60598-2-3, Modulo LED UNE EN 62031:2009, Driver UNE EN 62384:2007 UNE			
-----	----	---	--	--	--

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		EN61347-2-B:2007, Seguridad óptica UNE EN 62471:2009 IEC/TR 6247-2:2009, g, número de led 120 lm/led, potencia nominal unitaria 1,05w/led, temperatura de color 4000 k, Estanqueidad de módulos de LED IP-66, vida superior a las 100000 horas a 25° C y 80000 horas a temperatura exterior de 40° C, optica compuesta por reflector-refractor prismático autoventilado que dirige la luz con exactitud, alto rendimiento, corriente de funcionamiento 350 mA. Completamente instalada y funcionando.			
MO000003	1,0000 h	Oficial de primera	14,52	14,52	
MO000006	1,5000 h	Peón especialista	13,67	20,51	
MQ0621a1	0,0100 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	0,57	
P340233789	1,0000 ud	luminaria Ledgen o similar	1.850,00	1.850,00	
PRF00002	1,0000 pa	Pequeño material	15,77	15,77	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	1.901,37	114,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2.015,45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>04_12</b>	<b>ud</b>	<b>Punto de luz TST/PP, de Carandini o similar</b>
		Punto de luz TST/PP, de Carandini o similar, montado a 5 mts. sobre el nivel de suelo en una columna R-MFC-09101 modelo MFC-Multifunción/inox con señalización vial, en base de fundición de hierro de 1.065 mm. de morfología troncocónica aristada pintada en ral 3005, escudo del Concello de Vigo fabricado en fundición de aluminio que se fijara bajo la puerta de registro, nudo de señal BVSP1 en fundición de aluminio pintado en ral 3005, fuste fabricado en tubo de 73 X 3,05 mecanizado para posible señal de tráfico luminosa y brazo para señal de tráfico fabricado en tubo de 60,3 X 2,7 en acero inoxidable aisi-316L satinado, brazo de luminaria modelo BVL-60/404 fabricado en fundición de aluminio, pintado en gris plata ral 9006 para soporte de la luminaria y luminaria modelo TST-250/PP 63LED-A (SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES), "A" asimétrico, clase I, armadura y marco de cierre en fundición de aluminio, entrada mediante pasacable manguera de 8-10mm, acceso a la placa y al equipo por la parte superior, cierre de vidrio templado lenticular, grado de protección óptica IP-66, IK-09 equipo incorporado LED+DRIVER 73w, factor de potencia 0,96 Cos, flujo útil 6190/6410 lm, rendimiento lm/w 85/88, Vida media estimada en horas con el 70% de flujo útil a temperatura exterior de funcionamiento a 25°C - 61000 horas y a 40°C - 54000 horas, temperatura de color 4000 k, corriente 350 mA, acabado en color blanco RAL 9016, Superficie viento: 0,199 m2, de CARANDINI o similar, fijación brazo vertical o lateral 600x110mm.

000003	0,5000 h	Oficial de primera	14,52	7,26	
000006	0,5000 h	Peón especialista	13,67	6,84	
AXH01.faaa	0,3000 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	23,63	
AXX01	0,3000 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	10,79	3,24	
00002	3,0000 ud	Perno de fijación	15,77	47,31	
00122JJ	1,0000 ud	Columna y luminaria	3.375,00	3.375,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	3.463,28	207,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3.671,08</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

<b>04_13</b>	<b>PA</b>	<b>Iluminación provisional</b>
		Partida alzada, a justificar, para la Instalación provisional de iluminación de la obra mientras dure la sustitución del alumbrado actual. En ella se incluyen el conductor aéreo, las conexiones, pases aéreos y cuadro eléctrico para independizar la obra.

Sin descomposición

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.000,00</b>
---------------------------	-----------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04_14	PA	<b>Conexiones</b> Partida alzada, de abono íntegro, para realizar las conexiones desde la red de alumbrado público, con marquesinas, cabinas telefónicas, mupis y demás mobiliario urbano; mediante canalización de tubo doble capa de diam. 63mm, en los puntos indicados por dirección de obra.			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.200,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS

<b>T6450010KK</b>	<b>m2</b>	<b>Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p. de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura.			
MQ0941a1	0,0100 h	Extendidora asfáltica sobre cadenas	139,30	1,39	
MQ0525b1	0,0100 h	Compactador vibnte autop. 2 cldros tandem 10T	52,90	0,53	
MQ0512a3	0,0100 h	Compactador neumático autop. 7 ruedas, 100kw	52,84	0,53	
MO000003	0,8000 h	Oficial de primera	14,52	11,62	
MQ0405a1	0,0500 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	2,45	
MQ0620a2	0,0200 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	1,02	
M07N070	0,4000 m3	Canon de vertido	9,00	3,60	
U03CN030	0,2000 m3	Zahorra extendida y compactada	21,88	4,38	
AXH01.faaa	0,2000 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	15,75	
M12R010	0,1200 h.	Cortadora de hormigón/aglomerado de diamante	16,50	1,98	
U03RI010JJ	0,0040 t.	Riego imprimación	287,08	1,15	
U03VC200	1,0000 t.	Reposición de MBC (AC 16) e=12cm	45,36	45,36	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	89,76	5,39	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>95,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

### CAPÍTULO 08 Mobiliario urbano

<b>03.01</b>	<b>ud</b>	<b>Instalación papelera "Milenium" cubierta</b> Transporte e instalación de Papelera tipo "Milenium" cubierta o similar de 80 litros de capacidad, proporcionada por el Concello de Vigo, fijada al suelo mediante 6 pernos de anclaje de diámetro 12mm, incluso p.p. de pequeño material, terminales anclajes, totalmente instalada y acabada.			
MO000003	0,2500 h	Oficial de primera	14,52	3,63	
MO000007	0,2500 h	Peón ordinario	13,67	3,42	
MQ0620a1	0,1500 h	Camión con caja fija 10 T	41,79	6,27	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	13,32	0,80	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>14,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

<b>03.02</b>	<b>ud</b>	<b>Alcorque CUAL o similar 90x90</b> Alcorque de mortero drenante, tipo CUAL o similar, formado por un marco metálico y elemento de soporte, fabricado en acero de 3mm, galvanizado, alfombrilla antihierba de geo textil. y un puzzle exterior compuesto de piezas machihembradas, unidas entre sí, de material cerámico con colores a definir por Dirección de Obra y con la posibilidad de ser rotulado según Dirección de Obra. Totalmente terminado.			
11S125AA	1,0000 ud	Alcorque CUAL0,9x0,9 m	685,00	685,00	
MO000003	0,2000 h	Oficial de primera	14,52	2,90	
MO000007	0,2500 h	Peón ordinario	13,67	3,42	
P28SM080	1,0500 m2	Malla contra malas hiervas HORSOI	1,80	1,89	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	693,21	41,59	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>734,80</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03	ud	<b>Plantación árbol</b>			
		Plantación de Laurus nobilis de copa, de 2 m de altura libre y diametro entre 16-18 cm, incluido extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, estabilizador ejecucion completa, incluso primer riego , totalmente terminado.			
MO000003	0,0800 h	Oficial de primera	14,52	1,16	
MO000007	0,2800 h	Peón ordinario	13,67	3,83	
CAM1256G	0,0200 h	Camión con caja fija y grua auxiliar 16T	57,22	1,14	
MO0405a1	0,0100 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	48,97	0,49	
CAFL10001	1,0000 ud	Laurus nobilis de copa 16/18	250,00	250,00	
TVF000102	0,7000 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,84	2,69	
A01001111	0,1500 m3	Agua	0,40	0,06	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	259,37	15,56	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>274,93</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

05_02	ud	<b>Banco modelo "SILVA" o similar</b>			
		Montaje de banco modelo "SILVA 04-RM03" de URBANSQUARE o similar, con dimensiones 4 metros, pies de acero al carbono galvanizado en caliente asiento de hormigon armado en color negro con parte en polipropileno, respaldo de acero al carbono galvanizado en caliente y polipropileno iluminacion lineal Led IP67. Totalmente instalado, conectado a red general y terminado.			
MO000003	0,5000 h	Oficial de primera	14,52	7,26	
MO000007	1,7500 h	Peón ordinario	13,67	23,92	
AXH01.faaa	0,1000 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	7,88	
321255S2	0,1700 h	Camión con caja fija 10 T	41,79	7,10	
KK2456P0	1,0000 ud	Banco modelo "SILVA" o similar	2.539,00	2.539,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	2.585,16	155,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2.740,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

05_03JJ	ud	<b>Marco inox AISI 316L</b>			
		Marco de acero inoxidable AISI 316 L, de dimensiones 80x80 cm, para protección perimetral de alcorque, totalmente terminado.			
MO000007	0,1200 h	Peón ordinario	13,67	1,64	
11S125AAJJ	1,0000 ud	Marco inox aisi 316 L	90,00	90,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	91,64	5,50	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>97,14</b>

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
00325	ml	<b>Jardinera simple "in situ" de granito Rosa Porriño en curva</b> Jardinera curva realizada con piezas de granito rosa porriño apoyadas en base de hormigón HM-20, con pieza exterior(contra calzada) de dimensiones especificadas en detalles gráficos adjuntos, y la pieza interior(contra acera) de dimensiones especificadas en detalles gráficos adjuntos, con acabado flameado en las caras vistas, extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada, dispuestas con distintas alturas, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, tutor y abrazaderas metálicas, totalmente terminado			
MO000003	2,0000 h	Oficial de primera	14,52	29,04	
MO000007	3,0000 h	Peón ordinario	13,67	41,01	
CAM1256G	1,0000 h	Camión con caja fija y grua auxiliar 16T	57,22	57,22	
P28SM080	0,5000 m2	Malla contra malas hiervas HORSOI	1,80	0,90	
MAF011100	0,0800 m3	Grava drenante	7,00	0,56	
TVF000102	0,7000 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,84	2,69	
A01001111	0,3000 m3	Agua	0,40	0,12	
333256JJ	8,0000 ud	Hebe Green Globe y Hebe Topiaria	2,80	22,40	
P28EH220JJ	10,0000 ud	Planta de temporada	0,70	7,00	
AXH01.faaa	0,2500 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	19,69	
AXX01	0,2500 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	10,79	2,70	
P340233752	1,0000 m	Pieza curva de granito en calzada h=0,3m	335,00	335,00	
P340233795	0,9000 m	Pieza curva de granito en acera h=0,3m	180,00	162,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	680,33	40,82	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>721,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

E39	ml	<b>Jardinera doble "in situ" de granito Rosa Porriño en curva</b> Jardinera curva realizada con piezas de granito rosa porriño apoyadas en base de hormigón HM-20, con pieza exterior(contra calzada) de dimensiones especificadas en detalles gráficos adjuntos, y la pieza interior(contra acera) de dimensiones especificadas en detalles gráficos adjuntos, con acabado flameado en las caras vistas, extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada, dispuestas con distintas alturas, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, tutor y abrazaderas metálicas, totalmente terminado			
MO000003	2,0000 h	Oficial de primera	14,52	29,04	
MO000007	3,0000 h	Peón ordinario	13,67	41,01	
CAM1256G	1,0000 h	Camión con caja fija y grua auxiliar 16T	57,22	57,22	
P28SM080	0,5000 m2	Malla contra malas hiervas HORSOI	1,80	0,90	
MAF011100	0,0800 m3	Grava drenante	7,00	0,56	
TVF000102	0,7000 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,84	2,69	
A01001111	0,3000 m3	Agua	0,40	0,12	
333256JJ	8,0000 ud	Hebe Green Globe y Hebe Topiaria	2,80	22,40	
P28EH220JJ	10,0000 ud	Planta de temporada	0,70	7,00	
AXH01.faaa	0,2500 m3	AUX: Hormigón HM-20 a pie de obra	78,76	19,69	
AXX01	0,2500 m3	AUX: Excavac. mecán. en zanjas y pozos	10,79	2,70	
P340233794	0,9000 m	Pieza curva de granito intermedia h=0,6m	535,00	481,50	
P340233752	1,0000 m	Pieza curva de granito en calzada h=0,3m	335,00	335,00	
P340233753	0,8500 m	Pieza curva de granito acera h=0,6	210,00	178,50	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	1.178,33	70,70	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.249,03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

U15MJB060	ud	<b>Refugio de contenedores</b> Refugio de contenedores compuesto por dos unidades formadas a base de piezas de granito Rosa Porriño de espesor 12 cm, con las caras vistas en acabado flameado, apoyadas en base de hormigón HM-20, de dimensiones definidas en planos, incluso extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada dispuestas con distintas alturas y un tamaño no inferior a 80cm de altura en la parte alta de la jardinera, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, totalmente terminado.			
MO000003	1,0000 h	Oficial de primera	14,52	14,52	
MO000007	2,5000 h	Peón ordinario	13,67	34,18	
CAM1256G	0,2500 h	Camión con caja fija y grua auxiliar 16T	57,22	14,31	

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P28SM080	4,5000 m2	Malla contra malas hiervas HORSOI	1,80	8,10	
MAF011100	0,3600 m3	Grava drenante	7,00	2,52	
TVF000102	4,2000 m3	Tierra vegetal fertilizada	3,84	16,13	
A01001111	0,3000 m3	Agua	0,40	0,12	
333256JJ	10,0000 ud	Hebe Green Globe y Hebe Topiaria	2,80	28,00	
P28EH220JJ	8,0000 ud	Planta de temporada	0,70	5,60	
P340233758	2,0000 ud	Jardinera de granito gris alba espesor 12	900,00	1.800,00	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	1.923,48	115,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2.038,89</b>

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

<b>E19</b>	<b>ud</b>	<b>Reinstalación de mobiliario existente</b>			
		Reinstalación de mobiliario existente (Cabinas de telefono, mupis, bancos, papeleras, parkímetros) con recuperación del mismo para su reutilización, incluido transporte a Depósito Municipal.			
MO000003	1,0000 h	Oficial de primera	14,52	14,52	
MO0620a1	0,0100 h	Camión con caja fija 10 T	41,79	0,42	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	14,94	0,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,84</b>

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

<b>E38</b>	<b>ud</b>	<b>Anclaje de arboles PLATIPUS o similar</b>			
		Sistema de anclaje subterráneo de arboles PLATIPUS RF1P o similar para troncos de 16-18 cm de diametro y alturas de 2 metros. Totalmente instalado, y terminado.			
P340233793	1,0000 ud	Anclaje PLATIPUS o similar	47,10	47,10	
MO000003	0,1000 h	Oficial de primera	14,52	1,45	
MO000007	0,1000 h	Peón ordinario	13,67	1,37	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	49,92	3,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>52,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

### CAPÍTULO 09 Servicios Afectados

<b>E36</b>	<b>m</b>	<b>Soterramiento Red de telefonía</b>			
E09	0,1250 ud	Arqueta dimensiones 60x60x100	186,31	23,29	
04_02DD	1,0000 m	Canalización red semafórica 3 T110 mm	30,56	30,56	
03_13DD	1,0000 m2	Demolición y reposición de pavimento	95,15	95,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>149,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS

E37	PA	Afección a otros servicios			
		Partida alzada a justificar para posibles interferencias con otros servicios, que puedan surgir durante la ejecución de las obras			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....		32.902,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS MIL NOVECIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

#### CAPÍTULO 10 Seguridad y salud

06.01	u	Seguridad y salud Según Estudio de Seguridad y Salud.			
-------	---	--	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA .....	35.000,00
---------------------	-----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO MIL EUROS

#### CAPÍTULO 11 Gestión de residuos

08.01	m2	GR:Demolición pavimento acera Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero controlado , incluso p.p canon de vertido.			
-------	----	---	--	--	--

MQ0620a2	0,0100 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	0,51	
M07N070	0,2000 m3	Canon de vertido	9,00	1,80	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	2,31	0,14	

TOTAL PARTIDA .....	2,45
---------------------	------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.02	m2	GR:Demolición firme aglomerado Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero controlado, incluso p.p canon de vertido.			
-------	----	---	--	--	--

M07CB020	0,0300 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	1,19	
M07N070	0,2000 m3	Canon de vertido	9,00	1,80	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	2,99	0,18	

TOTAL PARTIDA .....	3,17
---------------------	------

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

08.03	m2	GR:Fresado de firme Carga y transporte del material sobrante del fresado de la calzada a vertedero controlado o lugar de empleo i/canon de vertido.			
-------	----	--	--	--	--

MQ04	0,0100 h	Camión con caja basculante 4*2 8m3	61,86	0,62	
M07N070	0,0500 m3	Canon de vertido	9,00	0,45	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	1,07	0,06	

TOTAL PARTIDA .....	1,13
---------------------	------

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

08.04	m	GR:Retirada de bordillo Carga y transporte del material de bordillo retirado y no aprovechable para reutilizar (10% aprox) a vertedero controlado, incluso p.p. de canon de vertido.			
-------	---	---	--	--	--

MQ0621a1	0,0040 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	0,23	
M07N090	0,0030 m3	Canon de piedra a vertedero	4,00	0,01	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	0,24	0,01	

TOTAL PARTIDA .....	0,25
---------------------	------

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

E35	ml	GR: Retirada de tubería existente Retirada, carga y transporte del material de tubería existente, no aprovechable para reutilizar, a vertedero controlado, incluso p.p. de canon de vertido.			
-----	----	---	--	--	--

MQ04	0,0700 h	Camión con caja basculante 4*2 8m3	61,86	4,33	
M07N070	0,1200 m3	Canon de vertido	9,00	1,08	
M05EN030	0,0800 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	51,08	4,09	
M06MR230	0,0500 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,09	0,50	
M05RN020	0,0400 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,08	1,44	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	11,44	0,69	

TOTAL PARTIDA .....	12,13
---------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.09	m2	<b>GR:Excavación y saneo apoyo firme</b> Carga y transporte del material sobrante a vertedero controlado o lugar de empleo i/ canon de vertido.			
MQ0620a2	0,0080 h	Camión con caja fija 16 T	51,10	0,41	
M07N080	0,2000 m3	Canon de tierra a vertedero	7,00	1,40	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	1,81	0,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,92</b>

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

08.10	m3	<b>GR:Excavación en zanja para servicios</b> Carga y transporte del material sobrante a vertedero controlado o lugar de empleo i/ canon de vertido.			
M07CB020	0,0400 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	1,59	
M07N090	0,9000 m3	Canon de piedra a vertedero	4,00	3,60	
M07N080	0,1000 m3	Canon de tierra a vertedero	7,00	0,70	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	5,89	0,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,24</b>

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

08.11	PA	Residuos mezclados de construcción			
		En esta partida se incluyen el transporte y tratamiento correspondiente a los residuos de diversas características, como cartón, plasticos, madera...que pueden surgir durante la ejecución de la obra.			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			500.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS

E24	ml	<b>Retirada de tub. fibrocemento existente</b> Retirada, transporte y tratamiento medioambiental de tubería de fibrocemento, incluyendo retirada de zanja abierta, corte en piezas transportables, transporte a planta de tratamiento, y tratamiento medioambiental correspondiente.			
MO000003	0,1000 h	Oficial de primera	14,52	1,45	
MO000007	0,1000 h	Peón ordinario	13,67	1,37	
MQ0621a1	0,1500 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar 16 T	57,22	8,58	
P340233777	0,5000 h	Tratamiento planta tubería fibrocemento	23,88	11,94	
%0600	6,0000 %	Medios auxiliares	23,34	1,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,74</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

### CAPÍTULO 12 Varios

09.02	PA	Partida alzada para imprevistos			
		Partida alzada a justificar para posibles imprevistos que puedan surgir durante la ejecucion de las obras			
				Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....			179.800,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS EUROS

## **ANEJO N°12**

**SEGURIDAD Y SALUD**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
MEMORIA**

## ÍNDICE

<b>1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES .....</b>	<b>3</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO .....	3
1.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA .....	4
1.3 DEFINICIONES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO: .....	5
<b>2. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS.....</b>	<b>6</b>
<b>3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA.....</b>	<b>8</b>
3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	8
3.2 PRINCIPIOS BÁSICOS .....	9
<b>4. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS .....</b>	<b>11</b>
4.1 ACTUACIONES PREVIAS .....	11
4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS .....	20
4.3 PAVIMENTACIÓN .....	23
4.4 MOBILIARIO URBANO .....	26
<b>5. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES .....</b>	<b>28</b>
5.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS .....	28
5.2 VESTUARIO .....	31
5.3 BOTIQUÍN .....	33
<b>6. EQUIPOS TÉCNICOS .....</b>	<b>34</b>
6.1 CAMIÓN BASCULANTE .....	35
6.2 RETROEXCAVADORA .....	36
6.3 CAMIÓN DE TRANSPORTE .....	39
6.4 GRÚA AUTOPROPULSADA .....	40
6.5 CAMIÓN CUBA DE AGUA .....	44
6.6 CAMIÓN HORMIGONERA.....	45
6.7 VIBRADOR.....	47
6.8 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS .....	48
6.9 HERRAMIENTAS MANUALES .....	49



<b>7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....</b>	<b>51</b>
7.1 PROTECCIÓN AUDITIVA .....	51
7.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA .....	53
7.3 GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS .....	56
7.4 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS.....	57
7.5 VESTUARIO DE PROTECCIÓN .....	58
<b>8. PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>	<b>60</b>
8.1 BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO .....	60
8.2 SEÑALIZACIÓN .....	61
8.3 ESLINGAS DE SEGURIDAD.....	64
<b>APÉNDICE I: PLAN EMERGENCIA .....</b>	<b>69</b>

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

El objetivo de la obra es la renovación completa de los servicios de la C/ Nicaragua, entre las calles Marqués de Alcedo y Pizarro, para mejorar la calidad urbana, mejorando la eficiencia energética del alumbrado público, la gestión de los recursos hídricos, y la ordenación viaria.

### 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

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

#### Actuaciones previas.

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

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

#### Demoliciones y desmontajes

Se demolerán los firmes y pavimentos existentes debido a la necesidad de acceder a las conducciones que se van a sustituir. Los trabajos de retirada del material existente se realizarán con medios mecánicos y manuales, llevándolos a un vertedero autorizado.

Existen también otro tipo de demoliciones incluidas en esta fase, como la del arbolado y la del mobiliario. Parte de los elementos que se demolerán se volverán a utilizar, por lo que su traslado no será a vertedero sino a un guardamuebles o almacén municipal.

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de todo tipo de zanjas para la renovación del saneamiento, la ejecución de la red independiente de pluviales, la renovación de la red de abastecimiento de agua potable y de todas las canalizaciones del nuevo alumbrado, red de semáforos y riego, del que se dotará a la calle.

#### Pavimentación

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución del nuevo pavimento de la calle. Estas obras incluyen, entre otras, el saneo de terreno con la extensión de una base de zahorra, seguido de una capa de hormigón y por último la colocación de las baldosas de granito sobre un mortero de cemento. Se dispondrá además una nueva capa de rodadura para la calzada, con mezcla bituminosa D-12.

### Instalaciones

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

### Explanación

Se modificarán convenientemente las rasantes del terreno, según proyecto, para realizar los entronques con las calles adyacentes.

### Mobiliario

Será esta la última de las fases del proceso constructivo para evitar su deterioro. Como parte del mobiliario urbano se consideran también los puntos de luz y las señales de tráfico, por los mismos motivos.

#### *1.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA.*

Descripción de la obra	HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA
Situación	Calle Nicaragua- Vigo
Promoción y financiación:	Concello de Vigo
Ejecución de la obra:	No adjudicada
Presupuesto de ejecución material:	1.798.176,90 €
Duración estimada:	18 meses

### 1.3 DEFINICIONES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO:

Durante la ejecución de la obra se estima la necesidad de un máximo de **11 operarios** simultáneos repartidos a lo largo de los distintos oficios. No obstante, la siguiente tabla expone los distintos puestos de trabajo necesarios para el buen desarrollo de los trabajos:

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

Teléfonos de interés:

Centro de salud		Policlínico Vigo, S.A. (Povisa)	C/ Salamanca, 5	986 413 566
Hospital		Complejo Hospitalario Xeral Cies.	C/ Pizarro, 32	986 816 000
Ambulancias	061	Ambulancias Cruz Roja	Cruz Roja	986 852 077
Helicóptero de salvamento	112	SOS Galicia	Centro Coordinador de emergencias.	999 444 222

Bomberos	080	Bomberos de Vigo	C/ Ángel de Lena Marina,46	986 433 333
Guardia Civil de Tráfico	062	Guardia Civil de Vigo	Vigo	986 425 900
Policía Nacional	091	Policía Nacional Vigo	C/ López Mora nº39	986 820 200
Policía local	092	Policía Local Vigo	Rúa Datateira, 7 Int.	986 266 158

#### Condiciones de los accesos a la obra:

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

#### Interferencia con otras edificaciones

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

#### Presencia de tráfico rodado y peatones

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

#### Condiciones climáticas y ambientales

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

## **2. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS**

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Equipos de trabajo y medios de protección.

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

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

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

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

### **3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA**

#### *3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD*

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

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

### 3.2 PRINCIPIOS BÁSICOS

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

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

Evitar los riesgos.

Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

Combatir los riesgos en su origen.

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

Tener en cuenta la evolución de la técnica.

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

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

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

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

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

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



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

### Evaluación de los riesgos.

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

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

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

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

## 4. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

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

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

### 4.1 ACTUACIONES PREVIAS

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

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

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

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

- Camión grúa descarga.
- Camión transporte.
- Taladros eléctricos.

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

- Conductor.
- Electricista.
- Encargado construcción.

Gruista.  
Jefe de obra.  
Oficial.  
Peón.

### Materiales y elementos

Eslingas.

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

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

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

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Quemaduras	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Incendios	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado

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

Medidas preventivas:

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

Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.

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

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

Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.

Se dispondrá en obra un cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.

Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

Deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.

Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.

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

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

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

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

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

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio. No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso.

Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

#### A) Normas de prevención tipo para los cables.

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

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

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

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

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

de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

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

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

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

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

Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

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

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

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

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

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

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

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

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

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

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

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

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos. Habrá un interruptor general de corte omnipolar que afecte a todos los conductores activos, incluido el neutro.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

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

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

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

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

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

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

Protecciones colectivas:

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

Vallado de obra.

Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento.

Señalización.  
Instalación eléctrica provisional.  
Toma de tierra.  
Transformadores de seguridad.  
Pasarela metálica acceso viviendas.

Equipos de protección individual:

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

Guantes de cuero.  
Ropa de trabajo.  
Botas aislantes de electricidad (trabajo con cables y conexiones).  
Guantes aislantes.  
Herramientas aislantes.  
Casco de seguridad homologado.  
Chaleco reflectante.

#### *4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS*

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

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

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

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

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

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

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

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

Materiales y elementos.

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

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

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

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Electrocución	Baja	Extremadamente Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

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

Medidas preventivas:

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

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

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

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

El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlará evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos. Cuando se empleen excavadoras mecánicas no deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse.

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

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

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

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

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

Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

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

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

Protecciones colectivas:

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

- Vallado de obra.
- Pasarelas metálicas acceso viviendas.
- Marcado de la zona de la excavación.
- Iluminación artificial disponible.
- Codales.

Equipos de protección individual:

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

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

#### *4.3 PAVIMENTACIÓN*

Trabajos de pavimentación. Tras la retirada del firme existente en la calle se sustituye por:

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

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

Medios materiales:

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

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

Medios humanos:

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

- Jefe de obra.
- Oficial.
- Peón.
- Encargado.
- Conductor camión.

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

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

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Sobreesfuerzos	Media	Dañino	Moderado	Tolerable

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

Medidas preventivas:

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

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Iluminación adecuada de seguridad.

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

Protecciones colectivas:

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

- Vallado de obra.
- Pasarelas metálicas acceso viviendas.
- Señalización.
- Instalación eléctrica provisional.
- Toma de tierra.
- Eslingas de seguridad.
- Barandillas.

Equipos de protección individual:

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

- Ropa de trabajo.
- Cascos de protección (para la construcción).
- Calzado de seguridad de uso profesional (200 J).
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo.

#### *4.4 MOBILIARIO URBANO*

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

Medios materiales:

- Eslingas.
- Herramientas manuales: martillos, sierra...

Medios humanos:

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

- Jefe de Obra.
- Oficial.

Técnico montador.

Peón ayudante.

Gruista.

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

Pluma Grúa.

Camión transporte.

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

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

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

Medidas preventivas:

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

Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

Iluminación adecuada de seguridad.

Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.

Limpieza y orden en la obra.

Se prohibirá circular bajo cargas suspendidas.

Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación.

Protecciones colectivas:

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

Vallado de obra.

Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento.

Señalización.

Instalación eléctrica provisional.

Toma de tierra.

Transformadores de seguridad.

Eslingas de seguridad.

Equipos de protección individual:

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

Casco de seguridad homologado.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Chaleco reflectante.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

## 5. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

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

### 5.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS

#### Procedimiento

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Medios materiales:

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

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

#### Medios humanos:

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

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

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

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

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

#### Medidas preventivas:

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

Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.

Tendrán ventilación independiente y directa.

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

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

Se limpiarán diariamente con desinfectante.

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

Habrán extintores.

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

Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.

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

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

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

No levantar la caseta con material lleno.

Protecciones colectivas:

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

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

Equipos de protección individual:

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

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

## 5.2 VESTUARIO

### Procedimiento

La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m<sup>2</sup> por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura mínima del techo será de 2.30 m.

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

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

#### Medios materiales:

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

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

#### Medios humanos

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

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

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

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

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

#### Medidas preventivas:

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

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

Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesaria la ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Habrán extintores.

Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.

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

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

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

No levantar la caseta con material lleno.

Protecciones colectivas:

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

Vallado de obra.

Señalización.

Instalación eléctrica provisional.

Toma de tierra.

Transformadores de seguridad.

Visera de acceso a obra.

Equipos de protección individual:

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

Cascos de protección (para la construcción).

Protección ocular. Uso general.

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general.

Calzado de seguridad de uso profesional (200 J).

Vestuario de protección contra el mal tiempo.

Vestuario de protección de alta visibilidad.

### 5.3 BOTIQUÍN

#### Procedimiento

Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.



Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

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

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Infección por falta de higiene	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

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

Medidas preventivas:

En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.

En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a los hospitales más próximos.

Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.

Se proveerá un armario conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

## 6. EQUIPOS TÉCNICOS

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y

reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

### 6.1 CAMIÓN BASCULANTE

#### ⇒ Riesgos más comunes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por rampas.

#### ⇒ Medidas preventivas

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas o salidas a la obra se harán con precaución, con auxilio de las señales de otro trabajador.
- Se respetarán las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia se tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Todas las maniobras se harán sin brusquedades, anunciándolas con antelación y auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consecuencia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria no deben ser hechas con el motor en marcha.
- Antes de comenzar la descarga de material se pondrá el freno de mano.

⇒ Protecciones personales

- Los equipos de protección individual se refieren al personal del vehículo:
  - Casco de seguridad para cuando abandone la cabina.
  - Gafas de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Ropa de trabajo.
  - Trajes de agua para tiempo lluvioso.
  - Botas de seguridad.
  - Protectores auditivos.
  - Botas de goma o de P.V.C.
  - Cinturón elástico antivibratorios.

## 6.2 RETROEXCAVADORA

⇒ Riesgos más comunes

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos y caídas de la máquina.
- Puesta en marcha fortuita.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.
- Caída de material desde la cuchara.
- Alcance por objetos desprendidos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Ruido.
- Vibraciones.

⇒ Medidas preventivas

- No se trabajará en pendientes superiores al 50 %.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia de tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.
- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.

- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner el freno de mano y la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El motor no puede permanecer encendido si el conductor no está en el asiento.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará "peligro, maquinaria pesada en movimiento". La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.
- Después del lavado de la máquina o de haber circulado por zonas encharcadas, conviene ensayar la frenada dos o tres veces, ya que la humedad podría haber mermado la eficacia de los frenos.
- Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.
- Las operaciones de giro se efectuarán sin brusquedades y con buena visibilidad, en su defecto se realizarán con la asistencia de un auxiliar, con un sistema de señalización conocido por ambos.
- Para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de la máquina o a causa de algún giro imprevisto, el personal de obra estará siempre fuera de su radio de acción.
- La intención de moverse se indicará con el claxon.
- En trabajos en pendiente y, especialmente, si la retroexcavadora descansa sobre equipo automotriz de orugas, el operador deberá asegurarse de que esté bien frenado. Para la extracción de material se deberá trabajar siempre de cara a la pendiente.
- En trabajos en demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- Al terminar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Se circulará con precaución y con la cuchara plegada en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- No se admitirán máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- En la cabina se dispondrán cristales irrompibles, para protegerse de la caída de materiales de la cuchara.

- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Durante la fase de excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- La máquina será sometida a comprobación y conservación periódica de sus elementos.
- Es importante que el conductor se limpie el barro adherido al calzado para que no le resbalen los pies sobre los pedales.
- La máquina deberá ser manejada por personal cualificado y autorizado.
- Antes de cargar bloques grandes, deberán ser fragmentados en el suelo.
- Para subir o bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No se subirá utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- Se subirá y bajará de la maquinaria frontalmente y asiéndose con ambas manos.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina: pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No se trabajará con la máquina en situación de avería.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se vigilará la presión de los neumáticos, comprobando que se trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Revisiones:
  - La revisión general de la retroexcavadora y su mantenimiento se realizarán conforme a las instrucciones marcadas por el fabricante.
  - Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos en su caso, y su estado.
  - En su caso, antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del elemento auxiliar arrastrado, así como el correcto funcionamiento de las articulaciones de la cuchilla y su estado.
  - Al término de la jornada se procederá al lavado de la retroexcavadora, especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.
  - En la retroexcavadora de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.

- La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa.
- Para corregir el desgaste lateral de las cadenas, se procederá al permutado de las mismas. Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

⇒ Protecciones personales

- El personal que maneja la máquina deberá llevar:
- Casco de seguridad cuando se baje de la máquina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Gafas de seguridad en las operaciones en que se pueda producir polvo.
- La máquina dispondrá de asiento ergonómico.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón antivibratorios.

### 6.3 CAMIÓN DE TRANSPORTE

⇒ Riesgos más comunes

- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Exposición al ruido.
- Sobreesfuerzos.

⇒ Medidas preventivas

- Los accesos, la circulación, las descargas y cargas de los camiones en la obra se realizarán en lugares preestablecidos y definidos.
- Los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, conservación y funcionamiento.

- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Antes de ser iniciadas las maniobras de carga y descarga de material se habrá activado el freno de mano y se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión serán dirigidos por un señalista.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar dispondrá de pestillo de seguridad.
- Para subir a las cajas de los camiones se emplearán medios auxiliares.

#### ⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, impermeables.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

### 6.4 GRÚA AUTOPROPULSADA

#### ⇒ Riesgos más comunes

- Rotura del cable de elevación o del gancho.
- Caída de materiales de la carga.
- Caída de personas a distinto nivel por empujón de la carga.
- Golpes y aplastamientos con la carga.
- Caída de la máquina por el viento, por exceso de carga, etc.
- Vuelcos.
- Choques.

- Contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Puesta en marcha fortuita.

⇒ Medidas preventivas

Igualmente se aplican todas las normas generales para maquinaria de elevación. Pero además deben observarse las siguientes:

- Se acotará el área de influencia de la grúa y se colocarán señales "riesgo de caída de objetos" y "maquinaria pesada en movimiento".
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia de tendido será de 3 m; en caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m.
- En proximidad de algún centro emisor y para evitar los efectos de la corriente estática al estrobador, se dispondrá de una eslinga de banda textil, de resistencia suficiente entre el gancho de la grúa y los aparejos o la pieza a izar.
- Durante los trabajos de elevación, la grúa deberá estar asentada sobre terreno horizontal con los gatos extendidos y debidamente calzados, hasta conseguir la perfecta solidez del terreno.
- La grúa se asentará alejada de los cortes de excavación y bordes de talud del terreno.
- Para evitar aplastamiento de personas, se deberá guardar un mínimo de 0,60 m entre las partes más salientes del conjunto de la máquina – carga y el paramento vertical más próximo. Si esto no es posible, se impedirá el paso de personas con balizamiento y señal de "prohibido el paso a peatones".
- En las grúas sobre neumáticos, incluso con estabilizadores, es peligroso manipular cargas por la parte frontal. Si es imprescindible, deben consultarse las instrucciones del fabricante acerca de la carga máxima y las demás precauciones a observar.
- Durante los trabajos de giro de la pluma, el gruista debe vigilar la trayectoria a fin de evitar colisiones con cualquier elemento. En especial, el contacto con líneas eléctricas aéreas. Si por descuido se produjese este accidente, el maquinista no abandonará la cabina y de tener que hacerlo, lo hará de un salto a tierra.
- El operador deberá estar situado de forma que vea la carga a lo largo de toda su trayectoria, de no ser así, deberá haber un señalista.
- El operador cuidará de no sobrevolar la carga por encima de personas.



- Durante los trabajos no deberá permanecer persona alguna en el radio de acción de las máquinas. Así mismo, se deben colocar carteles adhesivos en el bastidor a fin de advertir a las personas de estos riesgos.
- Las grúas no son máquinas de transporte; no debe desplazarse nunca la grúa con carga en su pluma, es causa probable de vuelco y graves accidentes.
- No se utilizará la grúa para el transporte de personas. El trabajo esporádico sobre "cesta" únicamente se podrá efectuar cuando el trabajador disponga de cinturón anticaídas y un segundo cable fiador independiente del correspondiente al gancho de la grúa.
- Nunca se efectuarán tiros sesgados, arrastre de cargas, ni se intentarán arrancar cargas que permanezcan sujetas.
- No se realizarán paradas de los movimientos de giro y traslación con contramarcha.
- No se podrán bloquear con cuñas, ligaduras, etc., los contadores de maniobra, ni tampoco podrán accionarse con la mano.
- Se suspenderán las tareas de izado se suspenderán si se registren vientos superiores a 50 km/h.
- En todo momento deberá haber en el tambor de enrollamiento, al menos dos vueltas de cable.
- El maquinista no debe abandonar la cabina si tiene una carga suspendida.
- Si la máquina se ha mojado por cualquier causa, se debe hacer funcionar los frenos en vacío varias veces para evaporar la humedad, antes de manipular una carga.
- Es necesario elegir la grúa adecuada a la carga, así como estudiar detenidamente el diagrama carga-distancia dado por el fabricante, no sobrepasando en ningún caso lo que en él esté indicado.
- La carga máxima admisible deberá figurar en lugar visible de la máquina.
- Estas máquinas necesitan operadores muy instruidos y habituados a su uso, debiendo estar dotados de los medios de seguridad adecuados, en particular: casco, calzado de seguridad y guantes.
- Las revisiones y reparaciones se efectuarán siempre con la máquina parada y con todos los contactos y pupitres de mando perfectamente enclavados o con señalización, advirtiendo de la operación.
- Los elementos de la grúa hidráulica telescópica autopropulsada estarán contruidos y montados con los factores de seguridad siguientes, para su carga máxima nominal:
  - Ganchos accionados con fuerza motriz ..... 4
  - Elementos de izado de materiales peligrosos ..... 5

- Elementos estructurales ..... 4
- Cables izadores ..... 6
- Mecanismos y ejes de izar ..... 8
- Cadenas de izado ..... 5
- La cabina del operador dispondrá de perfecta visión frontal y lateral, estando dotada permanentemente de cristales irrompibles para protegerse de la caída de materiales.
- La plataforma será de material antideslizante.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de las cadenas serán del mismo material que estas últimas.
- Serán rechazadas las cadenas que presenten:
  - Reducción de un 5% del diámetro por efectos del desgaste en los eslabones.
  - Eslabones doblados, aplastados, estirados o abiertos.
  - Existencia de nudos.
- Las gazas, lazos para ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes y la unión de cables será, preferentemente, mediante casquillos prensados.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable o 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- Se rechazarán los cables de izados por las siguientes causas:
  - Rotura del cordón.
  - Reducción anormal y localizada del diámetro.
  - Existencia de nudos.
  - Cuando la disminución del diámetro del cable es un punto cualquiera alcance al 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
  - Cuando el número de alambres rotos visibles alcance el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso del cableado.
  - Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.
- Los ganchos de los aparejos de izar serán de acero o hierro forjado.
- Los ganchos estarán equipados con pestillos de seguridad.
- Se rechazarán los ganchos por las siguientes causas:
  - Gancho abierto o doblado.
  - Gancho con asideros o refuerzos soldados con posterioridad al tratamiento térmico del gancho.

- Ausencia de pestillo de seguridad o deterioro del mismo.
- Grieta o fisura en el cuerpo del gancho.
- Al finalizar la jornada se señalizará y balizará la posición de la máquina, se pondrán calzos en las ruedas y se trabarán las partes móviles con los enclavamientos adecuados. Las llaves serán custodiadas por el operador de la grúa.
- La revisión general de la grúa autopropulsada y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante, siempre con la máquina parada y desconectada.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar el trabajo se realizará una revisión cuidadosa de los cables, cadenas y ganchos.
- Comprobación periódica del estado de los limitadores de carga.
- Engrase periódico del cable y sustitución cuando se estado lo aconseje.
- Enrollado correcto de las espiras en el tambor de recogida del cable y correcta colocación de la carcasa protectora sobre el mismo.
- Comprobación del apriete de los tornillos en corona de giro de la plataforma.
- Niveles de aceite en telescópicos, cajas reductoras y engrasado de las partes móviles.

### 6.5 CAMIÓN CUBA DE AGUA

#### ⇒ Riesgos más comunes

- Caída a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropello.
- Choques con otros vehículos.
- Vuelco.
- Atrapamiento.
- Polvo.

#### ⇒ Medidas preventivas

- Al personal encargado del manejo del vehículo estará en posesión del carné requerido para la conducción de la máquina.
- Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos, las luces y el avisador acústico.

- Por las características de la carga, se extremarán las precauciones de estabilidad en los desplazamientos.
- Se la cuba lleva un dispositivo de corte de riego, se empleará en el cruce con otros vehículos.
- Cuando se circule por vías públicas se cumplirá la normativa del Código de Circulación vigente.
- Se respetarán las circulaciones internas de la obra, así como las zonas de carga y descarga previstas.
- El ascenso y descenso de la cuba se efectuarán mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como de luces, espejos retrovisores y bocina de retroceso.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, al salir de la cabina.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.

## 6.6 CAMIÓN HORMIGONERA

⇒ Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Contacto con hormigón.
- Proyección de partículas.
- Exposición al ruido.
- Sobreesfuerzos.

### ⇒ Medidas preventivas

- Comprobación diaria de los niveles (aceite, hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos, limpieza de espejos retrovisores y parabrisas, comprobar funcionamiento de luces y señalización acústica, especialmente la de indicación de retroceso.
- Antes de acceder a la zona de obra se estudiará su emplazamiento, el terreno y su carga máxima admisible. Se preverán posibles interferencias con líneas eléctricas, hundimientos o vuelcos.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará por lugares preestablecidos y definidos.
- En pendientes superiores al 16% no es aconsejable el suministro de hormigón con el camión.
- Las maniobras de carga serán lentas para evitar colisiones con las plantas de hormigonado.
- No superar los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Los conductores de los camiones-hormigonera serán informados de las zonas de riesgo y de las instrucciones de circulación.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Disponer de botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica, de las herramientas esenciales y de lámparas de repuesto.
- Las hormigoneras no deberán tener partes salientes.
- Se colocarán topes en el borde de los vaciados para eliminar el riesgo de posible caída en retrocesos.
- Cuando se proceda a desplegar la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.
- Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, se pondrá especial cuidado en que ningún operario se coloque entre la zona de descanso sobre el terreno del cubilote y la parte trasera del camión o paramento vertical colindante. Se dispondrán dos tabloncillos, a modo de durmientes, sobre el terreno, para asentar el cubilote y evitar el riesgo de atrapamiento de los pies.
- Para subir a la parte superior de la cuba se emplearán medios auxiliares.
- Se procederá a lavar la cuba con agua al final de cada jornada, especialmente las canaletas.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares que se establecerá para tal fin.

- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá accionar el freno de estacionamiento, engranar una marcha corta y en caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán bajo la custodia del conductor.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de capacidad adecuada.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- El camión hormigonera poseerá los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Se dispondrá de señal acústica de retroceso.
- La escalera de acceso a la tolva debe disponer de una plataforma lateral situada aproximadamente 1 metro por debajo de la boca, equipada con un aro quitamiedos.
- Periódicamente se realizará una revisión de los mecanismos de la hélice, para evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.
- Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataformas de inspección de la tolva de carga, protecciones y resguardos sobre engranajes y transmisiones, etc.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.
- Se seguirán las revisiones prescritas en el manual de mantenimiento del vehículo.

#### ⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad, cuando se permanezca fuera de la cabina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes para trabajos con hormigón.
- Gafas antiproyecciones.
- Protección auditiva.

### 6.7 VIBRADOR

#### ⇒ Riesgos más comunes

- Descargas eléctricas.
- Caídas a distinto nivel.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.
- Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre en posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

### 6.8 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención que atañen a la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

⇒ Riesgos más comunes

- Cortes y golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Contactos eléctricos.
- Vibraciones.
- Ruido.

⇒ Medidas preventivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que,

permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe la anulación de toma de tierra de las máquinas herramientas si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

#### ⇒ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

### 6.9 HERRAMIENTAS MANUALES

#### ⇒ Riesgos más comunes

- Golpes y cortes en las manos y los pies.
- Proyección de partículas.



⇒ Medidas preventivas

- Cada herramienta manual se utilizará para aquellas tareas para las que ha sido concebida.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias resbaladizas.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas, recipientes o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

⇒ Protecciones personales


- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Gafas contra proyección de partículas.

## 7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL


Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPI), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

### 7.1 PROTECCIÓN AUDITIVA

#### Orejas

Protector Auditivo : Orejas	
<b>Norma :</b> <b>EN 352-1</b>	 <b>CAT II</b>
<b>Definición :</b> Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello.	
<b>Marcado :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li> <li>• Denominación del modelo</li> <li>• Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos</li> <li>• El número de esta norma.</li> </ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de conformidad.</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejas.</li> <li>• UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b> Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

## Tapones


Protector Auditivo : Tapones	
<b>Norma :</b> <b>EN 352-2</b>	
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural):</li> <li>Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez.</li> <li>Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.</li> <li>Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.</li> <li>Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido.</li> </ul>	
<b>Marcado :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li> <li>El número de esta norma</li> <li>Denominación del modelo</li> <li>El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables</li> <li>Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso</li> <li>La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).</li> </ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado</li> <li>Declaración de conformidad</li> <li>Folleto informativo</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.</li> <li>UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b>  Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

## 7.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

### Cascos de protección

Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)	
<b>Norma :</b> <b>EN 397</b>	 <b>CAT II</b>
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.</li> <li>• Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.</li> </ul> <b>Marcado :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El número de esta norma.</li> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.</li> <li>• Año y trimestre de fabricación</li> <li>• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)</li> <li>• Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).</li> <li>• Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.</li> </ul> <b>Requisitos adicionales (marcado) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)</li> <li>• + 150°C (Muy alta temperatura)</li> <li>• 440V (Propiedades eléctricas)</li> <li>• LD (Deformación lateral)</li> <li>• MM (Salpicaduras de metal fundido)</li> </ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> </ul> <b>Folleto informativo en el que se haga constar :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y dirección del fabricante</li> <li>• Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.</li> <li>• Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.</li> <li>• El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.</li> <li>• La fecha o período de caducidad del casco y de sus elementos.</li> <li>• Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b>  Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	


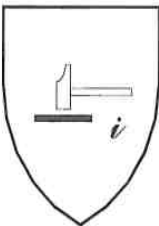
## Protección ocular

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general	
<p><b>Norma :</b></p> <p><b>EN 166</b></p>	 <b>CAT II</b>
<p><b>Definición :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.</li> </ul> <p><b>Uso permitido en :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Montura universal, montura integral y pantalla facial.</li> </ul> <p><b>Marcado :</b></p> <p><b>A) En la montura :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación del Fabricante</li> <li>Número de la norma Europea : <b>166</b></li> <li>Campo de uso : <b>Si fuera aplicable</b>  Los campos de uso son : <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso básico : Sin símbolo</li> <li>Líquidos : 3</li> <li>Partículas de polvo grueso : 4</li> <li>Gases y partículas de polvo fino : 5</li> <li>Arco eléctrico de cortocircuito : 8</li> <li>Metales fundidos y sólidos calientes : 9</li> </ul> </li> <li>Resistencia mecánica : <b>S</b>  Las resistencias mecánicas son : <ul style="list-style-type: none"> <li>Resistencia incrementada : S</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT</li> </ul> </li> <li>Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : <b>H (Si fuera aplicable)</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Símbolo para cabezas pequeñas : H</li> </ul> </li> <li>Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : <b>Si fuera aplicable</b></li> </ul> <p><b>B) En el ocular :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clase de protección (solo filtros)  Las clases de protección son : <ul style="list-style-type: none"> <li>Sin número de código : Filtros de soldadura</li> <li>Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores</li> <li>Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores</li> <li>Número de código 4 : Filtros infrarrojos</li> <li>Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo</li> <li>Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo</li> </ul> </li> <li>Identificación del fabricante :</li> <li>Clase óptica (salvo cubrefiltros) :  Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)</li> <li>Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)</li> <li>Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)</li> </ul> </li> <li>Símbolo de resistencia mecánica : <b>S</b>  Las resistencias mecánicas son : <ul style="list-style-type: none"> <li>Resistencia incrementada : S</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT</li> </ul> </li> </ul>	




<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT</li> <li>• Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :</li> <li>• Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :</li> <li>• Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : <b>K (Si fuera aplicable)</b></li> <li>• Símbolo de resistencia al empañamiento : <b>N (Si fuera aplicable)</b></li> <li>• Símbolo de reflexión aumentada : <b>R (Si fuera aplicable)</b></li> <li>• Símbolo para ocular original o reemplazado : <b>O</b></li> </ul> <p><b>Información para el usuario :</b></p> <p>Se deberán proporcionar los siguientes datos :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y dirección del fabricante</li> <li>• Número de esta norma europea</li> <li>• Identificación del modelo de protector</li> <li>• Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento</li> <li>• Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección</li> <li>• Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones</li> <li>• Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.</li> <li>• Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.</li> <li>• Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.</li> <li>• Significado del marcado sobre la montura y ocular.</li> <li>• Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo</li> <li>• Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.</li> <li>• Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.</li> <li>• Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.</li> <li>• Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.</li> </ul>
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>
<p><b>Norma EN aplicable :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos</li> </ul>
<p><b>Información destinada a los Usuarios :</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

### 7.3 GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS

Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
<b>Norma :</b> <b>EN 388</b>	
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.</li> <li>Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.</li> </ul> <b>Pictograma :</b> Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420) <div style="text-align: center;">  </div>	
<b>Propiedades mecánicas :</b> Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras : <ul style="list-style-type: none"> <li>Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión</li> <li>Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla</li> <li>Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado</li> <li>Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación</li> </ul>	
<b>Marcado :</b> Los guantes se marcarán con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>Designación comercial del guante</li> <li>Talla</li> <li>Marcado relativo a la fecha de caducidad</li> </ul> Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>Declaración de Conformidad.</li> <li>Folleto informativo.</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.</li> <li>UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b> Conforme establece la actual normativa, el epl será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

## 7.4 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS


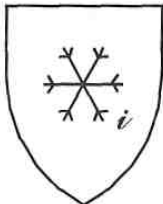

### Calzado de seguridad de uso profesional (200 J)

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad de uso profesional	
<b>Norma :</b> <b>EN 345</b>	 <b>CAT II</b>
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que <b>está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</b></li> </ul>	
<b>Marcado :</b> Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>Designación comercial</li> <li>Talla</li> <li>Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>El número de esta norma EN-345</li> <li>Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- P : Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A : : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.</li> <li>- HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>Clase :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>Declaración de Conformidad</li> <li>Folleto informativo</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.</li> <li>UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.</li> <li>UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.</li> <li>UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b>  Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	





## 7.5 VESTUARIO DE PROTECCIÓN

### Vestuario de protección contra el mal tiempo

Vestuario de protección :Vestuario de protección contra el mal tiempo	
<b>Norma :</b> <b>EN 343</b>	
<b>Definición :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ropas de protección contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de -5°C y superiores.</li> </ul> <b>Pictograma :</b> Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda).	
 	
<b>Propiedades :</b> Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor de aislamiento básico :X</li> <li>Clase de permeabilidad : Y</li> <li>Clase de resistencia al vapor de agua : Z</li> </ul>	
<b>Marcado :</b> Se marcará con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>Designación comercial</li> <li>El número de norma : <b>EN-343</b></li> <li>Talla</li> <li>Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.</li> </ul>	
Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Declaración CE de Conformidad.</li> <li>Folleto informativo.</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-ENV 343 : Ropas de protección. Protección contra las intemperies.</li> <li>UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección.</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b> Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

## Vestuario de protección de alta visibilidad

<b>Vestuario de protección : Vestuario de protección de alta visibilidad</b>	
<b>Norma :</b> <b>EN 471</b>	
<b>Definición :</b> Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mono</li> <li>• Chaqueta</li> <li>• Chaleco I (reflectante a rayas horizontales)</li> <li>• Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés)</li> <li>• Pantalón de peto</li> <li>• Pantalón sin peto</li> <li>• Peto</li> <li>• Arnesees</li> </ul> <b>Pictograma :</b> Marcado en el producto o en las etiquetas del producto. <div style="text-align: center;">  </div> <b>Propiedades :</b> Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase de la superficie del material :X</li> <li>• Clase del material reflectante : Y</li> </ul> <b>Marcado :</b> Se marcará con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340</li> <li>• El número de norma : <b>EN-471</b></li> <li>• Nivel de prestaciones.</li> <li>• Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.</li> </ul> Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.	
<b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 471 : Ropas de señalización de alta visibilidad</li> <li>• UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales</li> <li>• UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios :</b>  Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

## 8. PROTECCIONES COLECTIVAS

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la *"Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada"* en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

### 8.1 BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO

Barandilla que se utilizará en diferentes partes de la obra, y cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso.

Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando.

Se colocarán para señalar las zonas de trabajo de máquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento):

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de objetos a niveles inferiores.

- Sobreesfuerzos.

- Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento.

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

Medidas preventivas:

- Se instruirá al personal sobre la utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos.

- Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.

- Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.

- Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.

No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalar e impedir el paso, no impedir la caída.

No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento):

Casco de seguridad homologado.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

## 8.2 SEÑALIZACIÓN

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.

Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

## Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.

Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.

Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.

Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.

Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

## Medios principales de señalización de la obra:

**VALLADO:** Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

**BALIZAMIENTO:** Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento):

Quemaduras.

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

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

Medidas preventivas:

La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.

Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.

Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:

a) Sean trabajadores con carné de conducir.

b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.

c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471

d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.

Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.

Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas  
Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

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

### *8.3 ESLINGAS DE SEGURIDAD*

Las eslingas de seguridad, las utilizaremos como accesorios de elevación, los cuales deberán estar marcados de forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento):

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Caída de materiales en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o materiales.
- Pisadas sobre objetos.

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

Medidas preventivas:

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios

de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.

Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.

Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.

Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.

Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.

Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:

Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.

El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.

La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material).

La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.

Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.

Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.

Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.



Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento):

Guantes de cuero.

Casco de seguridad homologado.

Ropa de trabajo.

Toma de tierra

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.

La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento):

Caidas a distinto nivel.

Sobreesfuerzos.

Electrocución.

Cortes.

Golpes.

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

Medidas preventivas:

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

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022.

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

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.

Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm de lado como mínimo.

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

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

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

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

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento):

Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por la obra).

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Vigo, Septiembre de 2011

El Ingeniero municipal  
Director del Proyecto

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

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

<b>APÉNDICE I: PLAN EMERGENCIA</b>
------------------------------------



## IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

### Evaluación del riesgo

La evaluación del riesgo intrínseco de incendio en esta obra se ha calculado aplicando la siguiente expresión:

$$Q_s = [(G_1 * q_1 * C_1) + (G_2 * q_2 * C_2) + (G_i * q_i * C_i)] * R_a / A$$

Siendo:

$G_i$  = Masa en Kilos

$q_i$  = Poder calorífico

$C_i$  = Coeficiente adimensional del material

$R_a$  = Alto

$A$  = Área

Se considera en esta obra, que los materiales acopiados y utilizados susceptibles de presentar un riesgo de incendio son:

Madera

Poliestireno/Poliuretano

El resto de los materiales consideramos por las características de esta obra que no representa en sí un potencial riesgo.

### Cálculo de riesgo intrínseco

Los valores obtenidos aplicando la expresión anterior para los materiales objeto de consideración son:

#### A) Madera

$$G_i = 1 \text{ Kg}$$

$$q_i = 4 \text{ Mcal / K}$$

$$C_i = 1,0$$

$$R_a = 3,00 \text{ m } A = 1 \text{ m}^2$$

(Estimamos como referencia una masa media de madera en la obra de 1 K por m<sup>2</sup> de superficie construida, la cual estimamos que se concentrará en los puntos donde se acopie).

Aplicando estos valores, obtenemos como resultado:

- $Q_s = 12,00 \text{ Mcal/ m}^2$

Es decir: Nivel de Riesgo intrínseco = BAJO

#### B) Poliestireno/Poliuretano

$$G_i = 1 \text{ Kg}$$

$$q_i = 10 \text{ Mcal/K}$$

$$C_i = 1,30$$

$$R_a = 3,00 \text{ m}$$

$$A = 1 \text{ m}^2$$

(Estimamos como referencia una masa media de Poliestireno/Poliuretano en la obra de 1 K por  $\text{m}^2$  de superficie construida, la cual estimamos que se concentrará en los puntos donde se acopie).

Aplicando estos valores, obtenemos como resultado:

- $Q_s = 39,00 \text{ Mcal / m}^2$

Es decir: Nivel de Riesgo intrínseco = BAJO

Los datos obtenidos del cálculo, no hacen necesario tomar consideraciones especiales ni medidas de carácter extraordinario durante la ejecución de esta obra.

#### **Normativa de aplicación**

En esta obra, se cumplirán las medidas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/97 Parte A, y concretamente:

##### Punto 4. Vías y salidas de emergencia:

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

#### Punto 5.Detección y lucha contra incendios:

Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

#### Punto 14.Primeros auxilios:

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo,



deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencias.

## **MEDIOS DE PROTECCIÓN**

### **Medios técnicos**

#### A) MEDIOS MATERIALES DE EXTINCIÓN:

La obra dispone de los siguientes medios de extinción de incendios:

Extintores de incendios.

Sistema de extinción por polvo.

#### B) MEDIOS EXTERNOS DE EXTINCIÓN:

Los medios externos se solicitan al TELÉFONO DE EMERGENCIA 112.

Por la ubicación de la obra, le corresponden los siguientes parques de bomberos: Vigo 986 433 333.

LOS HIDRANTES EXTERIORES SERÁN DE USO EXCLUSIVO DE LOS BOMBEROS.

### C) TELÉFONOS DE EMERGENCIA:

Emergencias: 112

Parque bomberos: 080

Ambulancias: 091

Policía municipal: 092

Ayuntamiento: 986 810 100

Centros sanitarios próximos: POLICLÍNICO VIGO, S.A. (POVISA) 986 413 566

Policía nacional: 091

### **Medios humanos de intervención**

Para hacer frente a las situaciones de incendio, el centro cuenta con un equipo de intervención, formado por un conjunto de personas especialmente preparadas para la extinción de incendios, que desempeñan un puesto de trabajo y, que en caso de emergencia, se incorporan al mismo. Este equipo cuenta con un Jefe de Intervención, cuyo nombramiento figura en este mismo documento. Esta organización de los medios humanos se completará con los programas y planes que más adelante se exponen, para asegurar la dotación apropiada de medidas de seguridad, su mantenimiento, la formación de personal y su actuación en caso de incendio.

### **PLAN DE ACTUACIÓN**

#### **Emergencia**

##### Salidas del centro de trabajo

Tratándose de trabajos en un área relativamente reducida y en espacio abierto, no es difícil encontrar las salidas del centro de trabajo, no obstante se observan en los planos adjuntos, las salidas establecidas y señalizadas suficientes para permitir en caso de emergencia la salida del personal de este Centro de Trabajo.

##### Señalización

Deberán señalizarse convenientemente las vías y salidas de emergencia.

Así mismo también deberá señalizarse el itinerario de accidentados.

Todas las señales de emergencia utilizadas en la obra serán visibles en todo momento, siendo del tipo fotoluminiscentes.

## **Planes de actuación**

### Actuaciones específicas

#### Actuaciones en caso de asfixia

La asfixia es la falta de oxígeno necesario para vivir. Las causas más frecuentes son:

Obstrucción de las vías respiratorias superiores (ahogamiento, cuerpos extraños, etcétera).

Paro de los movimientos respiratorios.

Paro de los movimientos cardíacos.

Inhalación de gases tóxicos (óxido de carbono, grisú, etcétera).

#### Conducta a seguir

Suprimir el obstáculo externo (cuerpo extraño, dentadura postiza, etc.).

Liberar las vías respiratorias inclinando la cabeza hacia atrás.

Si el tórax y el abdomen no se mueven, y la cara está azulada o morada hay que practicar la respiración artificial.

Si además, la pupila está dilatada y no se palpa el pulso carotídeo debe efectuarse masaje cardíaco.

Para realizar el masaje cardíaco, el lesionado debe estar sobre una superficie dura.

En caso de asfixia por gas tóxico, primero hay que evacuar al herido e impedir que se acerque la gente a la zona de origen. La reanimación debe ser:

Urgente e inmediata, al ser posible en el mismo lugar.

Sin interrupción, hasta que el lesionado respire por sí mismo o hasta que trasladado, se hagan cargo de él en un centro asistencial especializado.

Existen diversos métodos de reanimación en caso de asfixia. Se deberá practicar aquel en el que lo vaya a practicar, tenga más confianza.

Los métodos habituales son:

#### Boca a boca:

Posición de accidentado: Acostado de espaldas sobre un plano duro o el suelo.

Posición del socorrista: A un lado de la cabeza del accidentado e inclinado sobre el mismo

La reanimación del accidentado deberá realizarse para facilitar apertura de las vías respiratorias superiores del siguiente modo:

Inclinar al máximo la cabeza hacia atrás, apoyando una mano sobre la frente y colocando la otra bajo la nuca.

Si se observa que la entrada o expulsión del aire no es normal, se deberá comprobar si algún cuerpo extraño o la lengua obstruyen las vías respiratorias. En este caso, se coloca de lado y se golpeará fuertemente en la espalda entre los omoplatos para que salga el cuerpo extraño.

#### Reanimación cardíaca:

Si después de realizar las diez primeras insuflaciones de aire, se observa el pulso carotídeo y la pupila y observamos que o no existe pulso o la pupila está muy dilatada debe efectuarse el masaje cardíaco simultáneamente con la respiración boca a boca.

Colocar el talón de la mano derecha a la altura de 1/3 inferior del esternón.

Apoyar encima de la mano derecha, a la izquierda.

Inclinarse hacia adelante haciendo presión vertical hacia abajo de forma que el esternón descienda de 3 a 5 centímetros, con lo cual originamos una contracción del corazón.

El ritmo aproximado es de una vez cada segundo, es decir 60 veces cada minuto.

En el caso concreto de encontrarse una sola persona para actuar de socorrista, el ritmo de compresiones debe ser de 15, seguidas de 2 insuflaciones de aire.

En caso de ser dos socorristas el ritmo será de 5 compresiones cardíacas por una insuflación de aire.

#### Actuaciones en caso de fracturas:

Las fracturas son las roturas de uno o varios huesos provocadas por un traumatismo. Puede existir fractura si se dan alguna de estas circunstancias en el herido:

Si hay dolor intenso.

Si hay deformidad de la región afectada.

Si hay imposibilidad para el movimiento.

En caso de duda, debe actuarse como si hubiera fractura.

En caso de duda hay que tratar al herido como si efectivamente tuviese una fractura. Una vez hemos llegado a él, lo que no debe hacerse es:

Levantar al lesionado.

Hacerle andar.

Transportarlo sin haber inmovilizado la parte afectada.

Intentar corregir la deformidad.

Por otro lado, lo que si deberemos hacer es:

a) Si hay herida colocar vendaje sobre la misma, evitando:

Tocar los extremos óseos.

Cohibir la hemorragia si la hubiera.

Inmovilizar la parte afectada por la fractura.

b) Si no hay herida, deberemos:

Inmovilizar la parte afectada por la fractura, evitando que se muevan las articulaciones que estén próximas tanto por encima como por debajo del punto de fractura. Para ello se sujetarán con alguna ligadura, recordando que la ligadura nunca deberá colocarse en el punto donde se localice la fractura.

Comprobar que no existen varias fracturas en el accidentado.

Observar con detenimiento que esto es así.

Miembros superiores fracturados: Inmovilizar la fractura del miembro superior mediante cabestrillo.

Miembros inferiores fracturados: Inmovilizar la fractura del miembro inferior, con especial cuidado de inmovilizar conveniente el pié.

#### Actuaciones en caso de fracturas de la columna vertebral:

Cuando se observa indicios de fractura en la columna vertebral, deberá siempre inmovilizarse al accidentado. Actuando de igual manera en caso de dudas sobre el alcance o gravedad.

Las actuaciones a seguir en tales circunstancias son las siguientes:

a) Evitar cualquier incurvación del cuello o de la columna vertebral.

b) No doblar jamás al herido. Apoyarlo sobre la espalda en una zona dura, lisa y plana preferiblemente el suelo. Si ha perdido el conocimiento, colocarle con la cabeza vuelta de lado para evitar que pueda ahogarse.

En principio nunca hay que tratar de trasladar al herido, ya que puede ser fatal. Deberá llamarse a una ambulancia.

No obstante si es cuestión de vida o muerte y solo por esa circunstancia deberemos trasladar al herido, siguiendo antes las siguientes observaciones:

Colocar los brazos doblados sobre el cuerpo.

Dos personas tiran de la cabeza y de los pies realizando una cierta tracción, para evitar la curvación de la columna vertebral, mientras que otros tres proceden a levantarlo. (Nunca hacerlo si puede acudir una ambulancia al lugar del suceso.)

Cogerse las manos entre los socorristas que tienen que izar al herido. Dejarlo muy lentamente sobre una camilla rígida y dura. Si no se tiene, improvisarla.

Colocar un rollo de ropa en la región lumbar y hombros del lesionado. Sujetar con ligaduras para que quede inmóvil durante el transporte y taparlo con una manta.

#### Actuaciones en caso de fractura del cráneo:

Cuando se observa indicios de fractura del cráneo (poco habituales en despachos y oficinas), deberá siempre inmovilizarse al accidentado. Actuando de igual manera en caso de dudas sobre el alcance o gravedad.

Las actuaciones a seguir en tales circunstancias son las siguientes:

Tumbar al lesionado del lado que se sospeche que no hay fractura. Apoyarle la cabeza mediante un cojín o trapos doblados. Mantener la cabeza baja si el herido está pálido.

No darle nada de beber

Trasladar al herido rápidamente, aunque preferentemente deberá solicitarse una ambulancia.

Si ha perdido el conocimiento, trasladarlo con la cabeza vuelta de lado.

#### Actuaciones en caso de heridas:

Se trata sin duda del accidente más frecuente, y suelen ser causados normalmente por el mal uso o uso indebido de elementos de corte, manipulación de piezas cortantes, etc.

La forma correcta de curar una herida en un accidentado es la siguiente:

El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectárselas posteriormente con alcohol.

Hervir las pinzas y tijeras que vamos a utilizar, durante 15 minutos. Verter un poco de alcohol sobre las mismas y hacerlas arder (flameado).

Limpiar la herida con agua y jabón empezando en el centro y después hacia los extremos, con una compresa de gasa (nunca con algodón, ya que puede dejar restos).

Quitar los restos de cuerpos extraños de la herida; restos de tierra, etc, mediante unas pinzas estériles.

Finalmente se pincelará la herida con mercurocromo (mercromina). Después se colocará una gasa por encima y un apósito - siempre que sea posible (sino sangra o rezuma)- es mejor dejarla al aire libre.

No obstante, si observamos aparentemente que la herida reviste gravedad, deberemos proceder del siguiente modo:

Con carácter general: Se cubrirá con un apósito lo más rápidamente posible (estéril) o un pañuelo o trapo cualquiera lo más limpio que pueda y se le hará trasladar de inmediato al centro asistencial.

En las heridas penetrantes de tórax debe evitarse la entrada de aire por la herida mediante vendaje impermeable (esparadrapo) y trasladar al lesionado en postura semisentado.

En las heridas de abdomen con salida de vísceras (intestinos) nunca hay que intentar reintroducirlas, simplemente cubrirlas y trasladar al lesionado echado boca arriba con las piernas flexionadas. No olvide que bajo ninguna circunstancia deberá dar de beber a estos heridos.

#### Actuaciones en caso de hemorragias:

La hemorragia es la pérdida de sangre por rotura de una arteria o vena importante. Para determinar si la rotura es de una arteria o vena observaremos lo siguiente:

Si la sangre es roja y sale en forma intermitente es de una arteria.

Si la sangre es oscura y sale en forma continua, es de una vena. Debemos tener en cuenta estas diferencias, y actuar en consecuencia:

Las hemorragias venosas se cohiben siempre por compresión directa o colocando un vendaje sobre la misma confeccionado con una gasa estéril y unas vueltas de algodón o celulosa para después darles circulares con venda sobre la misma (vendaje compresivo).

Sólo en hemorragias arteriales importantes hay que recurrir primeramente a la compresión y en último extremo, al torniquete.

En caso de tener que recurrir a un torniquete, deberá antes saber:

Este debe ser colocado sólo en la raíz de las extremidades (superiores o inferiores) y jamás en ningún otro punto (antebrazo, codo, muñeca, dedos, pierna, tobillo o pie).

Debe aflojarse cada 10 minutos.

Tener en cuenta que en heridas de los dedos, aunque sean arteriales, nunca hace falta torniquete, basta siempre con colocar un vendaje compresivo (tal como hemos descrito) y elevar la extremidad afectada.

Actuaciones en caso de quemaduras:

Cuando se produzcan quemaduras en alguna parte del cuerpo, deberá procederse del siguiente modo:

a) Si observamos que la quemadura es poco extensa y la piel está roja, espolvorear con polvos antisépticos y vigilar unos días. Las compresas de alcohol y curas de grasas son útiles.

Se recomienda no obstante visitar al médico con objeto de observarla y que nos de las indicaciones o medicación oportuna.

b) Si la quemadura origina pequeñas ampollas, no romperlas, ya que se pueden infectar. Aplicar en tales casos antisépticos, apósitos esterilizados y vigilar. Si está rota la ampolla, con manos limpias y material esterilizado, se recorta la piel necrosada. Aplicar antisépticos y tapar durante 48 horas; luego, dejar al aire libre.

Igualmente después de la cura inicial es recomendable asistir al médico para que nos de las indicaciones o medicación oportuna.

c) En las quemaduras graves la piel está carbonizada y el resto más o menos atacado. No es frecuente por las funciones desarrolladas en un puesto de trabajo de oficinas que tales quemaduras tengan lugar, pero si por las causas que fuesen tuvieren lugar, deberán seguirse estas normas:

c1) No desnudar al quemado ni aplicar ningún producto en las quemaduras.

c2) Envolver la zona quemada con una tela esterilizada.

c3) Calmar su angustia (calmantes), cubrirle con mantas.

c4) Transportarle al centro sanitario más próximo, con urgencia.

Actuaciones en casos específicos:Accidentes digestivos:

Las indigestiones se curan solas con dietas. No emplear nunca purgas ni lavativas. Si no remite el problema asistir al médico al menor tiempo posible.

Desmayos

Poner al desmayado acostado con la cabeza baja, los pies ligeramente elevados y aflojados los vestidos. No levantarlo demasiado pronto, manteniéndole en esta posición más de 10 minutos.

Crisis de nervios

Aislar al enfermo. Rocíarle la cara con agua, colocarle unas gotas de colonia o vinagre en las fosas nasales.

Ataques epilépticos

No Impedir al enfermo que realice su crisis.



Proteger al enfermo, apartando los objetos con los que pueda dañarse. Colocarle entre los dientes un trapo arrollado, para evitar que se muerda la lengua, y aflojarle la ropa.

#### Cuerpos extraños

Los cuerpos extraños son introducidos en alguno de estos órganos:

##### Ojos:

Si el cuerpo extraño está en el parpado, lavar el ojo bajo el grifo.

Si el cuerpo extraño está clavado en la córnea, colocar unas gotas de colirio anestésico, taparlo con compresa y llevar urgentemente el paciente al oftalmólogo.

Si son sustancias ácidas o alcalinas, lavar el ojo abundantemente con un chorro de agua y después con agua con bicarbonato si la sustancia era ácida, o con agua y vinagre si era alcalina. En cualquier caso llevar al oftalmólogo. Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.

##### Vías respiratorias:

Dejar toser al accidentado, no hacer nada. Llevarlo urgentemente al médico. Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.

##### Vías digestivas:

Cuando se ha ingerido algún producto que puede ocasionar heridas, deberá hacer ingerir miga de pan o espárragos con objeto de que envuelva el objeto si es puntiagudo. En caso de monedas, botones, no hacer nada. Llevarlo urgentemente al médico. Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.

##### Heridas especificadas:

De la nariz (epistaxis): Algunas personas son propensas a estos efectos. En tales casos aplicar la presión digital exterior. Si no cede efectuar un taponamiento con gasa y agua oxigenada.

En varices: En el caso de que se provoque una herida en varices, de debe elevar el miembro afectado por encima de la altura del corazón del paciente. Comprimir con gasas la herida y efectuar un buen vendaje.

Por forúnculos: En el caso de forúnculos, se deberá aplicar calor local. No apretarlo, ni exprimirlo. Que lo vea el médico.

## Accidente laboral

### Actuaciones

Actuaciones a seguir en caso de accidente laboral:

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a. El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b. En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c. En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d. Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

Comunicaciones:

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

#### A) ACCIDENTE LEVE.

Al Coordinador de Seguridad y Salud.

A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

#### B) ACCIDENTE GRAVE.

Al Coordinador de Seguridad y Salud.

A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

#### C) ACCIDENTE MORTAL.

Al Juzgado de Guardia.

Al Coordinador de Seguridad y Salud.

A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

#### Actuaciones administrativas:

##### Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

##### A.) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

##### B.) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

##### C.) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

#### Actuaciones en caso de emergencia.

#### Actuaciones de Todo el Personal de esta obra en caso de emergencia:

##### 1. SI SE DETECTA UN ACCIDENTE:

PRESTAR asistencia al herido.

ALERTAR al equipo de primeros auxilios.

DAR parte al Jefe de Emergencia.

##### 2. SI SE DETECTA UN INCENDIO:

Dar la voz de ALARMA.

Identificarse.

Detallar el lugar, naturaleza y tamaño de la Emergencia.

Comprobar que reciben el aviso.

UTILIZAR inmediatamente el extintor adecuado.

INDICAR la situación del fuego, al Jefe de Intervención o miembros del Equipo de Intervención.

REGRESAR a su puesto de trabajo y esperar las órdenes oportunas.

##### 3. SI SUENA LA ALARMA:

MANTENER el orden.

ATENDER las indicaciones del Equipo de Evacuación.

NO REZAGARSE a recoger objetos personales.

SALIR ordenadamente y sin correr.

NO HABLAR durante la evacuación.

Si la obra ya está cerrada, REALIZAR la evacuación a ras de suelo en caso de presencia de humos.

DIRIGIRSE AL LUGAR DE CONCENTRACIÓN FIJADO Y PERMANECER EN ÉL HASTA RECIBIR INSTRUCCIONES (Muy importante para saber si la evacuación se ha completado).

### Actuaciones en caso de riesgo grave

Actuaciones de Todo el Personal de esta obra en caso de riesgo grave:

MANTENER el orden.

ATENDER las indicaciones del Equipo de Evacuación.

NO REZAGARSE a recoger objetos personales.

SALIR ordenadamente y sin correr.

NO HABLAR durante la evacuación.

REALIZAR la evacuación a ras de suelo en caso de obra cerrada y presencia de humos.

DIRIGIRSE AL LUGAR DE CONCENTRACIÓN FIJADO Y PERMANECER EN ÉL HASTA RECIBIR INSTRUCCIONES (Muy importante para saber si la evacuación se ha completado).

Actuaciones en caso de riesgo inminente

Actuaciones de Todo el Personal de esta obra en caso de Riesgo inminente:

Si descubre el Riesgo o peligro inminente, dar la voz de ALARMA  
ABANDONAR inmediatamente el tajo, ordenadamente y en el menor tiempo posible.

MANTENER en todo momento el orden.

NUNCA REZAGARSE a recoger objetos personales.

Vigo, Septiembre de 2011

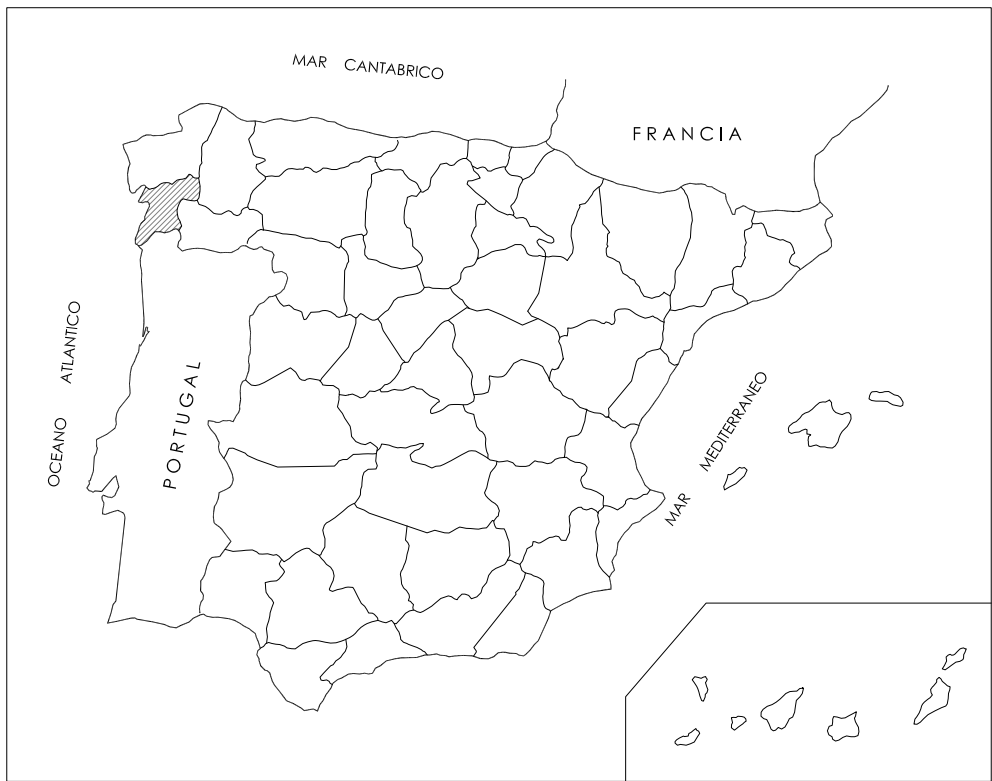
El Ingeniero municipal  
Director del Proyecto

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

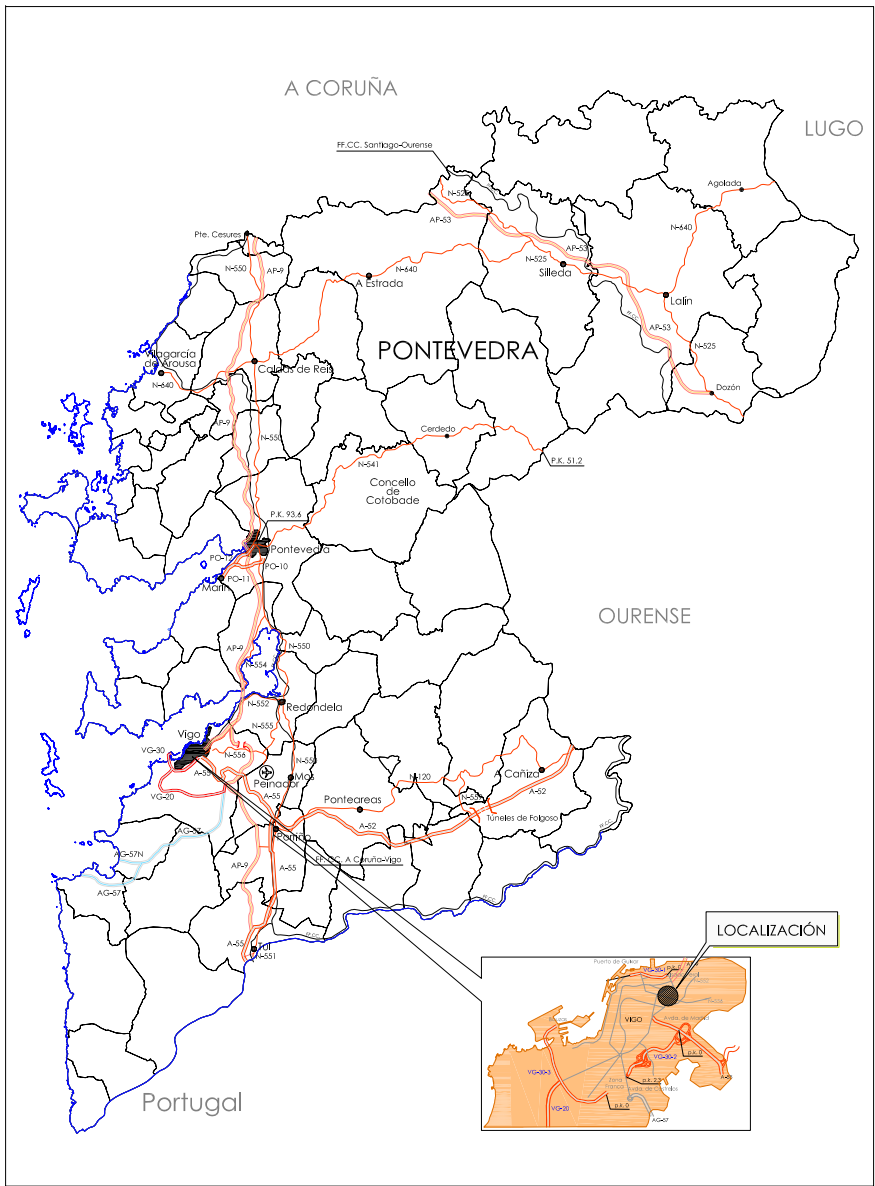
Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

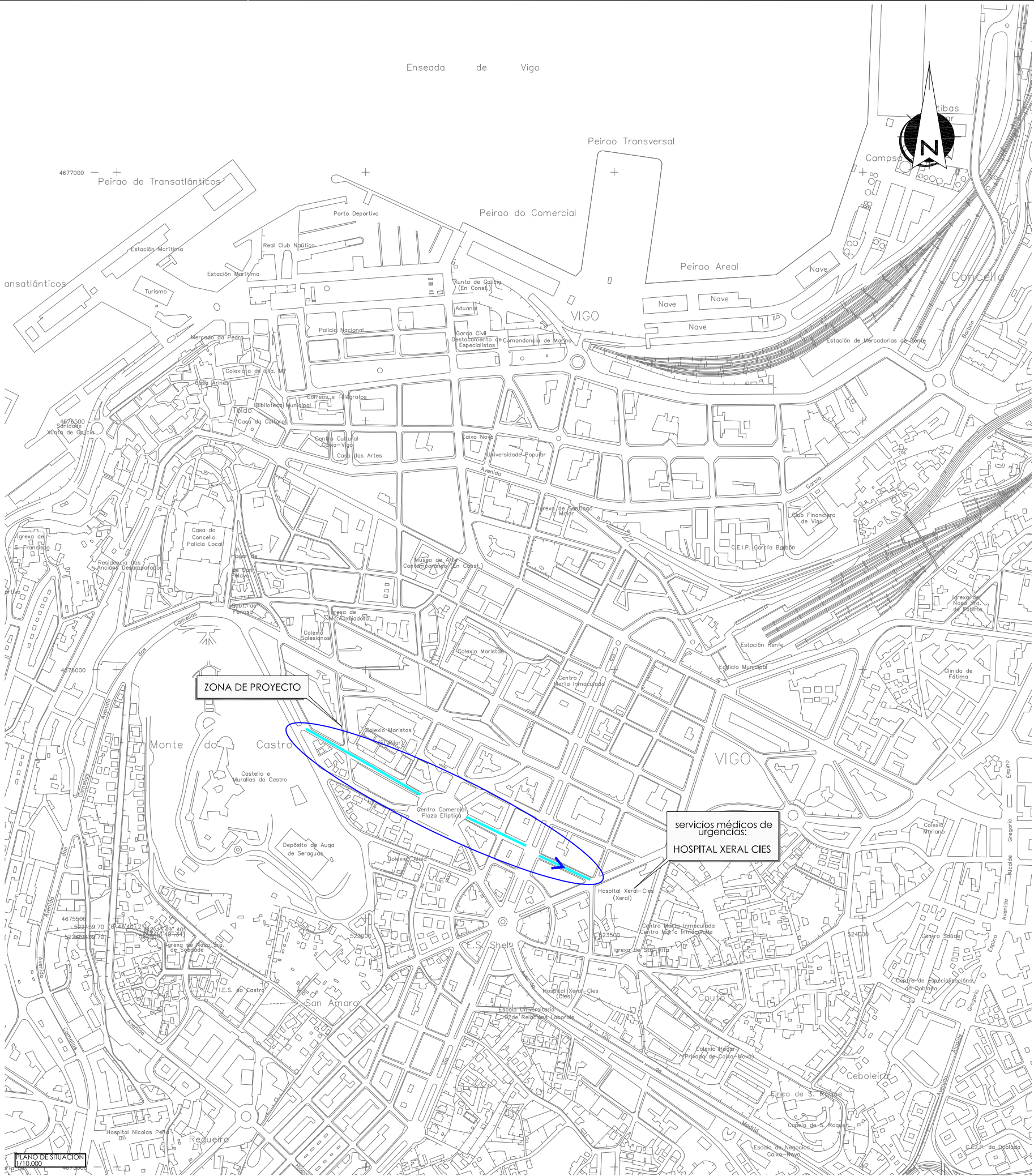
**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PLANOS**



PLANO DE LOCALIZACION  
Sin escala

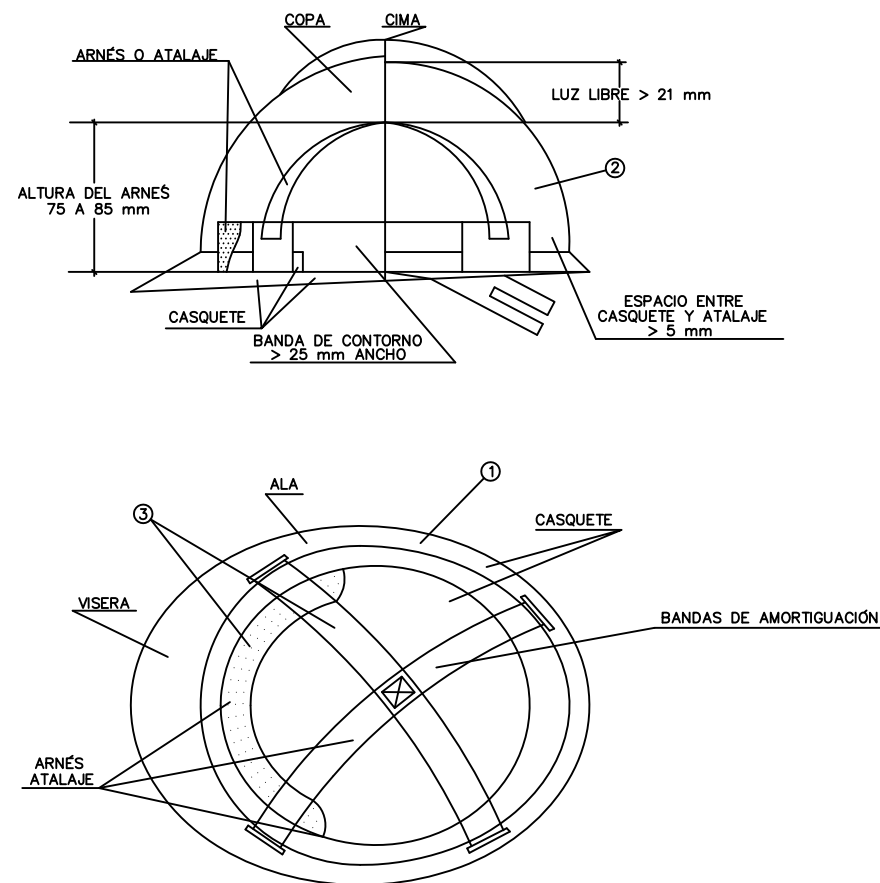


PLANO DE SITUACION  
Sin escala



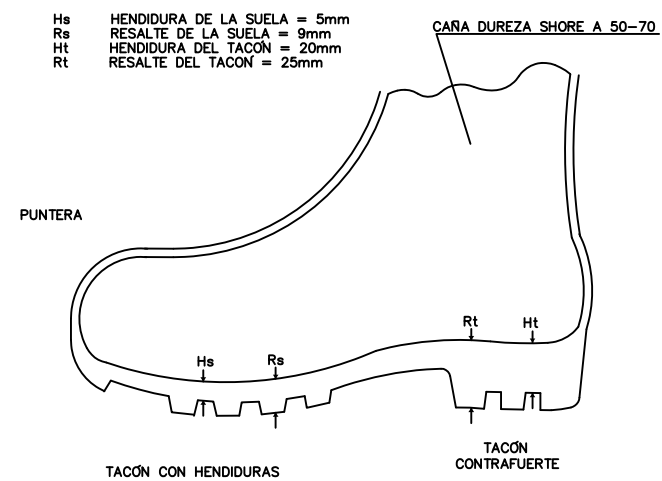
PLANO DE SITUACION  
1:10.000



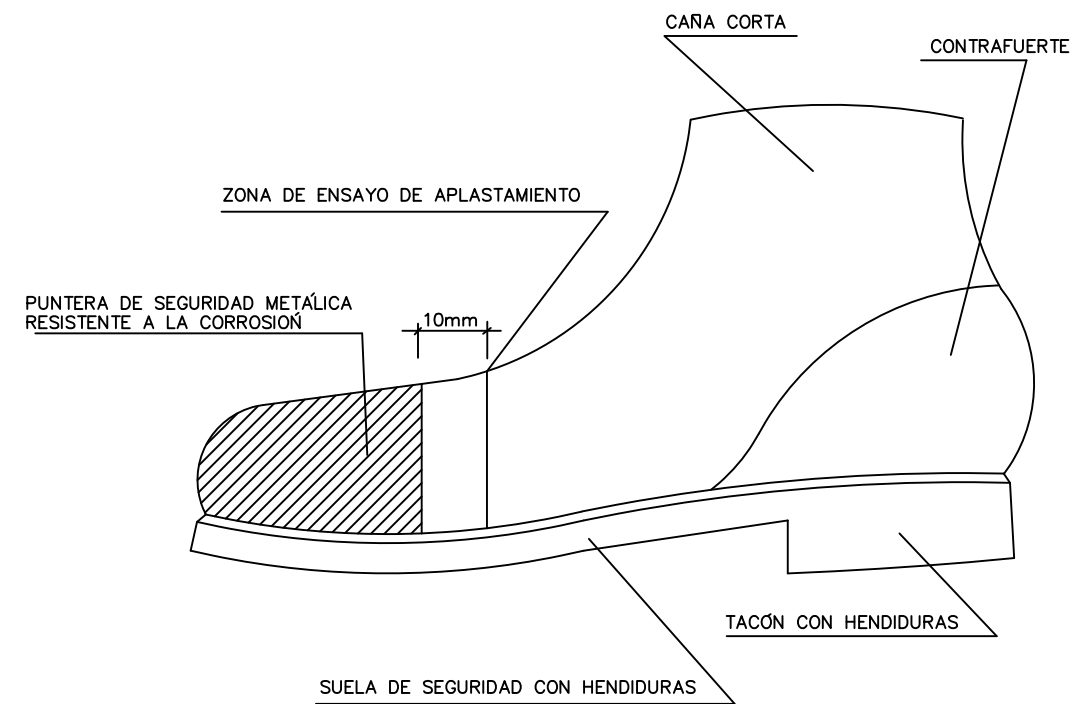


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

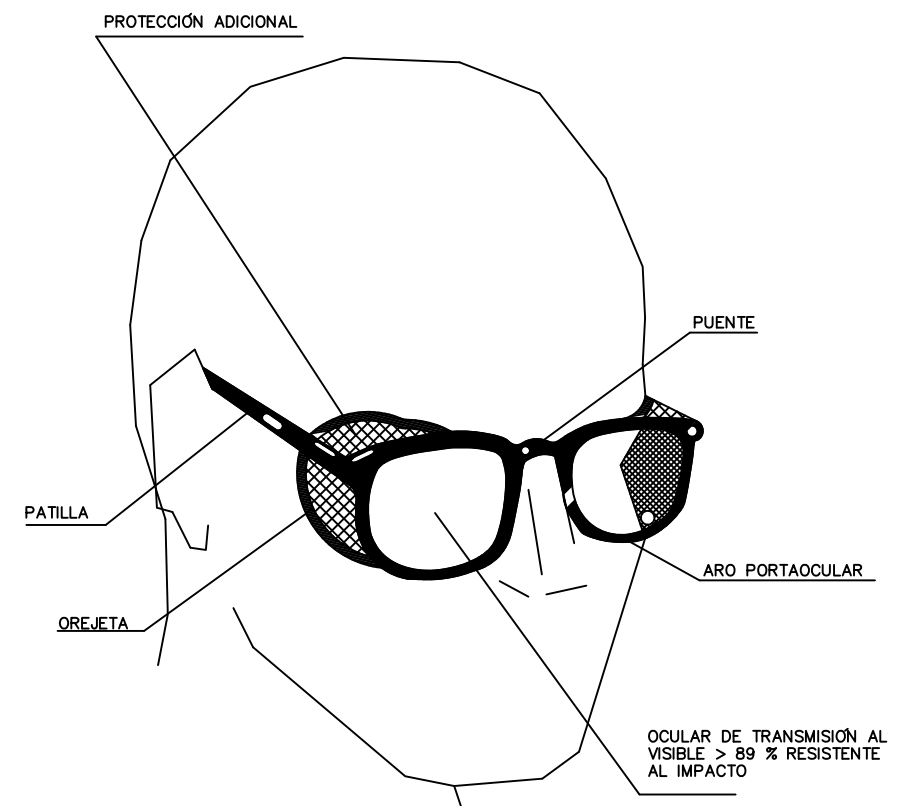
#### CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



#### BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



#### BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



#### GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

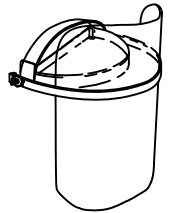


PROTECCION CRANEAL  
ARTICULO 143 (Plan nacional de O.G. de S.H.)



CASCO DE SEGURIDAD  
con pantalla antiproyecciones  
  
Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD  
ARTICULO 144 (Plan nacional de O.G. de S.H.)



Pantalla de acetato transparente,  
con adaptados a casco  
  
Visor abatible

BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLASTICO.  
Trabajos para B.T. y  
manobras en B.T.

BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA

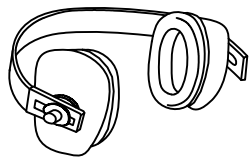


Piso antideslizante, con resistencia  
a la grasa e hidrocarburos

CASCOS PROTECTORES DEL RUIDO

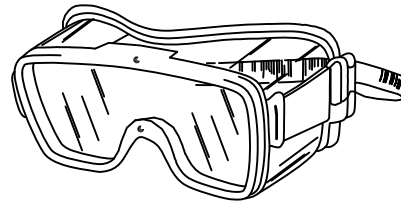


CLASE "A" arnes en la cabeza

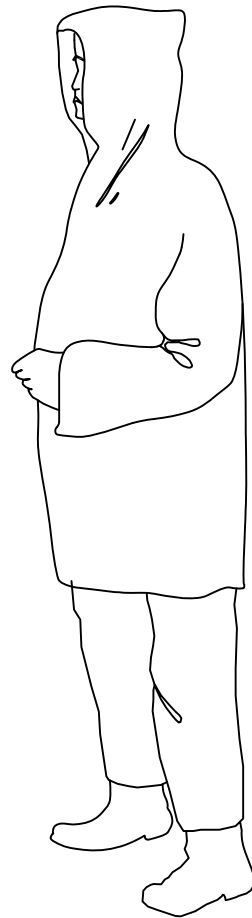


CLASE "B" arnes en la nuca

GAFAS CONTRA LOS IMPACTOS

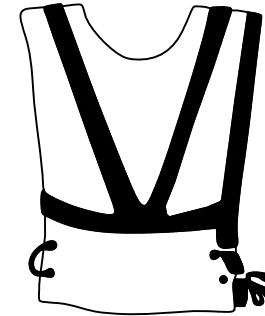


PRENDAS PARA LA LLUVIA

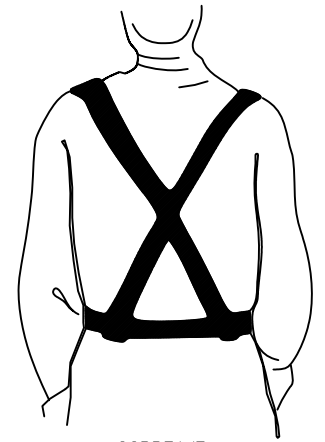


TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por  
chaqueta con capucha, bolsillos  
de seguridad y pantalon

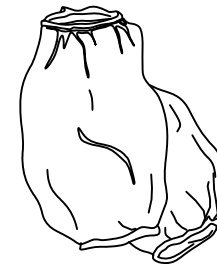
PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



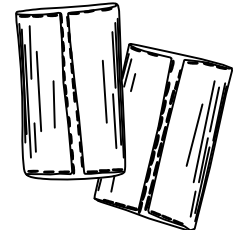
CHALECOS



CORRAJE

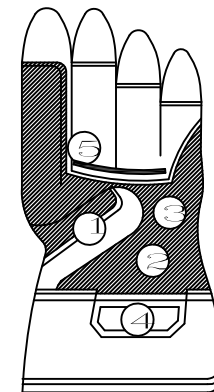
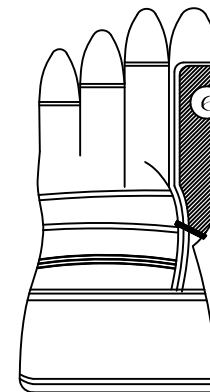


MANGUITOS

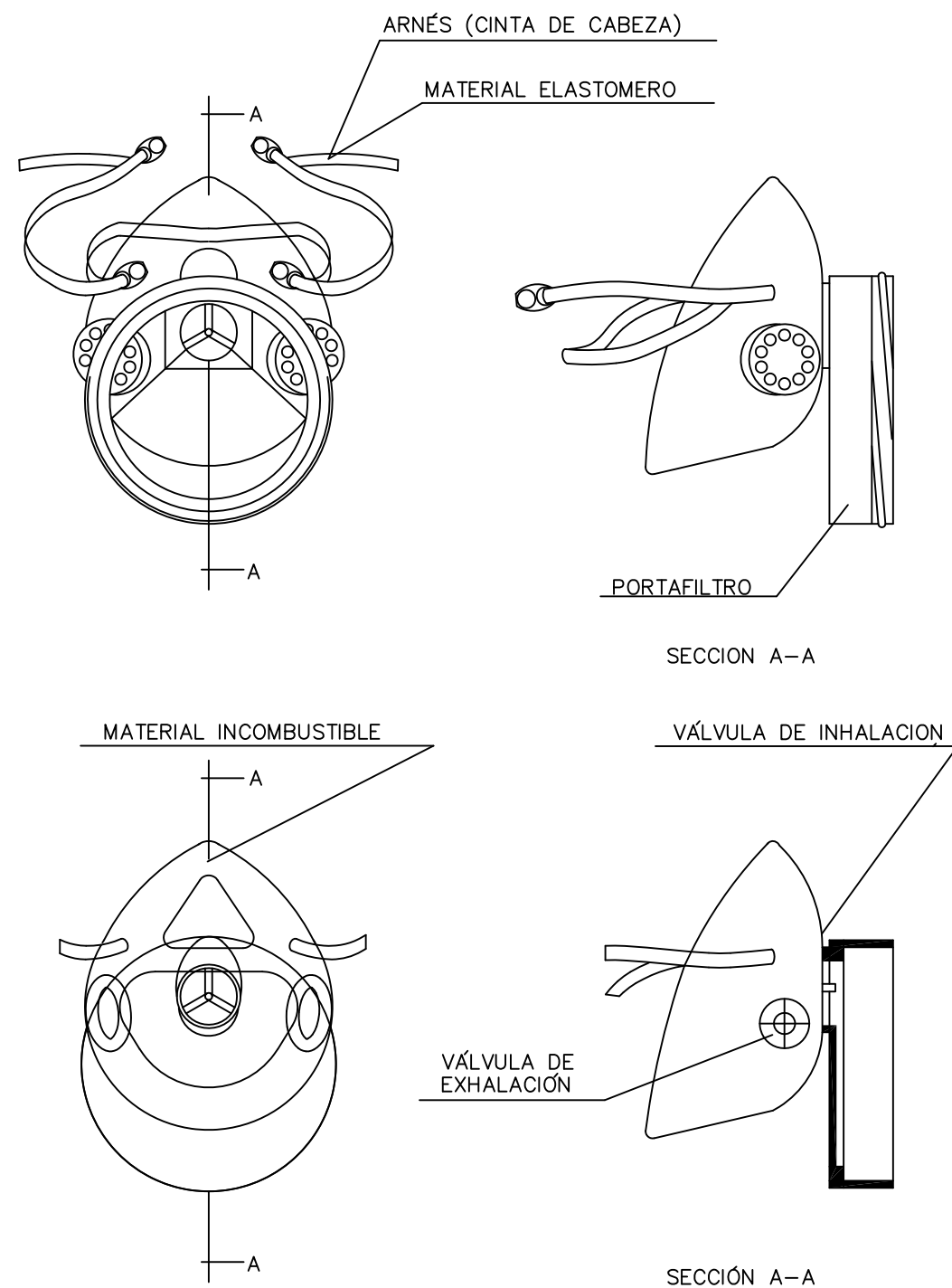


POLAINAS

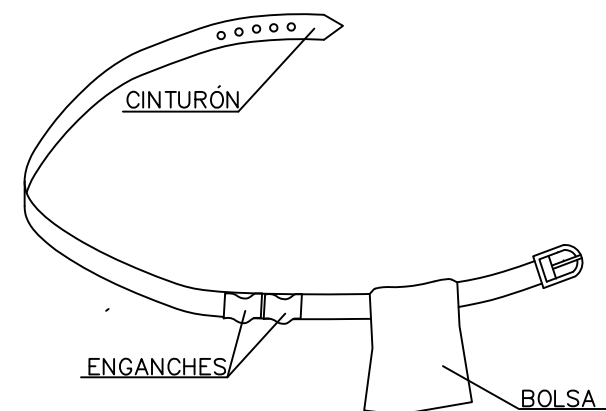
GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA



- 1 REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- 2 PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- 3 FORRO (PROPORCIONA CONFORT)
- 4 REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- 5 PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- 6 FORRO (PROPORCIONA CONFORT)



MASCARILLA ANTIPOLVO



1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

PORTAHERRAMIENTAS

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

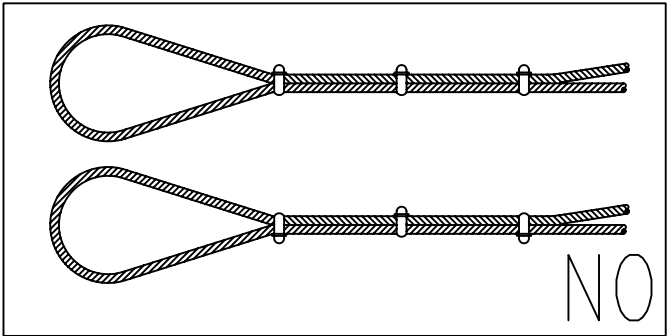
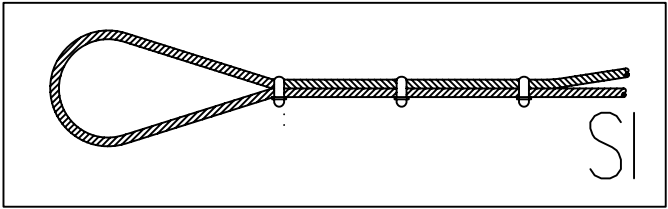
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

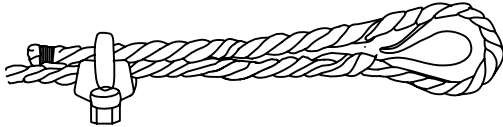
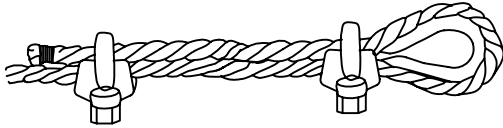
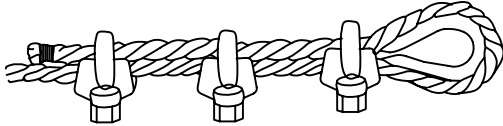
Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.  
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.  
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.  
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :

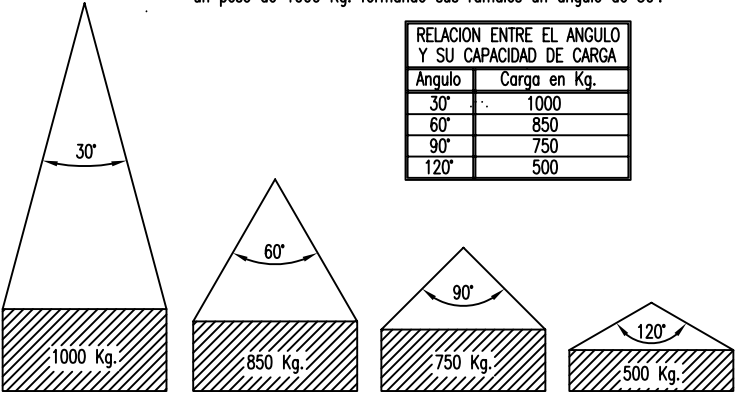


COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS  
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	 <p><b>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA :</b> Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</p>
SEGUNDA OPERACION	 <p><b>APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA :</b> Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO. mENDADO.</p>
TERCERA OPERACION	 <p><b>APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS :</b> Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.</p>

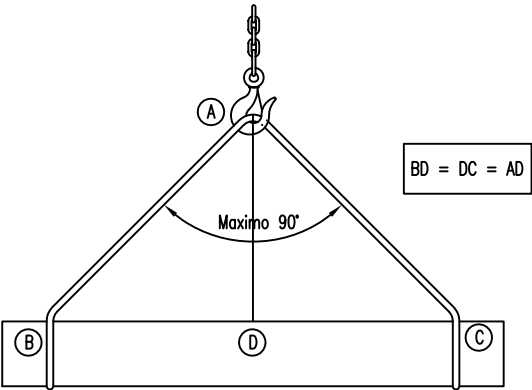
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

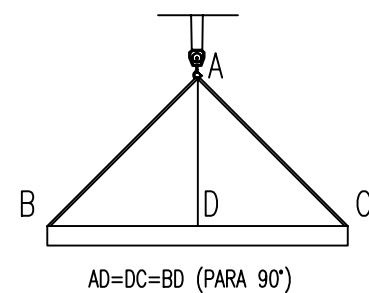
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.



La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

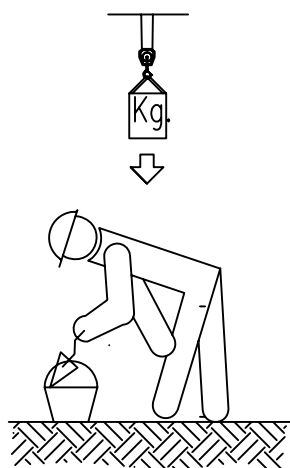
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



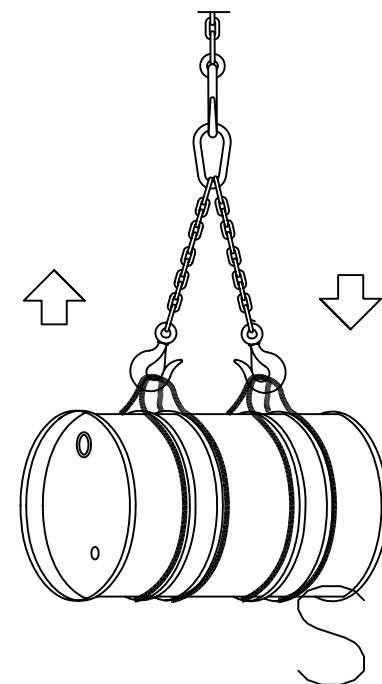
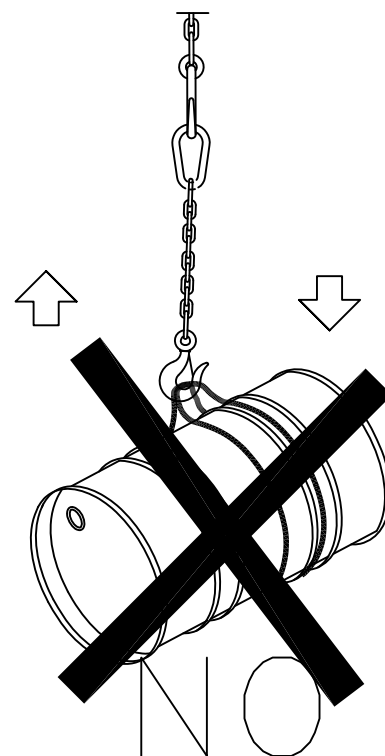
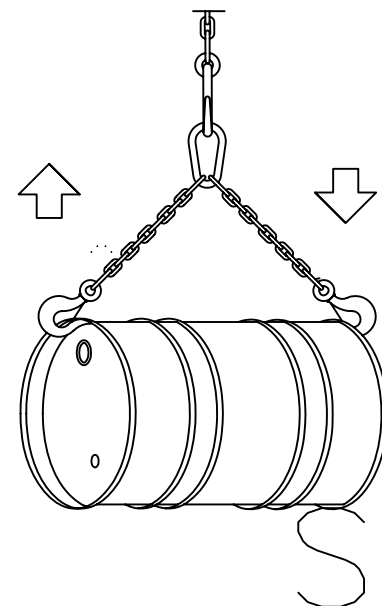
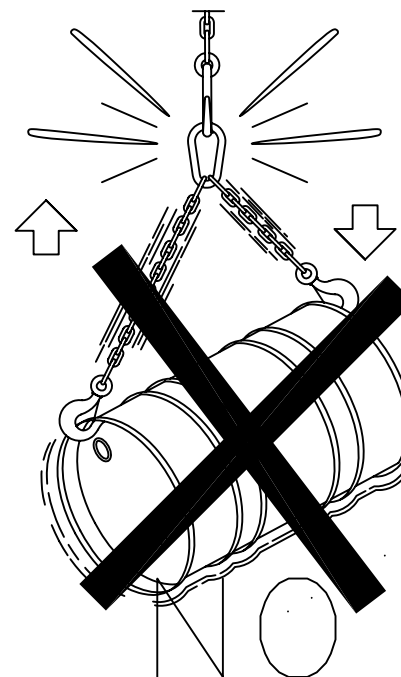


DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.  
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPORTARAN POR ENCIMA DE LUGARES EN DONDE ESTEN LOS TRABAJADORES.  
LOS TRABAJADORES NO DEBERAN PERMANECER EN LA VERTICAL DE LAS CARGAS.

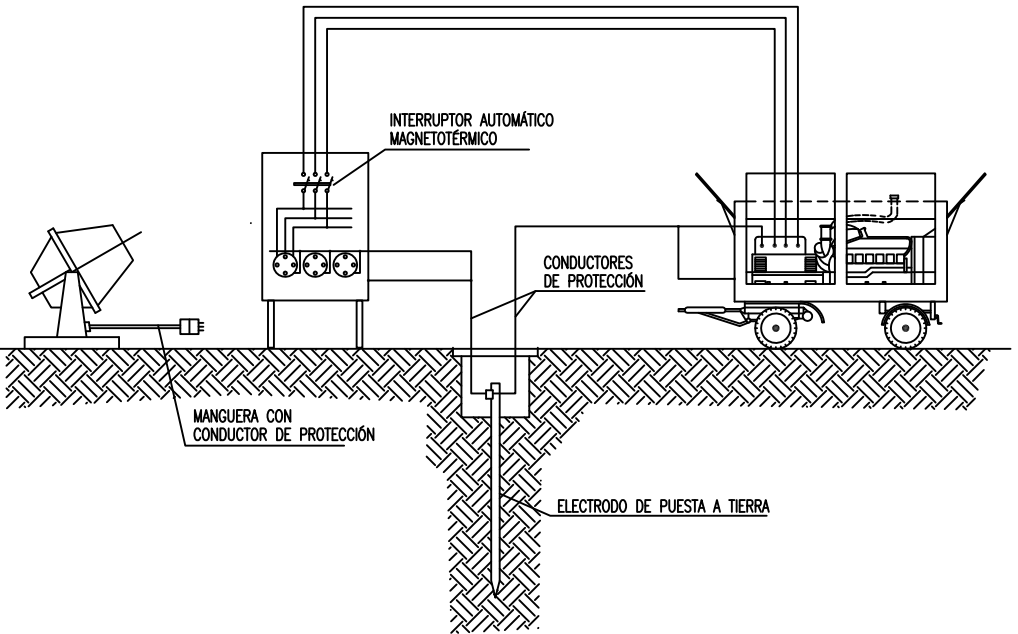
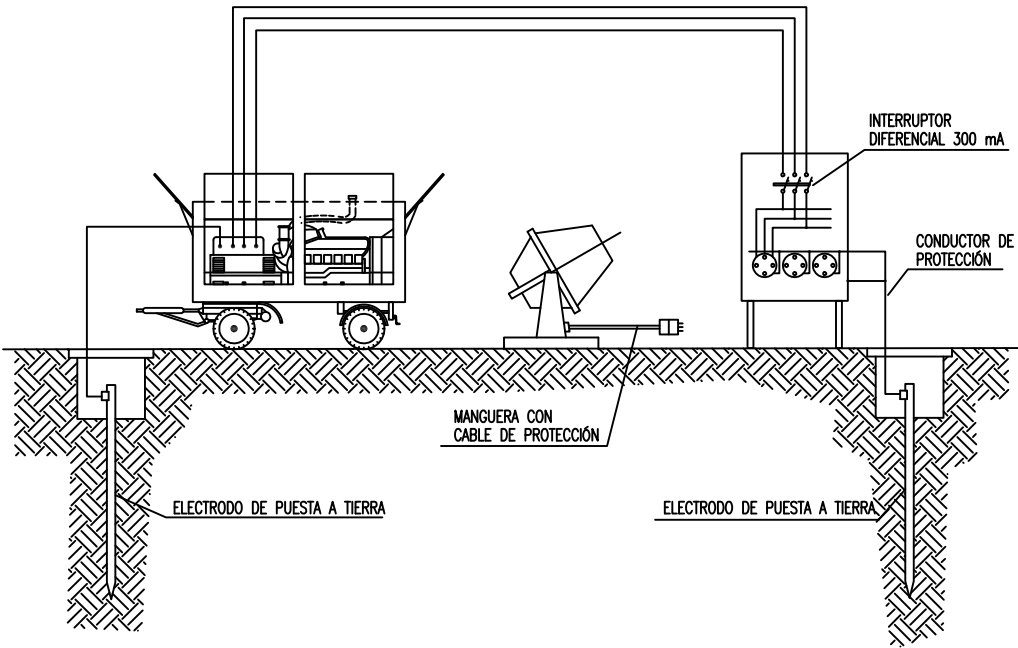


GRUAS  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).

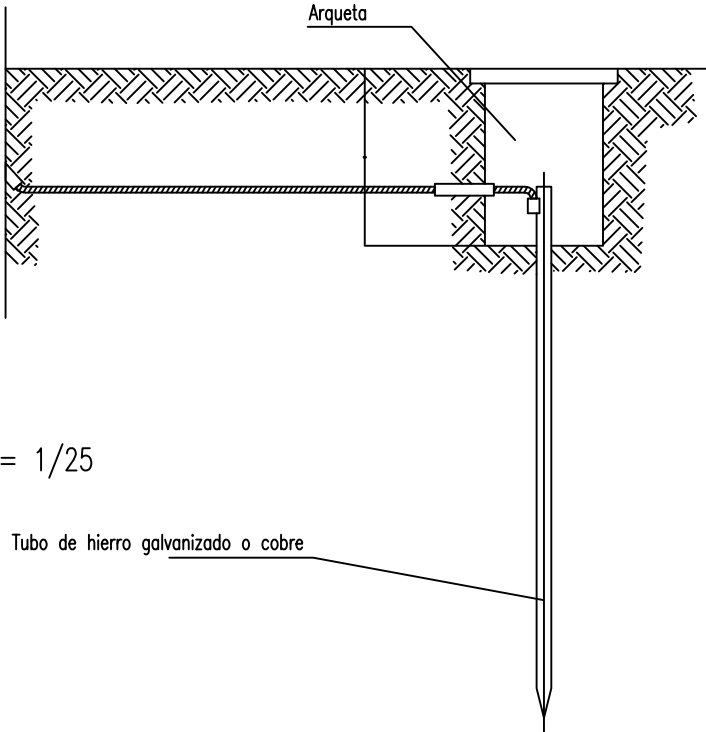


GRUAS  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS)

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA PUESTA A TIERRA

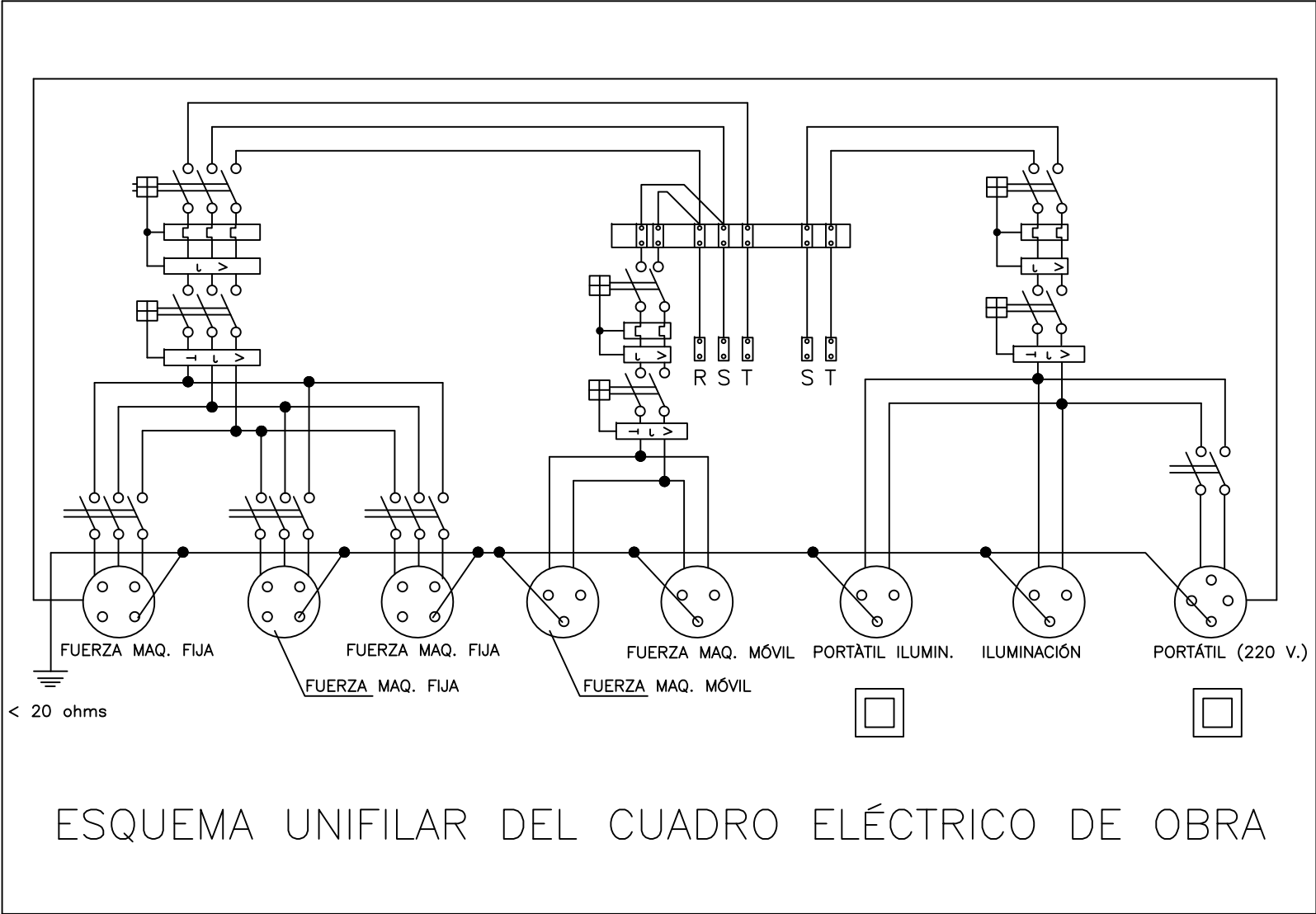
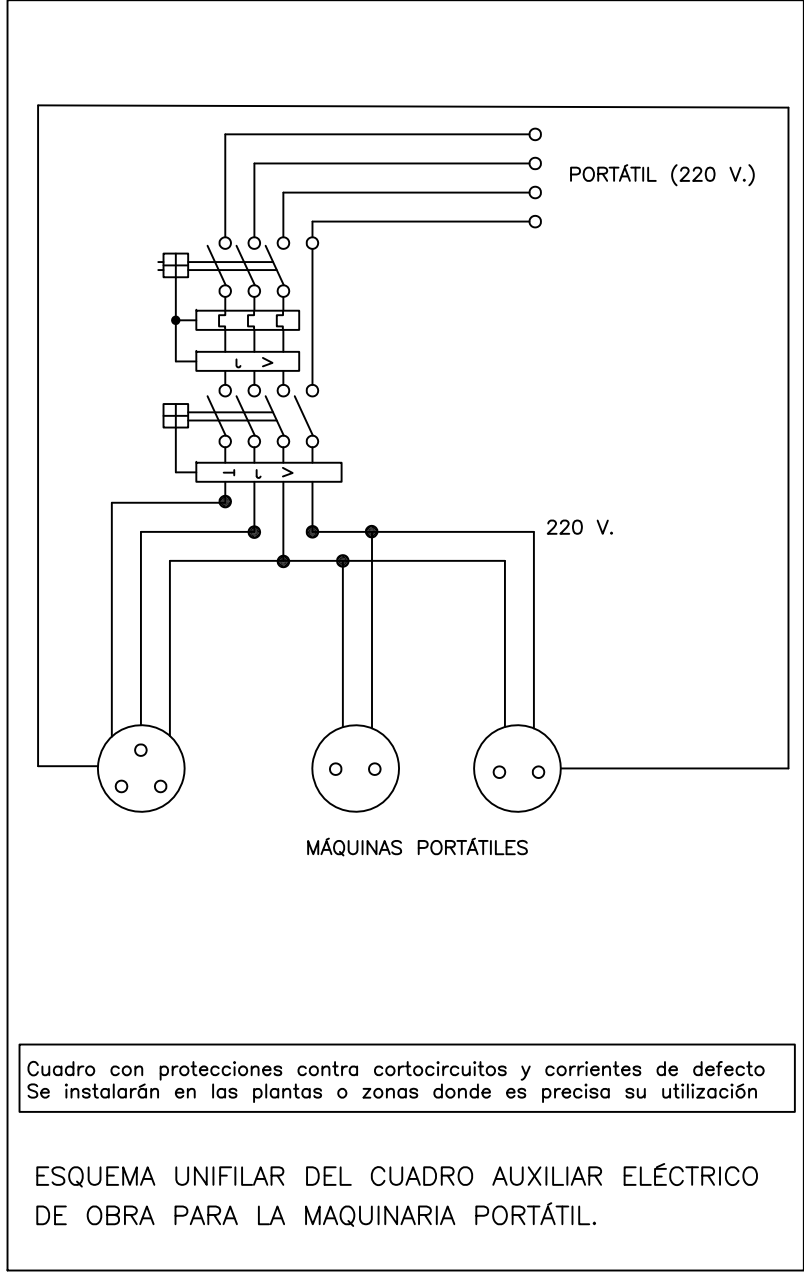


E= 1/25

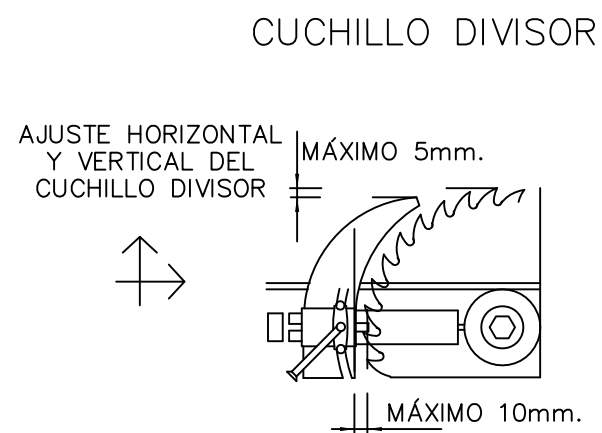
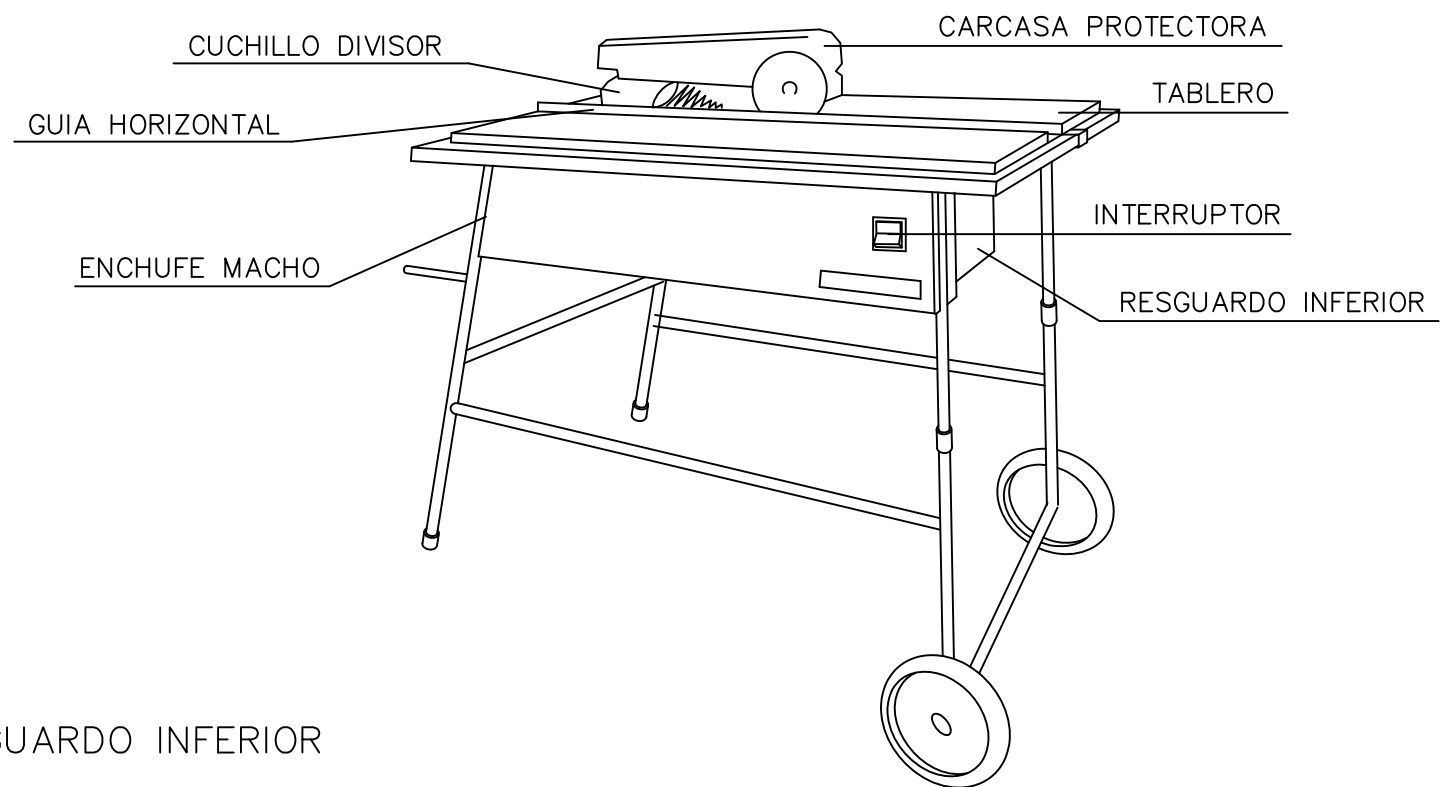
Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro  
Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro  
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, tendrán como mínimo 60 mm. de espesor  
Los cables de unión entre los electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm<sup>2</sup>  
Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimentan las máquinas a proteger y se distinguirán por el color de su aislamiento, que será amarillo/verde  
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que los conductores

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm <sup>2</sup> )	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm <sup>2</sup> )
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

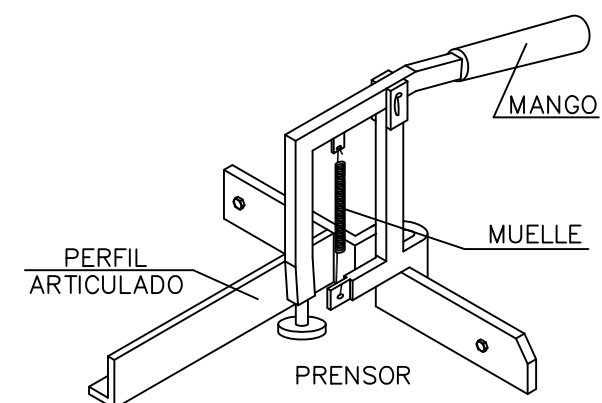
activos y que esté situado en el mismo cable o canalización que estos últimos  
Si el conductor de protección no está situado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo de 4 mm<sup>2</sup>



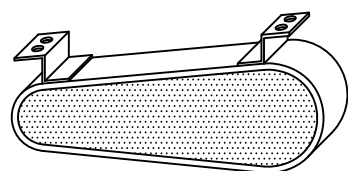




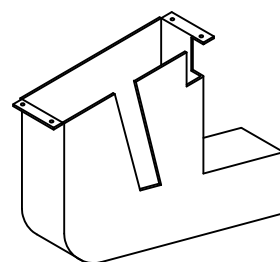
## DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



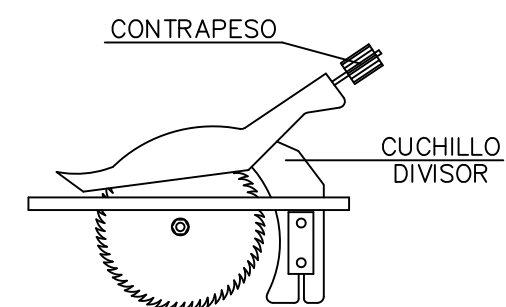
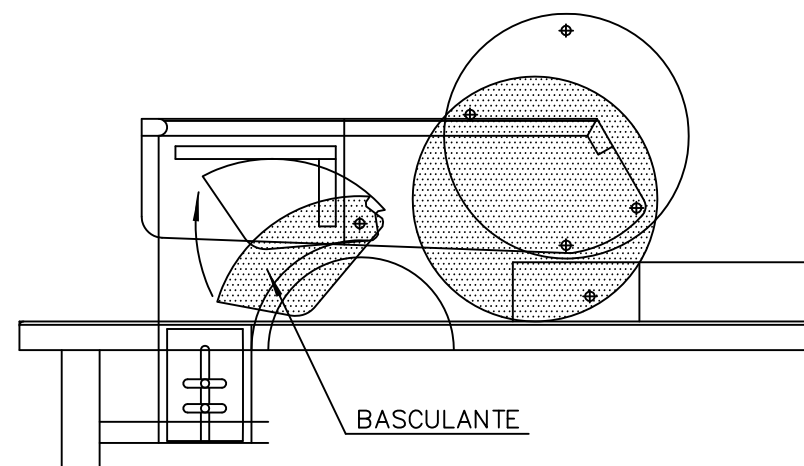
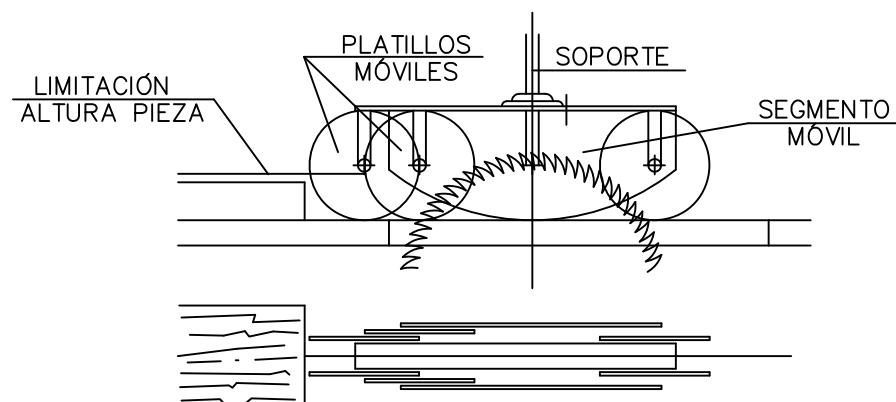
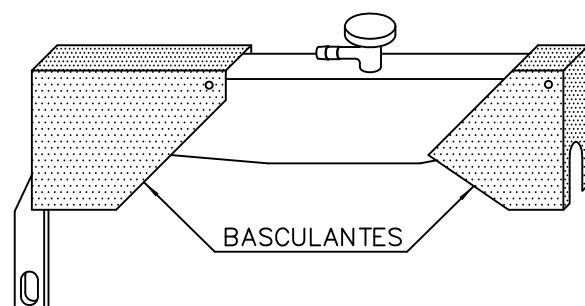
## CARENADO INFERIOR



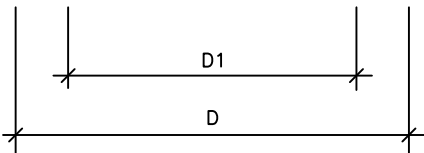
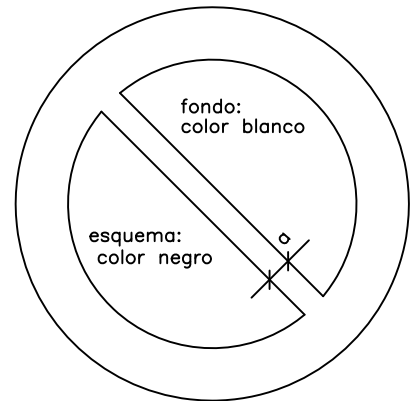
## RESGUARDO INFERIOR



## CARCASAS PROTECTORAS



SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO



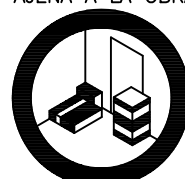
PROHIBIDO ACCIONAR



NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA



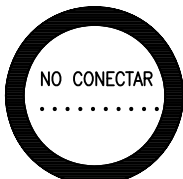
PROHIBIDO ATRAVESAR TERRENO NO SEGURO



NO CONECTAR SE ESTÁ TRABAJANDO

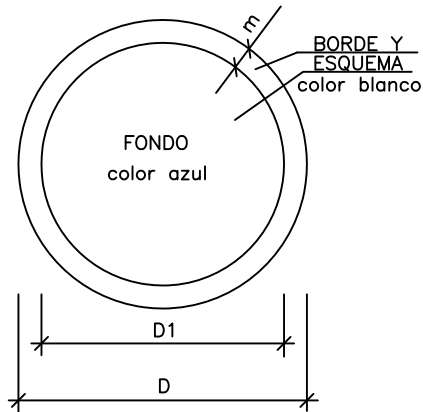


NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSIÓN



NO CONECTAR

SEÑALES DE OBLIGACIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USAR MASCARILLA



USAR CASCO



USAR PROTECTORES AUDITIVOS



USAR GAFAS



USAS GUANTES



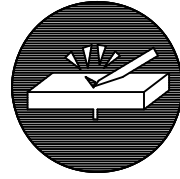
USAR GUANTES DIELECTRICOS



USAR BOTAS



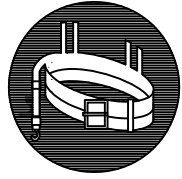
USAR BOTAS DIELECTRICAS



ELIMINAR PUNTAS



USAR CINTURÓN DE SEGURIDAD



USAR CINTURÓN DE SEGURIDAD



USAR CALZADO ANTIESTÁTICO



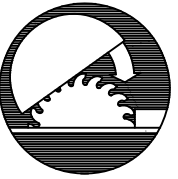
USAR GAFAS O PANTALLAS



USO DE PANTALLA



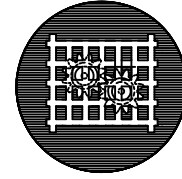
OBLIGACIÓN LABARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR AJUSTABLE



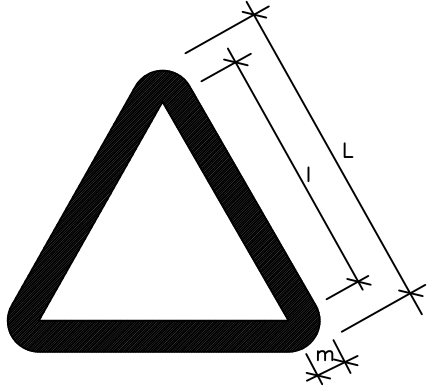
EMPUJAR NO ARRASTRAR



USO DE PROTECTOR FIJO



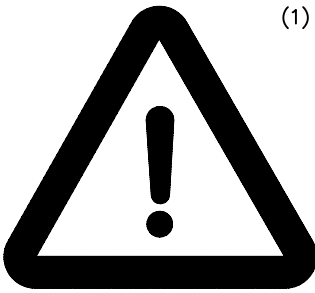
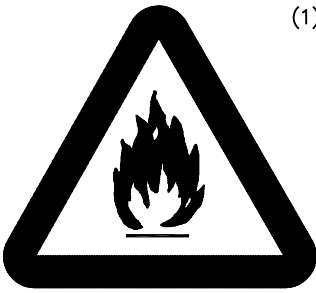
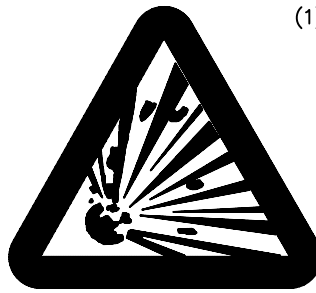
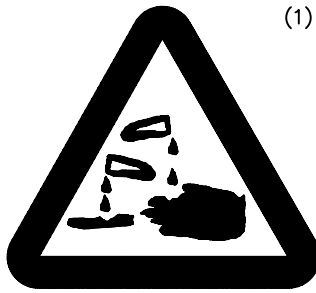

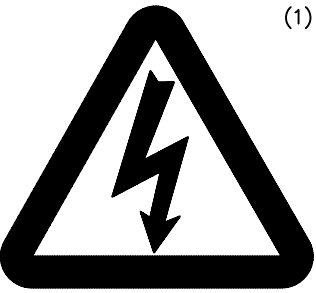
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

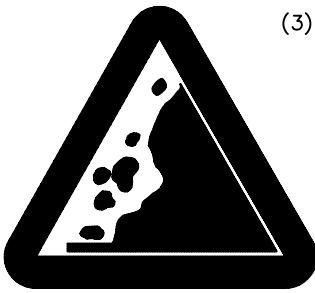



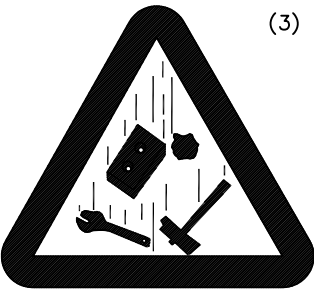
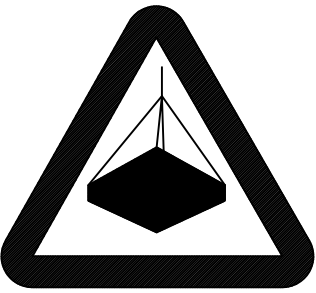


COLOR DE FONDO: AMARILLO (\*)  
BORDE: NEGRO (\*) (EN FORMA DE TRIANGULO)  
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (\*)  
  
(\*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

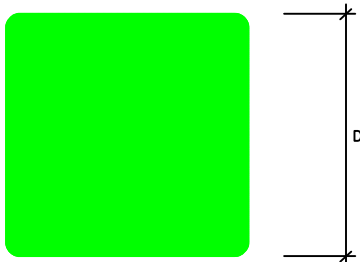
DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:  
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO  
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85


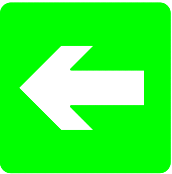
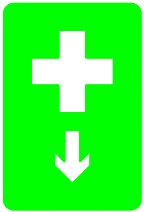
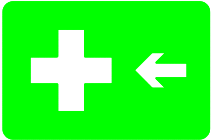
SEÑAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.

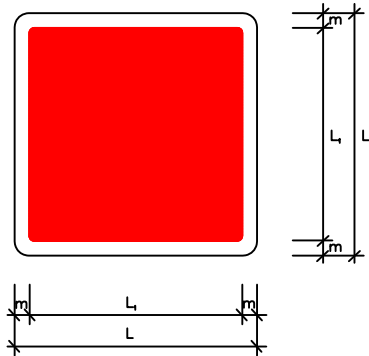


COLOR DE FONDO: VERDE (\*)  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)  
(\*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	 <sup>(1)</sup>	 <sup>(1)</sup>	 <sup>(3)</sup>	 <sup>(3)</sup>
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION



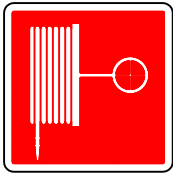
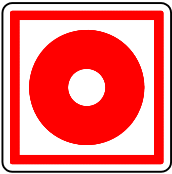
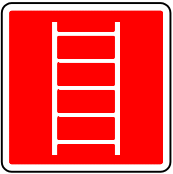
NOTAS:  
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO  
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE  
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE ESTINCIÓN.

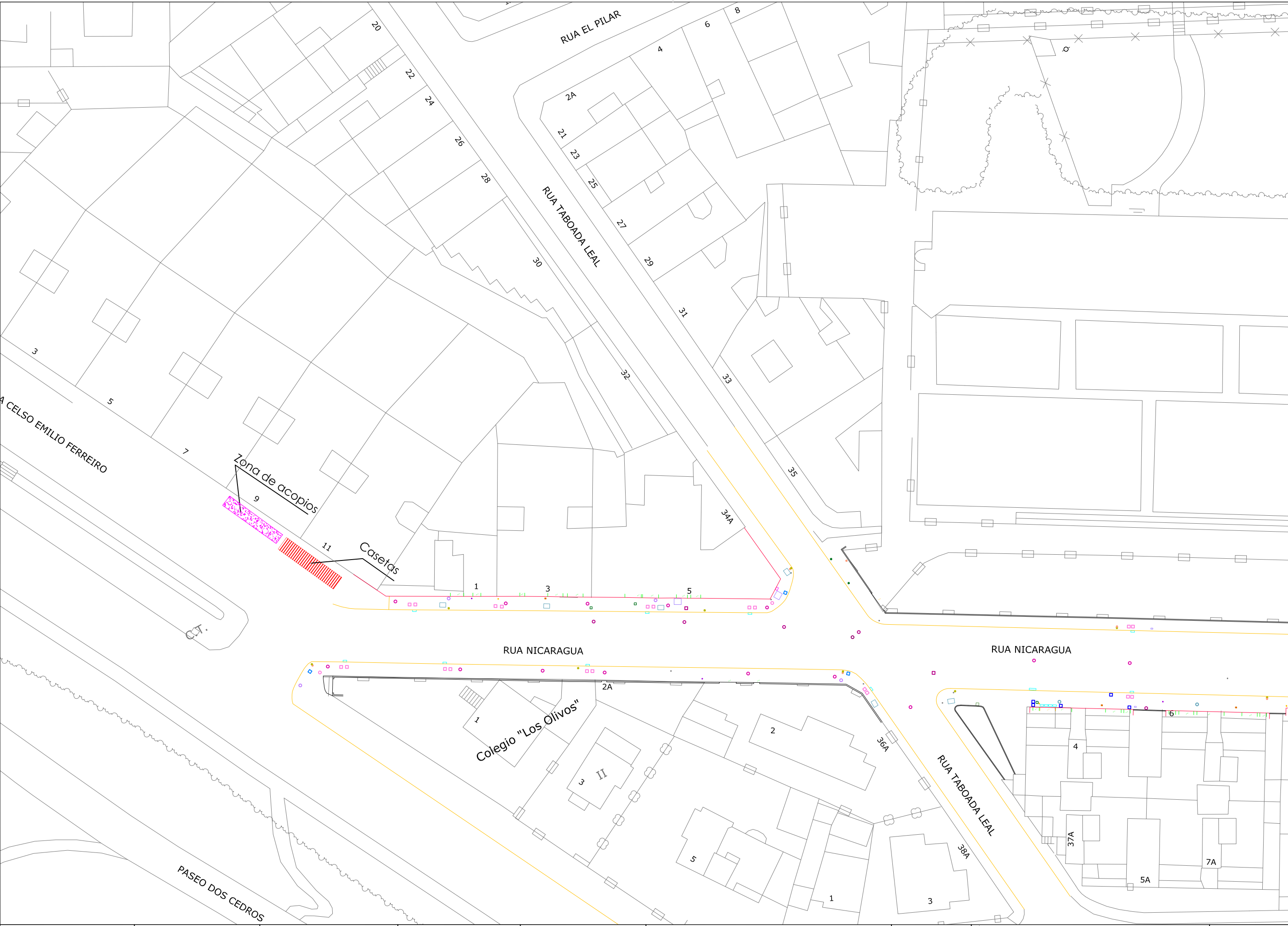


COLOR DE FONDO: VERDE  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO  
REBORDE: BLANCO

DIMENSIONES EN mm.		
L	L <sub>i</sub>	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEÑAL	 <sup>(3)</sup>	 <sup>(3)</sup>	 <sup>(3)</sup>	 <sup>(3)</sup>	 <sup>(3)</sup>
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PLIEGO DE P.T.P.**

## ÍNDICE

<b>1. NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN.....</b>	<b>3</b>
1.1 ORDENANZAS, ESTATUTOS Y LEYES .....	3
1.2 REGLAMENTOS .....	4
1.3 NORMAS.....	5
1.4 DIRECTIVAS COMUNITARIAS .....	6
1.5 CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA .....	7
<b>2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....</b>	<b>9</b>
2.1 PROTECCIONES PERSONALES.....	10
2.2 EMPLEO DE LAS PROTECCIONES PERSONALES .....	13
2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS.....	14
<b>3. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS .....</b>	<b>16</b>
3.1 NORMAS DE SEGURIDAD .....	16
<b>4. SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.....</b>	<b>20</b>
<b>5. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COORDINADOR DE SEGURIDAD .....</b>	<b>21</b>
<b>6. SERVICIO MÉDICO.....</b>	<b>21</b>
6.1 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS .....	22
6.2 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.....	22
<b>7. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>22</b>
<b>8. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD A LOS TRABAJADORES.....</b>	<b>23</b>
<b>9. LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....</b>	<b>24</b>

## 1. NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

### 1.1 ORDENANZAS, ESTATUTOS Y LEYES

Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/8/70 BOE 5, 7, 8 y 9/9/70)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/71. BOE 16/3/71). Vigente Título II.

Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, R. D. 1/1995 de 24 de Marzo (B.O.E. nº 75 de 28-03-1 995).

Art. 4 Derechos Laborales, apartado 2, párrafo b) "a la promoción y formación profesional en el trabajo" y párrafo d) "a su integridad física y una adecuada política de seguridad e higiene".

Art. 5 Deberes laborales, apartado b) "observar las medidas de seguridad e higiene que se adopten"

Art. 19 dedicado a la "Seguridad e Higiene" como mandatos sobre el trabajador, el empresario y los Órganos internos de la empresa.

Art. 20 Dirección y Control de actividad laboral apartado 1: "El trabajador estará obligado a realizar el trabajo convenido bajo la dirección del empresario o persona en quien éste delegue".

Arts. 34, 35, 36, 37 y 38 Regulación de la jornada de Trabajo, jornadas Especiales y Descansos.

Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Ley 20/1986 B.O.E. 20-05-1 986.

Ley 31/1 995 de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales.

## 1.2 REGLAMENTOS

Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 31/1/40. BOE de ~/2/40, Vigente capítulo VII).

Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. de 20/5/52. 30E de 1 5/6/52).

Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. (B.O.E. 27-1 1-1 959).

Sobre todo en lo referente a las revisiones médicas de los trabajadores en la obra.

Reglamento de Actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas (R.D. 2414 de 30/11/61. BOE de 7/6/61).

Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 2413 de 20/9/73 BOE de 9/10/73 y R.D. 295 de 9/10/85 BOE de 9/10/73).

Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 20-09-73) (B.Q.E. 09-10-73).

Homologación de Equipos de Protección Personal para Trabajadores (O.M. de 1 7/5/74 30E de 29/5/74. Sucesivas Normas MT de la 1 a la 29).

Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (B. O. E. 29-05-1 974).

Reglamento de explosivos. (R.D. 2114/78, y sus posteriores modificaciones) Real Decreto 28 de julio 1 .983 (R.D. 2001/1 983).

Reglamento de Seguridad en Máquinas, R.D. 1495/1 986, 26-05-86 (B.O.E. 21-07-1 986).

Señalización de obras de carreteras. O.M. del 3 1-08-87, B.O.E. 16-09-87.

Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (R.D. 1316 de 27/10/89 BOE de 2/11/89).

Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1 997 BOE 31/01/97)

Señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (R.D. 485/1997 BOE de 3/4/97).

Real Decreto 773/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de protección individual (BOE 2/6/97).

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

### *1.3 NORMAS*

Normas Básicas de la Edificación

Normas Tecnológicas de la Edificación

Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio. Simples y de extensión.

Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.

Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de a suela.

Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.

Normas de administración local.



Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a la Seguridad e Higiene del Trabajo y que no contradigan lo relativo al R.D. 1627/1 997

Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial.

Las que tengan establecidas en el Convenio Colectivo Provincial.

#### *1.4 DIRECTIVAS COMUNITARIAS*

Directiva del Consejo 79/11 3/CEE de 1 9/12/78 relativa a la armonización de las legislaciones de los estados miembros sobre la determinación de la emisión sonora de la maquinaria y material de obra de la construcción. (DOCE L. 33 de 8/2/79).

Directiva del Consejo 81/1051/CEE de 7/12/81 por la que se modifica la Directiva 79/113/CEE de 19/12/78. (DOCE L. 376 de 30/12/81).

Directiva del Consejo 80/1107/CEE de 27/11/80, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo. (DOCE L. 327 de 3/12/80).

Directiva del Consejo 88/642/CEE de 16/12/88 por la que se modifica la Directiva 30/1 107/CEE de 27/11/80.

Directiva del Consejo 84/532/CEE de 1 7/9/84 referente a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las disposiciones comunes sobre material y maquinaria para la construcción. (DOCE L. 300 de 19/11/84).

Directiva del Consejo 84/537/CEE de 1 7/9/84 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros referente al nivel de potencia acústica admisible de los grupos electrógenos de potencia. (DOCE L. 300 de 19/11/84).

Directiva del Consejo 86/295/CEE de 26/5/86 sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativa a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) de determinadas máquinas para la construcción. (DOCE L. 186 de 8/7/86).

Directiva del Consejo 86/296/CEE de 26/5/86 relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre las estructuras de protección de caídas de objetos (FOPS) de determinadas máquinas para la construcción. (DOCE L. 186 de 8/7/96).

Directiva del Consejo 386 L. 0594 de 22/12/86 relativa a las emisiones sonoras de las palas hidráulicas, de las palas de cables, de las topadoras frontales, de las cargadoras y de as palas cargadoras.

Directiva del Consejo 89/391/CEE de 12/6/89 relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo. (DOCE L.183 de 29/6/89).

Directiva del Consejo 89/655/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (DOCE L. 393 de 30/1 2/89, p 1 3).

Directiva del Consejo 89/656/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual. (DOCE L. 393 de 30/1/89, p 18).

Directiva del Consejo 90/267/CEE de 29/5/90 relativa a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (DOCE L. 56 de 2 1/6/90).

Directiva del Consejo 92/57/CEE de 26/8/92 sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en el trabajo en obras de construcción temporales o móviles. (DOCE L. 245 de 26/8/92, p6).

Directiva del Consejo 93/104/CEE de 23/11/93, relativa a determinados aspectos de la ordenación del tiempo de trabajo. (DOCE L. 307, de 1 3/1 2/93).

### *1.5 CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA*

Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/3 7 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 1 2/6/58. (BOE de 20/8/59).

Convenio nº 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.

Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por instrucción de 26/11/71. (BOE de 30/11/72).

Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.

Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 31 / 1995 de 8 de Noviembre.

Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1.970.

Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/1980 de 10 de Marzo (B.O.E. 14-03-1980).

Art. 4 Derechos Laborales, Apartado b) "a la promoción y formación profesional en el trabajo" y Apartado d) Derechos a "su integridad física y una adecuada política de seguridad e higiene".

Art. 19 dedicado a la "Seguridad e Higiene" como mandatos sobre el trabajador, el empresario y los órganos internos de la empresa.

Art. 20 Dirección y Control de actividad laboral apartado 1: "El trabajador estará obligado a realizar el trabajo convenido bajo la dirección del empresario o persona en quien éste delegue".

Regulación de la Jornada de Trabajo, Jornadas Especiales y Descansos.

Real Decreto 28 de Julio 1.983 (R.D. 2001/1983).

Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (13.O.E. 29-05-1974).

Reglamento de Seguridad en Máquinas, R.D. 26-05-86 (B.O.E. 21-07-1986).

Reglamento de Explosivos, Real Decreto 21 14-78 de 02-03-78, 13.O.E. del 07-09-78, pag. 20.902, Modificado por Real Decreto 829-80 del 18-04-80, B. O. E. del 06-05-80.

Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Ley 20/1986 B.O.E. 20-05-1986. Señalización de obras de carreteras. O.M. del 31-05-87, 13.O.E. 18-09-87.

Normas relativas a la organización de los trabajadores. Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Decreto de 11-03-1971. (B.O.E. 16-03-1971).

Normas relativas a la ordenación de profesionales de seguridad e higiene. Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. (B.O.E. 27-11-1959).

Sobre todo en lo referente a las revisiones médicas de los trabajadores en la obra. Normas de administración local.

Ordenanzas Municipales en cuanto se refieren a la Seguridad y Salud en las obras de Construcción, y que no contradigan lo relativo al R.D. 1627/1997.

Reglamentos técnicos de los elementos auxiliares. Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. del 09-10-73).

Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 20-09-73) ~B.O.E. 09-10-73).

Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (13. O. E. 29-05-1974).

Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial.

Las que tengan establecidas en el Convenio Colectivo Provincial.

Normas Tecnológicas N.T.E.

En las N.T.E. se indican medios, sistemas y normas para prevención y seguridad en el trabajo.

## **2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando se produzca, por las circunstancias de trabajo, un deterioro más rápido en determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato limite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto.

Aquellas personas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal serán situados en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los ha de precisar. Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado, en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra, barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc. con independencia de la responsabilidad de los mandos directos, en su conservación se encargará al Vigilante de Seguridad de las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

## *2.1 PROTECCIONES PERSONALES*

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias, de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) Q3.O.E. 29-5-1 974), siempre que exista la norma correspondiente.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.

#### Prescripciones de las protecciones personales

##### Casco de Seguridad no metálico

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase E, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1 .000 y), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15EC).

Sus características se ajustarán a la MT-1 (13. 0. E. 30-12-1974).

##### Calzado de seguridad

El calzado de seguridad estará provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

Sus características se ajustarán a la MT-5 ~B. 0. E. 12-2-1980).

##### Protector Auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo clase E.

Sus características se ajustarán a la MT-2 (13. 0. E. 1-9-1 975).

### Guantes de Seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

### Cinturones de Seguridad

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, se ajustarán a las características definidas en la MT-13 (13.O.E. 2-9-1977) para cinturones de sujeción, la MT-21 (13.O.E. 16-3-1981) para cinturones de suspensión o MT-22 (13.O.E. 17-5-1981) para cinturones de caída.

### Gafas de Seguridad

Las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios están homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

### Mascarilla Antipolvo

Las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

### Bota Impermeable al Agua y a la Humedad

Las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria NI-27 Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

## *2.2 EMPLEO DE LAS PROTECCIONES PERSONALES*

### Protección de la cabeza.

Casco de seguridad no metálico para todas las personas que trabajen en la obra y visitantes.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarilla autofiltrante. Filtros para mascarillas.

Pantalla de seguridad contra protección de partículas.

Gafas de cristales filtro para soldador.

Gafas para oxicorte.

Pantalla de cabeza o mano para soldador.

Auriculares o tapones antiruido.

### Protecciones del cuerpo.

Cinturón de seguridad de sujeción.

Cinturón de seguridad de suspensión.

Cinturón de seguridad de caída.

Cinturón antivibratorio para martilleros o maquinistas.

Monos o buzo de trabajo.

Traje impermeable.

Chaqueta de soldador.

Mandiles de soldador.

Chaleco reflectante.

Chaleco salvavidas.



### Protecciones de las extremidades superiores.

Guantes de P.V.C. de uso general.  
Guantes de serraje de uso general.  
Guantes de cuero para manejo de maquinaria o útiles.  
Guantes de soldador.  
Manguitos de soldador.  
Guantes dieléctricos para electricistas.

### Protecciones de las extremidades inferiores.

Botas impermeables.  
Botas de seguridad para carga, descarga y manejo de materiales pesados contra riesgos mecánicos.  
Botas dieléctricas para electricistas.  
Polainas de soldador.  
Plantillas imperforables.

## *2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS*

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal, necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se ha previsto la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos. Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos, con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, como puede ser barandillas y pasarelas de acceso a viviendas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad, al reducir los riesgos de accidentes.

### Caídas de altura

Todos los huecos y bordes al vacío, situados a una altura superior a 2 m., se protegerán con barandillas y rodapiés.

En los lugares con riesgos de caída, en los que no se pudiera disponer de esas protecciones, se colocarán redes protectoras siempre que sea posible.

#### Contactos eléctricos

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas y las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, según los casos, que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzca el corte del Suministro eléctrico.

#### Caídas de cargas suspendidas

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad.

#### Dispositivos de seguridad de maquinaria

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

#### Limpieza de obra

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal, la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

#### Señalización

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de sus existencias de una manera permanente.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, o de sus accesos donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Estas señales se ajustarán a lo establecido en el R.D. 1403/86 (B.O.E. 8-7-1986) sobre señalización de seguridad en los Centros de Trabajo.

Se colocarán señales de tráfico en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo haga necesario.

#### Características de las protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

##### Valla para contención peatonal y cortes de tráfico.

Consistirá en una estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. menores, verticales, de 0,9 m. a 1,1 m.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. del plano del papel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

### **3. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS**

En el empleo y conservación de los útiles y herramientas se exigirá a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

Se establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

#### *3.1 NORMAS DE SEGURIDAD*

##### Normas para excavaciones a cielo abierto con medios mecánicos.

Se recabará la información relativa a la infraestructura de los servicios existentes en el emplazamiento o cercanías de la obra, agua, electricidad, gas, telefonía, telegrafía, carreteras, ferrocarriles, etc., de los Servicios Encargados de los Organismos o Compañías a las que están adscritos aquellos.

La forma de ejecución se fijará después de un detenido análisis de características del terreno y de las posibles interferencias.

Cuando aparezca algún elemento de la infraestructura de servicios, cuya existencia no hubiera sido registrada previamente, se suspenderán los trabajos de excavación que pudieran afectar a la estabilidad o integridad de tal elemento, hasta obtener la oportuna identificación del mismo por parte de los Servicios Encargados del Organismo o Compañía de que dependa, y fijar la actuación a seguir.

Las áreas de excavación estarán señalizadas adecuadamente.

Las dimensiones de la excavación de pozos y zanjas se fijarán de acuerdo con las características del terreno y la profundidad de la misma.

Los accesos de los trabajadores al fondo de la excavación de pozos y zanjas se realizarán en función de la profundidad de la misma.

Los productos excavados en zanjas o pozos se apilarán debidamente distanciados del borde de la excavación para evitar sobrecargas que puedan afectar su estabilidad.

Las circulaciones de vehículos que transporten los productos sobrantes de la excavación no interferirán con las relativas a cualquier otra actividad de la obra.

Los productos de la excavación se regarán convenientemente, siempre que se necesite, para evitar la formación de polvo.

Los vertederos de escombros estarán provistos de topes adecuados para evitar caídas o vuelcos de vehículos. El orden, la limpieza y el mantenimiento de aquellos serán apropiados para cumplir eficazmente la función asignada.

El sistema de agotamiento se proyectará y aplicará de forma que no ponga en peligro la estabilidad de las paredes y el fondo de la excavación, al producirse arrastres o sifonamientos del terreno, pero de modo que el agua se evacue lo antes posible de aquella.

La instalación eléctrica de los equipos de achique se comprobará con frecuencia, a fin de evitar posibles descargas por contactos directos o indirectos.

El personal ocupado de las tareas de agotamiento conocerá las instrucciones concretas acerca de cómo actuar en caso de emergencia.

#### Normas para terraplenes y rellenos

La zona de trabajo dispondrá de la señalización adecuada.

La circulación de los vehículos que aportan el material de terraplén o relleno, no interferirán con las relativas a la maquinaria que realiza el extendido y compactación de aquél.

Además del riego de agua necesario para la compactación del material, se regará en los lugares y momentos precisos para evitar la formación de polvo.

Cuando haya riesgo de vuelco de máquinas o vehículos en los límites de zonas a distinto nivel, se colocarán topes adecuados en dichos límites.

El vertido del material de relleno no se efectuará hasta tener la seguridad de que ningún operario, medio de ejecución o instalación provisional, quedan situados en la trayectoria de caída.

La cantidad de material de relleno a verter cada vez no será superior al admisible para compactar en una tongada, con objeto de eliminar obstáculos en el fondo de la excavación.

Se procurará que el relleno progrese por igual en la zona de trabajo, a fin de no provocar desniveles en el piso que podría originar caídas.

Durante la operación de relleno, se extremarán las precauciones para no provocar roturas en las posibles conducciones, con riesgo de inundación, fugas de gas, contactos eléctricos, etc.

Durante la maniobra de vertido de los materiales, las cajas de los vehículos deberán mantener los gálibos de seguridad con respecto a las líneas aéreas próximas.

### Normas para maquinaria de elevación y transporte

Las grúas sobre neumáticos no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos-soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire, siempre que las características de la carga que han de izar o arriar lo exijan.

Durante la traslación con carga de las grúas automóviles, el conductor observará permanentemente la carga, de forma especial cuando se pase bajo obstáculos y con la colaboración de unos o varios ayudantes para la realización de estas maniobras.

La traslación con carga de las grúas automóviles se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura, se orientará en la dirección del desplazamiento.

Cuando las grúas sobre neumáticos estén fuera de servicio se mantendrán con la pluma recogida y con los elementos de enclavamiento accionados.

Los ganchos para suspensión de cargas estarán dotados de cierre de seguridad.

La maniobra de izado comenzará muy lentamente para tensar los cables antes de realizar la elevación, una vez que se haya comprobado la ausencia de personal debajo de la posible trayectoria de la carga.

Antes de proceder a maniobrar con la carga, se comprobará la estabilidad de la misma y el correcto reparto de las tensiones mecánicas en los distintos ramales del cable.

Las grúas no se utilizarán para trabajos que impliquen esfuerzos de tiros sesgados o no cuantificables, tal como desencofrado u otros similares.

El estribado de los elementos a transportar con la grúa se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado que garanticen la estabilidad e integridad de la carga.

No se procederá a levantar una carga entre dos grúas, salvo en casos especiales y con personal capaz de dirigir la maniobra o mediante el empleo de puentes grúas especialmente concebidos para ello.

Los operadores no atenderán señal alguna que provenga de otra persona distinta al señalista designado al efecto.

Las verificaciones periódicas y el mantenimiento de cada máquina garantizarán un eficaz funcionamiento de los elementos siguientes:

Cables, poleas y tambores.

Mandos y sistemas de parada.

Motores de maniobras y reductores, con vigilancia de su calentamiento y el de los cojinetes de árboles.

Dispositivos limitadores de carga y de final de carrera.

Frenos.

Las interferencias posibles con instalaciones u otras máquinas se determinarán, atendiendo a los factores siguientes:

Desplazamientos horizontales, laterales y verticales, o giros, de la máquina y de cada una de sus partes.

Movimiento pendular de los cables de izado en vacío, o con cargas suspendidas, teniendo en cuenta la posibilidad de un estrobo defectuoso.

Naturaleza y estado del terreno sustentante de la máquina.

La observación de movimiento de las cargas, gálidos y distancias de seguridad a líneas eléctricas se vigilará constantemente, sobre todo para aquellas máquinas que admitan traslación de su base.

Cuando haya que transportar objetos alargados por debajo de líneas eléctricas, se suspenderán siempre y se guiará su desplazamiento mediante cuerdas auxiliares.

Los trabajos de carga o descarga de equipos o materiales no se efectuarán debajo de líneas eléctricas o en su proximidad, cuando haya riesgo de contacto o salto de arco eléctrico.

#### **4. SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS**

La obra contará con la asistencia del Servicio Técnico de Seguridad de la Empresa hará la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos.

## 5. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COORDINADOR DE SEGURIDAD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en el Art. 9 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y en el Art. 171 de la Ordenanza Laboral de a Construcción.

Se nombrará coordinador de Seguridad de acuerdo con lo previsto en el Art. 3 del R.D. 1627/1997 en los casos previstos.

## 6. SERVICIO MÉDICO

Las misiones del Servicio Médico serán:

Higiene de los trabajadores.

Reconocimientos previos al ingreso, reconocimientos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores, diagnóstico precoz de alteraciones causadas o no por el trabajo, etc.

Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Asistencia a accidentados.

Diagnóstico de las enfermedades profesionales.

Relaciones con organismos oficiales.

Participación en las reuniones de obra en que sea preciso.

Evacuación de accidentados y enfermos.

Con independencia de esta relación, no exhaustiva de las funciones del Servicio Médico, estará integrado plenamente en la organización de la obra y participará en todas las actividades que puedan requerir, su participación.

Se dispondrá de botiquines para primera asistencia en caso de accidente en lugares próximos a las áreas de trabajo.



### *6.1 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS*

La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

A este fin se colocará en lugares bien visibles, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar así un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

### *6.2 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS*

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido anualmente.

## **7. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

Tanto su composición como su actuación se ajustan a lo establecido no solo por las Ordenanzas de Trabajo, sino también, cumpliendo los acuerdos establecidos como obligatorios para la Concertación Laboral, fijada en el Convenio Colectivo Provincial.

Su composición será inicialmente la siguiente:

- Presidencia (Jefe de Obra).
- Vicepresidente.
- Secretario.
- El Vigilante de Seguridad.
- 2 Trabajadores entre los oficios más significativos.

Aunque no sea obligatorio por disposición legal, se considera conveniente que el Comité de Seguridad esté asesorado por un Técnico de Seguridad de la Empresa, con función asesora.

Su composición será ampliada siempre que se considere necesario para el eficaz cumplimiento de sus funciones.

Para regular el desarrollo de las reuniones del Comité se establecerá un orden del día que se hará llegar junto a la convocatoria de la reunión a todos los miembros. En principio, a expensas de las modificaciones que las circunstancias puedan recomendar, el orden del día de las reuniones, será el siguiente:

- 1) Lectura del Acta de la reunión anterior.
- 2) Situación de las decisiones tomadas en la reunión anterior.
- 3) Informe sobre situación de la obra y accidentes ocurridos. Medidas tomadas para evitar su repetición.
- 4) Informe sobre situación de accidentados.
- 5) Previsión de medidas de seguridad ante situaciones de riesgo en trabajos a iniciar o en ejecución.
- 6) Situación de Higiene en la obra.
- 7) Intervenciones de los miembros del Comité.

Para aumentar la capacidad de información, estudio y resolución de Situaciones a corregir o mejorar en las reuniones del Comité de Seguridad, participarán cuando se considere necesario en calidad de invitados circunstanciales, aquellas personas que se considere pueden facilitar con su colaboración, la resolución de problemas relacionados con la actividad del Comité.

## **8. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD A LOS TRABAJADORES**

Al ingresar en la obra los trabajadores recibirán instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudieran entrañar, así como sobre las normas de comportamiento que deban cumplir.

Antes del comienzo de nuevos trabajos se instruirá a las personas que han de intervenir en ellos, sobre sus riesgos y forma de evitarlos.

Se impartirán así mismo enseñanzas sobre aspectos concretos de la seguridad en el trabajo y de actuación en caso de accidente. A estos efectos se prevén actividades de formación de los trabajadores. Esta formación se realizará en la propia obra en horas de trabajo.

## 9. LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario y servicios higiénicos para los operarios, dotados como sigue:

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma proporción.

Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitará los medios especiales de limpieza.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores y con vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos desagües y alcachofas de duchas, están siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.

Vigo, Septiembre de 2010

El Ingeniero municipal  
Director del Proyecto

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

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PRESUPUESTO**

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

#### CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

01.01	mes	Alquiler caseta vestuarios 19,40 m2			
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para vesdtuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
MO000007	0,040 h	Peón ordinario	13,67	0,55	
P31BC140	1,000 ud	Alq. caseta almacén 7,92x2,45	75,89	75,89	
P31BC220	0,020 ud	Transp.50km.ent.y rec.1 módulo	117,56	2,35	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	78,80	4,73	
		Suma la partida .....			83,52
		Costes indirectos .....		6,00%	5,01
		TOTAL PARTIDA .....			88,53

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

01.02	mes	Alquiler caseta almacen 14,65 m2			
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
MO000007	0,040 h	Peón ordinario	13,67	0,55	
P31BC130	1,000 ud	Alq. caseta almacén 5,98x2,45	63,89	63,89	
P31BC220	0,040 ud	Transp.50km.ent.y rec.1 módulo	117,56	4,70	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	69,10	4,15	
		Suma la partida .....			73,29
		Costes indirectos .....		6,00%	4,40
		TOTAL PARTIDA.....			77,69

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

01.03	mes Alquiler caseta aseo 8,92 m2				
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.				
MO000007	0,040 h	Peón ordinario	13,67	0,55	
P31BC050	1,000 ud	Alq. caseta pref. aseo 4,00x2,23	78,30	78,30	
P31BC220	0,040 ud	Transp.50km.ent.y rec.1 módulo	117,56	4,70	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	83,60	5,02	
		Suma la partida .....			88,57
		Costes indirectos .....		6,00%	5,31
		TOTAL PARTIDA.....			93,88

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04	ud	<b>Botiquín de urgencias</b> Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.			
MSME.4a	1,000 ud	Botiquín de urgencias	48,59	48,59	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	48,60	2,92	
		Suma la partida .....			51,51
		Costes indirectos .....		6,00%	3,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>54,60</b>

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

01.05	m.	<b>Acometida eléctrica prov. 4x6 mm2</b> Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.			
O01OB200	0,100 h.	Oficial 1ª electricista	16,65	1,67	
P31CE035	1,100 m.	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	1,89	2,08	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	3,80	0,23	
		Suma la partida .....			3,98
		Costes indirectos .....		6,00%	0,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,22</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con VEINTIDOS CÉNTIMOS

01.06	ud	<b>Acometida fontanería prov. 25 mm.</b> Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.			
P31BA020	1,000 ud	Acometida prov. fonta.a caseta	75,68	75,68	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	75,70	4,54	
		Suma la partida .....			80,22
		Costes indirectos .....		6,00%	4,81
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>85,03</b>

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

01.07	ud	<b>Acometida prov. saneamiento</b> Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.			
P31BA030	1,000 ud	Acometida prov. sane.a caseta	293,62	293,62	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	293,60	17,62	
		Suma la partida .....			311,24
		Costes indirectos .....		6,00%	18,67
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>329,91</b>

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

#### CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

02.01	ud	Cono balizamiento reflectante d=50			
		Alquiler ud/mes de cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro. s/ R.D. 485/97.			
MO000007	0,100 h	Peón ordinario	13,67	1,37	
P31SB040QQ	1,000 ud	Cono balizamiento estándar. 50 cm	0,01	0,01	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	1,40	0,08	
Suma la partida .....					1,46
Costes indirectos .....					0,09
TOTAL PARTIDA.....					1,55

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

02.02	ud	Señal triangular l=90 i/soporte			
		Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
MO000005	0,150 h	Ayudante	13,89	2,08	
P31SV015	1,000 ud	Señal triang. L=90 cm.reflex. EG	51,49	51,49	
P31SV155	1,000 ud	Caballote para señal D=60 L=90,70	17,73	17,73	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	71,30	4,28	
Suma la partida .....					75,58
Costes indirectos .....					4,53
TOTAL PARTIDA.....					80,11

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

02.03	ud	Señal circular d=60 i/soporte			
		Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
MO000007	0,200 h	Peón ordinario	13,67	2,73	
P31SV030	1,000 ud	Señal circul. D=60 cm.reflex. EG	47,74	47,74	
P31SV050	1,000 ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	8,13	8,13	
AXH01	0,064 m3	AUX: Hormigón HM-25	47,01	3,01	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	61,60	3,70	
Suma la partida .....					65,31
Costes indirectos .....					3,92
TOTAL PARTIDA.....					69,23

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

02.04	m	Banda señal bicolor plástico 10 2u			
		Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.			
MO000006	0,047 h	Peón especialista	13,67	0,64	
MSCS18a	1,000 m	Banda señ bicolor plástico 10cm	0,04	0,04	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	0,70	0,04	
Suma la partida .....					0,72
Costes indirectos .....					0,04
TOTAL PARTIDA.....					0,76

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



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05	ud	<b>Señal man paso/paso proh °30 5 u</b> Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohíbe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diámetro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.			
MO000007	0,010 h	Peón ordinario	13,67	0,14	
MSCS.3a	1,000 ud	Señal man paso/paso proh °30cm	12,35	12,35	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	12,50	0,75	
Suma la partida .....					13,24
Costes indirectos .....					0,79
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>14,03</b>

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

02.06	ud	<b>Cartel indicativo plástico 45x30</b> Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas.			
MO000006	0,050 h	Peón especialista	13,67	0,68	
MSCS11a	1,000 ud	Cartel indicativo plástico 45x30	2,25	2,25	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	2,90	0,17	
Suma la partida .....					3,10
Costes indirectos .....					0,19
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,29</b>

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

02.07	ud	<b>Alquiler de valla de contención de peatones</b> Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, durante 18 meses, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
O010A070	0,050 h.	Peón ordinario	13,67	0,68	
P31CB095	1,000 ud	Alquiler valla cont. peat. 2,5x1 m.	2,87	2,87	
Suma la partida .....					3,55
Costes indirectos .....					0,21
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,76</b>

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

02.08	ud	<b>Pasarela metálica sobre zanjas</b> Alquiler ud/mes de pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, con pasamanos de 1,20 m., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.			
O010A070	0,100 h.	Peón ordinario	13,67	1,37	
M05PN010	0,100 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	35,94	3,59	
P31CB230Q	0,100 ud	Plancha de acero de e=12 mm. pasamanos de 1,20	5,58	0,56	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	5,50	0,33	
Suma la partida .....					5,85
Costes indirectos .....					0,35
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,20</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con VEINTE CÉNTIMOS

02.09	ud	<b>Baliza de diodos LED</b> Baliza de diodos LED con destellos intermitentes con placa solar y acumulador para su alimentación; lentes de D=180 mm. y célula crepuscular automática.			
O010A070	0,050 h.	Peón ordinario	13,67	0,68	
P27EL030	1,000 ud	Baliza destellante de leds	15,15	15,15	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	15,80	0,95	
Suma la partida .....					16,78
Costes indirectos .....					1,01
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>17,79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.10	ud	<b>Tapa provisional de pozo de 100x100 cm</b> Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).			
O010A070	0,300 h.	Peón ordinario	13,67	4,10	
P31CA120	1,000 ud	Tapa provisional pozo 100x100	8,37	8,37	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,99	0,99	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	13,50	0,81	
Suma la partida .....					14,27
Costes indirectos .....					0,86
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con TRECE CÉNTIMOS					
02.11	ud	<b>Barrera movil N. Jersey 1x0,5x0,56 m.</b> Alquiler ud/mes barrera móvil New Jersey apilable de polietileno, rellenable de agua, de medidas 1x0,50x0,56 m., colocada. s/R.D. 486/97.			
O010A070	0,010 h.	Peón ordinario	13,67	0,14	
P27EB504Q	1,000 ud	Alquiler barrera New Jersey apilable	1,99	1,99	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	2,10	0,13	
Suma la partida .....					2,26
Costes indirectos .....					0,14
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CUARENTA CÉNTIMOS					
02.12	m2	<b>Acondicionamiento de actuación</b> Acondicionamiento de la zona de actuación, mediante el extendido de zahorra artificial para solventar baches, en accesos a garajes, comercios, viviendas, etc, mejoras en vallados y pasarelas, y mantener unas condiciones de acceso que cumplan en todo momento con las indicaciones del Coordinador de Seguridad y Salud.			
MO000007	0,020 h	Peón ordinario	13,67	0,27	
MQ0620a2	0,001 h	Camión con caja fija 16 T	34,53	0,03	
MQ0405a1	0,001 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	33,09	0,03	
MT30	0,020 m3	Zahorra artificial	10,37	0,21	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	0,50	0,03	
Suma la partida .....					0,57
Costes indirectos .....					0,03
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con SESENTA CÉNTIMOS					
02.13	m2	<b>Plataforma met.p/paso vehíc., anch.&lt;=1m,e=12mm,desm</b>			
MO000007	0,100 h	Peón ordinario	13,67	1,37	
B0DZW03	1,000 m2	Plataforma met.p/paso vehíc., anch.<=1m,e=12mm	5,77	5,77	
MQ0620a2	0,001 h	Camión con caja fija 16 T	34,53	0,03	
MQ0405a1	0,001 h	Retroexcavadora hidráulica s/cadenas 7,8 t	33,09	0,03	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	7,20	0,43	
Suma la partida .....					7,63
Costes indirectos .....					0,46
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,09</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con NUEVE CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

#### CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES

03.01	ud	Casco seguridad obra 2 usos			
		Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.			
MSPC.1a	1,000 ud	Casco seguridad	8,76	8,76	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	8,80	0,53	
Suma la partida .....					9,29
Costes indirectos .....					0,56
TOTAL PARTIDA.....					9,85

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

03.02	ud	Gafas imp a-sal propionato cell2u			
		Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.			
MSPA.1c	1,000 ud	Gafas protectoras	11,40	11,40	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	11,40	0,68	
Suma la partida .....					12,08
Costes indirectos .....					0,72
TOTAL PARTIDA.....					12,80

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

03.03	ud	Prot auditivo c/almohadilla 2 u			
		Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.			
MSPA.4a	1,000 ud	Protector auditivo c/almohadilla	0,96	0,96	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	1,00	0,06	
Suma la partida .....					1,02
Costes indirectos .....					0,06
TOTAL PARTIDA.....					1,08

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

03.04	ud	Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u			
		Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.			
MSPA.8c	1,000 ud	Mascarilla autofiltrante 1 capa	1,68	1,68	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	1,70	0,10	
Suma la partida .....					1,78
Costes indirectos .....					0,11
TOTAL PARTIDA.....					1,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.05	ud	Mono de trabajo			
		Mono de trabajo homologado.			
MSPT.1	1,000 ud	Mono de trabajo	13,08	13,08	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	13,10	0,79	
Suma la partida .....					13,87
Costes indirectos .....					0,83
TOTAL PARTIDA.....					14,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con SETENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06	ud	<b>Peto reflectante 3 usos</b> Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.			
MSPR.5a	1,000 ud	Peto reflectante	12,49	12,49	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	12,50	0,75	
		Suma la partida .....			13,24
		Costes indirectos .....		6,00%	0,79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>14,03</b>

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

03.07	ud	<b>Cinturón antilumbago cierre velcro</b> Cinturón antilumbago o antivibratorio, para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzo o malas posturas. Fabricado con soporte de tejido de lona roja con forro en la cara interior de algodón 100%, reforzado con aglomerado de cuero, cierre de velcro. Diferentes tallas según perímetro cintura, desde 85 cm hasta 120 cm. Considerando 3 usos.			
MSPT10b	1,000 ud	Cinturón antilumbago cierre velcro	11,28	11,28	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	11,30	0,68	
		Suma la partida .....			11,96
		Costes indirectos .....		6,00%	0,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>12,68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.08	ud	<b>Par guantes largos</b> Par de guantes largos , de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.			
MSPE.2b	1,000 ud	Par guantes largos latex natural	1,07	1,07	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	1,10	0,07	
		Suma la partida .....			1,14
		Costes indirectos .....		6,00%	0,07
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,21</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA con VEINTIUN CÉNTIMOS

03.09	ud	<b>Par botas impl pta/pltl met</b> Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.			
MSPE12b	1,000 ud	Par botas impl pta/pltl met	25,91	25,91	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	25,90	1,55	
		Suma la partida .....			27,46
		Costes indirectos .....		6,00%	1,65
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>29,11</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE con ONCE CÉNTIMOS

03.10	ud	<b>Pantalla seguridad soldador</b> Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA100	1,000 ud	Pantalla mano seguridad soldador	10,37	10,37	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	10,40	0,62	
		Suma la partida .....			10,99
		Costes indirectos .....		6,00%	0,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>11,65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.11	ud	<b>Mandil cuero para soldador</b> Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC130	1,000 ud	Mandil cuero para soldador	9,41	9,41	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	9,40	0,56	
		Suma la partida .....			9,97
		Costes indirectos .....		6,00%	0,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>10,57</b>

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

03.12	ud	<b>Traje impermeable</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC100	1,000 ud	Traje impermeable 2 p. PVC	7,42	7,42	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	7,40	0,44	
		Suma la partida .....			7,86
		Costes indirectos .....		6,00%	0,47
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>8,33</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03.13	ud	<b>Par guantes soldador</b> Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM040	1,000 ud	Par guantes p/soldador	2,43	2,43	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	2,40	0,14	
		Suma la partida .....			2,57
		Costes indirectos .....		6,00%	0,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,72</b>

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

03.14	ud	<b>Par guantes aislantes</b> Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM050	1,000 ud	Par guantes aislam. 5.000 V	23,31	23,31	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	23,30	1,40	
		Suma la partida .....			24,71
		Costes indirectos .....		6,00%	1,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>26,19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

03.15	ud	<b>Par de botas aislantes</b> Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP030	1,000 ud	Par botas aislantes 5.000 V.	30,45	30,45	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	30,50	1,83	
		Suma la partida .....			32,28
		Costes indirectos .....		6,00%	1,94
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>34,22</b>

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.16	ud	<b>Par de botas de seguridad</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP025	1,000 ud	Par botas de seguridad	28,54	28,54	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	28,50	1,71	
		Suma la partida .....			30,25
		Costes indirectos .....		6,00%	1,82
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>32,07</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS con SIETE CÉNTIMOS					
03.17	ud	<b>Eslinga</b> Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con 2 lazadas, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IS180	1,000 ud	Eslinga 12 mm. 1m. anillo+mosquetón	10,37	10,37	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	10,40	0,62	
		Suma la partida .....			10,99
		Costes indirectos .....		6,00%	0,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>11,65</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.18	ud	<b>Chaleco reflectante de seguridad</b> Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC140	0,333 ud	Peto reflectante a/r.	10,72	3,57	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	3,60	0,22	
		Suma la partida .....			3,79
		Costes indirectos .....		6,00%	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con DOS CÉNTIMOS					
03.19	ud	<b>Arnés profesional de seguridad de amarre dorsal, pectoral y torá</b> Arnés profesional de seguridad amarre dorsal, pectoral y torácico, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IS057	0,200 ud	Arnés am. dorsal, pect. y torác. h. autom.	85,29	17,06	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	17,10	1,03	
		Suma la partida .....			18,09
		Costes indirectos .....		6,00%	1,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>19,18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
03.20	ud	<b>Juego de tapones de silic. ajustables</b> Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA210	1,000 ud	Juego tapones antiruido silicona	0,46	0,46	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	0,50	0,03	
		Suma la partida .....			0,49
		Costes indirectos .....		6,00%	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0,52</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.21	ud	<b>Par de rodilleras</b> Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP100	0,333 ud	Par rodilleras	6,29	2,09	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	2,10	0,13	
Suma la partida .....					2,22
Costes indirectos .....					0,13
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,35</b>

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

03.22	ud	<b>Muñequera de presión variable</b> Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM100	0,333 ud	Muñequera presión variable	5,86	1,95	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	2,00	0,12	
Suma la partida .....					2,07
Costes indirectos .....					0,12
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

### CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS

04.01	ud	<b>Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u</b> Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos.			
MO000006	0,100 h	Peón especialista	13,67	1,37	
MSIE.1a	1,000 ud	Extintor polvo seco ABC 21A-113B 6kg	39,85	39,85	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	41,20	2,47	
Suma la partida .....					43,69
Costes indirectos .....					2,62
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>46,31</b>

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

04.02	ud	<b>Transformador 220/24v 300w 5 u</b> Transformador de corriente eléctrica 220/24 v para 300 w, considerando 5 usos, instalado			
MO000003	0,095 h	Oficial de primera	14,52	1,38	
MSEW.1a	1,000 ud	Transformador 220/24v 300w	30,49	30,49	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	31,90	1,91	
Suma la partida .....					33,78
Costes indirectos .....					2,03
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>35,81</b>

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

04.03	ud	<b>Escalera metalica de mano</b> Escalera metalica de mano con zapatas antideslizantes y altura maxima de 2.5 m.			
223231	1,000 ud	Escalera metalica de mano	38,74	38,74	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	38,70	2,32	
Suma la partida .....					41,06
Costes indirectos .....					2,46
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>43,52</b>

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>					
05.01	ud	Mes de conservación de ins provisionales Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, realizada por un oficial de 2ª, considerando 2 horas cada semana.			
MSOM.2a	1,000 ud	Conservación de ins provisionales	40,06	40,06	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	40,10	2,41	
		Suma la partida .....			42,47
		Costes indirectos .....		6,00%	2,55
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>45,02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO con DOS CÉNTIMOS					
05.02	ud	Mes de Limp y desinfección de casetas obra Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario, considerando 2 horas a la semana.			
MSOM.3a	1,000 ud	Limp y desinfección de casetas obr	38,45	38,45	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	38,50	2,31	
		Suma la partida .....			40,76
		Costes indirectos .....		6,00%	2,45
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>43,21</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con VEINTIUN CÉNTIMOS					
05.03	ud	Reconocimiento medico básico I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.			
P31W060	1,000 ud	Reconocimiento médico básico I	59,81	59,81	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	59,80	3,59	
		Suma la partida .....			63,40
		Costes indirectos .....		6,00%	3,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>67,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE con VEINTE CÉNTIMOS					
05.04	ud	Coste mensual de formacion en SS Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
P31W050	1,000 ud	Costo mens. formación seguridad	54,68	54,68	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	54,70	3,28	
		Suma la partida .....			57,96
		Costes indirectos .....		6,00%	3,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>61,44</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UNA con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
05.05	ud	Mes de inspección en fin de semana y festivos Visitas a obra para inspección de balizamiento durante fin de semana y festivos, incluso desplazamiento..			
MO000007	3,500 h	Peón ordinario	13,67	47,85	
%0600	6,000 %	Medios auxiliares	47,90	2,87	
		Suma la partida .....			50,72
		Costes indirectos .....		6,00%	3,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>53,76</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					



**MEDICIONES**

## MEDICIONES

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>							
01.01	mes Alquiler caseta vestuarios 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	18				18,00	18,00
01.02	mes Alquiler caseta almacen 14,65 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	18				18,00	18,00
01.03	mes Alquiler caseta aseo 8,92 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutíleno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	18				18,00	18,00
01.04	ud Botiquín de urgencias Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.	2				2,00	2,00
01.05	m. Acometida eléctrica prov. 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	1	30,00			30,00	30,00
01.06	ud Acometida fontanería prov. 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1				1,00	1,00

## MEDICIONES

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.07	ud Acometida prov. saneamiento Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1				1,00	1,00
<b>CAPITULO 02 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO</b>							
02.01	ud Cono balizamiento reflectante d=50 Alquiler ud/mes de cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro. s/ R.D. 485/97.	50				50,00	50,00
02.02	ud Señal triangular l=90 i/soporte Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	5				5,00	5,00
02.03	ud Señal circular d=60 i/soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	5				5,00	5,00
02.04	m Banda señal bicolor plástico 10 2u Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.	200				200,00	200,00
02.05	ud Señal man paso/paso proh °30 5 u Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohíbe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.	4				4,00	4,00
02.06	ud Cartel indicativo plástico 45x30 Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas.	4				4,00	4,00
02.07	ud Alquiler de valla de contención de peatones Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, durante 18 meses, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	18	145,00			2.610,00	2.610,00
02.08	ud Pasarela metálica sobre zanjas Alquiler ud/mes de pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, con pasamanos de 1,20 m., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	18	30,00			540,00	540,00

## MEDICIONES

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.09	ud Baliza de diodos LED Baliza de diodos LED con destellos intermitentes con placa solar y acumulador para su alimentación; lentes de D=180 mm. y célula crepuscular automática.	10				10,00	10,00
02.10	ud Tapa provisional de pozo de 100x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	25				25,00	25,00
02.11	ud Barrera móvil N. Jersey 1x0,5x0,56 m. Alquiler ud/mes barrera móvil New Jersey apilable de polietileno, rellenable de agua, de medidas 1x0,50x0,56 m., colocada. s/R.D. 486/97.	18	40,00			720,00	720,00
02.12	m2 Acondicionamiento de actuación Acondicionamiento de la zona de actuación, mediante el extendido de zahorra artificial para solventar baches, en accesos a garajes, comercios, viviendas, etc, mejoras en vallados y pasarelas, y mantener unas condiciones de acceso que cumplan en todo momento con las indicaciones del Coordinador de Seguridad y Salud. acera margen pares acera margen impares	1 1	2.221,3900 1.703,0200			2.221,3900 1.703,0200	3.924,41
02.13	m2 Plataforma met.p/paso vehíc., anch.<=1m, e=12mm, desm	20	4,00			80,00	80,00
<b>CAPITULO 03 PROTECCIONES PERSONALES</b>							
03.01	ud Casco seguridad obra 2 usos Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.	24				24,00	24,00
03.02	ud Gafas imp a-sal propionato cell2u Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de celulosa ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.	24				24,00	24,00
03.03	ud Prot auditivo c/almohadilla 2 u Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.	24				24,00	24,00
03.04	ud Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.	24				24,00	24,00
03.05	ud Mono de trabajo Mono de trabajo homologado.	24				24,00	24,00
03.06	ud Peto reflectante 3 usos Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.	24				24,00	24,00

## MEDICIONES

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.07	<b>ud Cinturón antilumbago cierre velcro</b> Cinturón antilumbago o antivibratorio, para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzo o malas posturas. Fabricado con soporte de tejido de lona roja con forro en la cara interior de algodón 100%, reforzado con aglomerado de cuero, cierre de velcro. Diferentes tallas según perímetro cintura, desde 85 cm hasta 120 cm. Considerando 3 usos.	12				12,00	12,00
03.08	<b>ud Par guantes largos</b> Par de guantes largos, de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.	12				12,00	12,00
03.09	<b>ud Par botas impl pta/pltl met</b> Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.	12				12,00	12,00
03.10	<b>ud Pantalla seguridad soldador</b> Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00	3,00
03.11	<b>ud Mandil cuero para soldador</b> Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00	6,00
03.12	<b>ud Traje impermeable</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	24				24,00	24,00
03.13	<b>ud Par guantes soldador</b> Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00	6,00
03.14	<b>ud Par guantes aislantes</b> Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00	6,00
03.15	<b>ud Par de botas aislantes</b> Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6				6,00	6,00
03.16	<b>ud Par de botas de seguridad</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	24				24,00	24,00

## MEDICIONES

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.17	ud Eslinga Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con 2 lazadas, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
03.18	ud Chaleco reflectante de seguridad Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	24				24,00	24,00
03.19	ud Arnés profesional de seguridad de amarre dorsal, pectoral y torá Arnés profesional de seguridad amarre dorsal, pectoral y torácico, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00	2,00
03.20	ud Juego de tapones de silic. ajustables Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	24				24,00	24,00
03.21	ud Par de rodilleras Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00	5,00
03.22	ud Muñequera de presión variable Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	24				24,00	24,00
<b>CAPITULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
04.01	ud Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos.	4				4,00	4,00
04.02	ud Transformador 220/24v 300w 5 u Transformador de corriente eléctrica 220/24 v para 300 w, considerando 5 usos, instalado	1				1,00	1,00
04.03	ud Escalera metalica de mano Escalera metalica de mano con zapatas antideslizantes y altura maxima de 2.5 m.	4				4,00	4,00
<b>CAPITULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>							
05.01	ud Mes de conservación de ins provisionales Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, realizada por un oficial de 2º, considerando 2 horas cada semana.	18				18,00	18,00

## MEDICIONES

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.02	ud Mes de Limp y desinfección de casetas obra Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario, considerando 2 horas a la semana.	18				18,00	18,00
05.03	ud Reconocimiento medico básico I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	24				24,00	24,00
05.04	ud Coste mensual de formacion en SS Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	18				18,00	18,00
05.05	ud Mes de inspección en fin de semana y festivos Visitas a obra para inspección de balizamiento durante fin de semana y festivos, incluso desplazamiento..	18	2,00			36,00	36,00

**CUADRO DE PRECIOS N°1**



## CUADRO DE PRECIOS 1

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>			
01.01	mes	<b>Alquiler caseta vestuarios 19,40 m2</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	88,53
		OCHENTA Y OCHO con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.02	mes	<b>Alquiler caseta almacén 14,65 m2</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	77,69
		SETENTA Y SIETE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.03	mes	<b>Alquiler caseta aseo 8,92 m2</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutíleno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	93,88
		NOVENTA Y TRES con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.04	ud	<b>Botiquín de urgencias</b> Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.	54,60
		CINCUENTA Y CUATRO con SESENTA CÉNTIMOS	
01.05	m.	<b>Acometida eléctrica prov. 4x6 mm2</b> Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	4,22
		CUATRO con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
01.06	ud	<b>Acometida fontanería prov. 25 mm.</b> Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	85,03
		OCHENTA Y CINCO con TRES CÉNTIMOS	
01.07	ud	<b>Acometida prov. saneamiento</b> Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	329,91
		TRESCIENTAS VEINTINUEVE con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO</b>			
02.01	ud	Cono balizamiento reflectante d=50 Alquiler ud/mes de cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro. s/ R.D. 485/97.	1,55
		UNA con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.02	ud	Señal triangular l=90 i/soporte Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	80,11
		OCHENTA con ONCE CÉNTIMOS	
02.03	ud	Señal circular d=60 i/soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	69,23
		SESENTA Y NUEVE con VEINTITRES CÉNTIMOS	
02.04	m	Banda señal bicolor plástico 10 2u Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.	0,76
		CERO con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.05	ud	Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohíbe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.	14,03
		CATORCE con TRES CÉNTIMOS	
02.06	ud	Cartel indicativo plástico 45x30 Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas.	3,29
		TRES con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
02.07	ud	Alquiler de valla de contención de peatones Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, durante 18 meses, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	3,76
		TRES con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.08	ud	Pasarela metálica sobre zanjas Alquiler ud/mes de pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, con pasamanos de 1,20 m., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	6,20
		SEIS con VEINTE CÉNTIMOS	
02.09	ud	Baliza de diodos LED Baliza de diodos LED con destellos intermitentes con placa solar y acumulador para su alimentación; lentes de D=180 mm. y célula crepuscular automática.	17,79
		DIECISIETE con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.10	ud	Tapa provisional de pozo de 100x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	15,13
		QUINCE con TRECE CÉNTIMOS	
02.11	ud	Barrera móvil N. Jersey 1x0,5x0,56 m. Alquiler ud/mes barrera móvil New Jersey apilable de polietileno, rellenable de agua, de medidas 1x0,50x0,56 m., colocada. s/R.D. 486/97.	2,40
		DOS con CUARENTA CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.12	m2	<b>Acondicionamiento de actuación</b> Acondicionamiento de la zona de actuación, mediante el extendido de zahorra artificial para solventar baches, en accesos a garajes, comercios, viviendas, etc, mejoras en vallados y pasarelas, y mantener unas condiciones de acceso que cumplan en todo momento con las indicaciones del Coordinador de Seguridad y Salud.	0,60
		CERO con SESENTA CÉNTIMOS	
02.13	m2	<b>Plataforma met.p/paso vehic., anch.&lt;=1m, e=12mm, desm</b>	8,09
		OCHO con NUEVE CÉNTIMOS	
<b>CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES</b>			
03.01	ud	<b>Casco seguridad obra 2 usos</b> Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.	9,85
		NUEVE con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02	ud	<b>Gafas imp a-sal propionato cell2u</b> Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.	12,80
		DOCE con OCHENTA CÉNTIMOS	
03.03	ud	<b>Prot auditivo c/almohadilla 2 u</b> Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.	1,08
		UNA con OCHO CÉNTIMOS	
03.04	ud	<b>Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u</b> Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.	1,89
		UNA con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.05	ud	<b>Mono de trabajo</b> Mono de trabajo homologado.	14,70
		CATORCE con SETENTA CÉNTIMOS	
03.06	ud	<b>Peto reflectante 3 usos</b> Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.	14,03
		CATORCE con TRES CÉNTIMOS	
03.07	ud	<b>Cinturón antilumbago cierre velcro</b> Cinturón antilumbago o antivibratorio, para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzo o malas posturas. Fabricado con soporte de tejido de lona roja con forro en la cara interior de algodón 100%, reforzado con aglomerado de cuero, cierre de velcro. Diferentes tallas según perímetro cintura, desde 85 cm hasta 120 cm. Considerando 3 usos.	12,68
		DOCE con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.08	ud	<b>Par guantes largos</b> Par de guantes largos, de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.	1,21
		UNA con VEINTIUN CÉNTIMOS	
03.09	ud	<b>Par botas impl pta/pltl met</b> Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.	29,11
		VEINTINUEVE con ONCE CÉNTIMOS	
03.10	ud	<b>Pantalla seguridad soldador</b> Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	11,65
		ONCE con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.11	ud	<b>Mandil cuero para soldador</b> Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,57
		DIEZ con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.12	ud	<b>Traje impermeable</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,33
		OCHO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.13	ud	<b>Par guantes soldador</b> Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,72
		DOS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.14	ud	<b>Par guantes aislantes</b> Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	26,19
		VEINTISEIS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
03.15	ud	<b>Par de botas aislantes</b> Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	34,22
		TREINTA Y CUATRO con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
03.16	ud	<b>Par de botas de seguridad</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	32,07
		TREINTA Y DOS con SIETE CÉNTIMOS	
03.17	ud	<b>Eslinga</b> Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con 2 lazadas, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	11,65
		ONCE con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.18	ud	<b>Chaleco reflectante de seguridad</b> Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,02
		CUATRO con DOS CÉNTIMOS	
03.19	ud	<b>Arnés profesional de seguridad de amarre dorsal, pectoral y torá</b> Arnés profesional de seguridad amarre dorsal, pectoral y torácico, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	19,18
		DIECINUEVE con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
03.20	ud	<b>Juego de tapones de silic. ajustables</b> Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	0,52
		CERO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.21	ud	<b>Par de rodilleras</b> Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,35
		DOS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.22	ud	<b>Muñequera de presión variable</b> Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,19
		DOS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
04.01	ud	Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos.	46,31
		CUARENTA Y SEIS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
04.02	ud	Transformador 220/24v 300w 5 u Transformador de corriente eléctrica 220/24 v para 300 w, considerando 5 usos, instalado	35,81
		TREINTA Y CINCO con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.03	ud	Escalera metalica de mano Escalera metalica de mano con zapatas antideslizantes y altura maxima de 2.5 m.	43,52
		CUARENTA Y TRES con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
<b>CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>			
05.01	ud	Mes de conservación de ins provisionales Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, realizada por un oficial de 2ª, considerando 2 horas cada semana.	45,02
		CUARENTA Y CINCO con DOS CÉNTIMOS	
05.02	ud	Mes de Limp y desinfección de casetas obra Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario, considerando 2 horas a la semana.	43,21
		CUARENTA Y TRES con VEINTIUN CÉNTIMOS	
05.03	ud	Reconocimiento medico básico I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	67,20
		SESENTA Y SIETE con VEINTE CÉNTIMOS	
05.04	ud	Coste mensual de formacion en SS Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	61,44
		SESENTA Y UNA con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.05	ud	Mes de inspección en fin de semana y festivos Visitas a obra para inspección de balizamiento durante fin de semana y festivos, incluso desplazamiento..	53,76
		CINCUENTA Y TRES con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS N°2**

## CUADRO DE PRECIOS 2

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>			
01.01	mes	<b>Alquiler caseta vestuarios 19,40 m2</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		Mano de obra .....	0,55
		Resto de obra y materiales .....	82,97
		Suma la partida .....	83,52
		Costes indirectos..... 6,00%	5,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>88,53</b>
01.02	mes	<b>Alquiler caseta almacen 14,65 m2</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		Mano de obra .....	0,55
		Resto de obra y materiales .....	72,74
		Suma la partida .....	73,29
		Costes indirectos..... 6,00%	4,40
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>77,69</b>
01.03	mes	<b>Alquiler caseta aseo 8,92 m2</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubaría de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		Mano de obra .....	0,55
		Resto de obra y materiales .....	88,02
		Suma la partida .....	88,57
		Costes indirectos..... 6,00%	5,31
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>93,88</b>
01.04	ud	<b>Botiquín de urgencias</b> Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.	
		Resto de obra y materiales .....	51,51
		Suma la partida .....	51,51
		Costes indirectos..... 6,00%	3,09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>54,60</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.05	m.	<b>Acometida eléctrica prov. 4x6 mm<sup>2</sup></b> Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm <sup>2</sup> de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	
		Mano de obra .....	1,67
		Resto de obra y materiales .....	2,31
		Suma la partida .....	3,98
		Costes indirectos..... 6,00%	0,24
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,22</b>
01.06	ud	<b>Acometida fontanería prov. 25 mm.</b> Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	
		Resto de obra y materiales .....	80,22
		Suma la partida .....	80,22
		Costes indirectos..... 6,00%	4,81
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>85,03</b>
01.07	ud	<b>Acometida prov. saneamiento</b> Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m <sup>3</sup> . de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	
		Resto de obra y materiales .....	311,24
		Suma la partida .....	311,24
		Costes indirectos..... 6,00%	18,67
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>329,91</b>
<b>CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO</b>			
02.01	ud	<b>Cono balizamiento reflectante d=50</b> Alquiler ud/mes de cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra .....	1,37
		Resto de obra y materiales .....	0,09
		Suma la partida .....	1,46
		Costes indirectos..... 6,00%	0,09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,55</b>
02.02	ud	<b>Señal triangular l=90 i/soporte</b> Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra .....	2,08
		Resto de obra y materiales .....	73,50
		Suma la partida .....	75,58
		Costes indirectos..... 6,00%	4,53
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>80,11</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
02.03	ud	Señal circular d=60 i/soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		
			Mano de obra .....	2,73
			Resto de obra y materiales .....	62,58
			Suma la partida .....	65,31
			Costes indirectos..... 6,00%	3,92
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>69,23</b>
02.04	m	Banda señal bicolor plástico 10 2u Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.		
			Mano de obra .....	0,64
			Resto de obra y materiales .....	0,08
			Suma la partida .....	0,72
			Costes indirectos..... 6,00%	0,04
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,76</b>
02.05	ud	Señal man paso/paso proh °30 5 u Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohíbe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.		
			Mano de obra .....	0,14
			Resto de obra y materiales .....	13,10
			Suma la partida .....	13,24
			Costes indirectos..... 6,00%	0,79
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,03</b>
02.06	ud	Cartel indicativo plástico 45x30 Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas.		
			Mano de obra .....	0,68
			Resto de obra y materiales .....	2,42
			Suma la partida .....	3,10
			Costes indirectos..... 6,00%	0,19
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,29</b>
02.07	ud	Alquiler de valla de contención de peatones Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, durante 18 meses, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.		
			Mano de obra .....	0,68
			Resto de obra y materiales .....	2,87
			Suma la partida .....	3,55
			Costes indirectos..... 6,00%	0,21
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,76</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.08	ud	<b>Pasarela metálica sobre zanjas</b> Alquiler ud/mes de pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, con pasamanos de 1,20 m., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra .....	1,37
		Maquinaria.....	3,59
		Resto de obra y materiales .....	0,89
		Suma la partida .....	5,85
		Costes indirectos..... 6,00%	0,35
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,20</b>
02.09	ud	<b>Baliza de diodos LED</b> Baliza de diodos LED con destellos intermitentes con placa solar y acumulador para su alimentación; lentes de D=180 mm. y célula crepuscular automática.	
		Mano de obra .....	0,68
		Resto de obra y materiales .....	16,10
		Suma la partida .....	16,78
		Costes indirectos..... 6,00%	1,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17,79</b>
02.10	ud	<b>Tapa provisional de pozo de 100x100 cm</b> Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	
		Mano de obra .....	4,10
		Resto de obra y materiales .....	10,17
		Suma la partida .....	14,27
		Costes indirectos..... 6,00%	0,86
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>15,13</b>
02.11	ud	<b>Barrera móvil N. Jersey 1x0,5x0,56 m.</b> Alquiler ud/mes barrera móvil New Jersey apilable de polietileno, rellenable de agua, de medidas 1x0,50x0,56 m., colocada. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra .....	0,14
		Resto de obra y materiales .....	2,12
		Suma la partida .....	2,26
		Costes indirectos..... 6,00%	0,14
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,40</b>
02.12	m2	<b>Acondicionamiento de actuación</b> Acondicionamiento de la zona de actuación, mediante el extendido de zahorra artificial para solventar baches, en accesos a garajes, comercios, viviendas, etc, mejoras en vallados y pasarelas, y mantener unas condiciones de acceso que cumplan en todo momento con las indicaciones del Coordinador de Seguridad y Salud.	
		Mano de obra .....	0,27
		Maquinaria.....	0,06
		Resto de obra y materiales .....	0,24
		Suma la partida .....	0,57
		Costes indirectos..... 6,00%	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,60</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
02.13	m2	Plataforma met.p/paso vehic., anch. <=1m, e=12mm, desm		
		Mano de obra .....		1,37
		Maquinaria .....		0,06
		Resto de obra y materiales .....		6,20
		Suma la partida .....		7,63
		Costes indirectos..... 6,00%		0,46
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>8,09</b>

### CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES

03.01	ud	Casco seguridad obra 2 usos Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.		
		Resto de obra y materiales .....		9,29
		Suma la partida .....		9,29
		Costes indirectos..... 6,00%		0,56
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>9,85</b>
03.02	ud	Gafas imp a-sal propionato cell2u Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.		
		Resto de obra y materiales .....		12,08
		Suma la partida .....		12,08
		Costes indirectos..... 6,00%		0,72
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>12,80</b>
03.03	ud	Prot auditivo c/almohadilla 2 u Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.		
		Resto de obra y materiales .....		1,02
		Suma la partida .....		1,02
		Costes indirectos..... 6,00%		0,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1,08</b>
03.04	ud	Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.		
		Resto de obra y materiales .....		1,78
		Suma la partida .....		1,78
		Costes indirectos..... 6,00%		0,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1,89</b>
03.05	ud	Mono de trabajo Mono de trabajo homologado.		
		Resto de obra y materiales .....		13,87
		Suma la partida .....		13,87
		Costes indirectos..... 6,00%		0,83
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>14,70</b>
03.06	ud	Peto reflectante 3 usos Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.		
		Resto de obra y materiales .....		13,24
		Suma la partida .....		13,24
		Costes indirectos..... 6,00%		0,79
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>14,03</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.07	ud	<b>Cinturón antilumbago cierre velcro</b> Cinturón antilumbago o antivibratorio, para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzo o malas posturas. Fabricado con soporte de tejido de lona roja con forro en la cara interior de algodón 100%, reforzado con aglomerado de cuero, cierre de velcro. Diferentes tallas según perímetro cintura, desde 85 cm hasta 120 cm. Considerando 3 usos.	
		Resto de obra y materiales .....	11,96
		Suma la partida .....	11,96
		Costes indirectos..... 6,00%	0,72
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,68</b>
03.08	ud	<b>Par guantes largos</b> Par de guantes largos , de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.	
		Resto de obra y materiales .....	1,14
		Suma la partida .....	1,14
		Costes indirectos..... 6,00%	0,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,21</b>
03.09	ud	<b>Par botas impl pta/pltl met</b> Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.	
		Resto de obra y materiales .....	27,46
		Suma la partida .....	27,46
		Costes indirectos..... 6,00%	1,65
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>29,11</b>
03.10	ud	<b>Pantalla seguridad soldador</b> Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales .....	10,99
		Suma la partida .....	10,99
		Costes indirectos..... 6,00%	0,66
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11,65</b>
03.11	ud	<b>Mandil cuero para soldador</b> Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales .....	9,97
		Suma la partida .....	9,97
		Costes indirectos..... 6,00%	0,60
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,57</b>
03.12	ud	<b>Traje impermeable</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales .....	7,86
		Suma la partida .....	7,86
		Costes indirectos..... 6,00%	0,47
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,33</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.13	ud	Par guantes soldador Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales .....	2,57
		Suma la partida .....	2,57
		Costes indirectos..... 6,00%	0,15
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,72</b>
03.14	ud	Par guantes aislantes Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales .....	24,71
		Suma la partida .....	24,71
		Costes indirectos..... 6,00%	1,48
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>26,19</b>
03.15	ud	Par de botas aislantes Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales .....	32,28
		Suma la partida .....	32,28
		Costes indirectos..... 6,00%	1,94
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>34,22</b>
03.16	ud	Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales .....	30,25
		Suma la partida .....	30,25
		Costes indirectos..... 6,00%	1,82
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>32,07</b>
03.17	ud	Eslinga Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con 2 lazadas, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales .....	10,99
		Suma la partida .....	10,99
		Costes indirectos..... 6,00%	0,66
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11,65</b>
03.18	ud	Chaleco reflectante de seguridad Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales .....	3,79
		Suma la partida .....	3,79
		Costes indirectos..... 6,00%	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,02</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.19	ud	<b>Arnés profesional de seguridad de amarre dorsal, pectoral y torá</b> Arnés profesional de seguridad amarre dorsal, pectoral y torácico, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales .....	18,09
		Suma la partida .....	18,09
		Costes indirectos..... 6,00%	1,09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>19,18</b>
03.20	ud	<b>Juego de tapones de silic. ajustables</b> Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales .....	0,49
		Suma la partida .....	0,49
		Costes indirectos..... 6,00%	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,52</b>
03.21	ud	<b>Par de rodilleras</b> Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales .....	2,22
		Suma la partida .....	2,22
		Costes indirectos..... 6,00%	0,13
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,35</b>
03.22	ud	<b>Muñequera de presión variable</b> Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales .....	2,07
		Suma la partida .....	2,07
		Costes indirectos..... 6,00%	0,12
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,19</b>

### CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS

04.01	ud	<b>Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u</b> Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos.	
		Mano de obra .....	1,37
		Resto de obra y materiales .....	42,32
		Suma la partida .....	43,69
		Costes indirectos..... 6,00%	2,62
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>46,31</b>
04.02	ud	<b>Transformador 220/24v 300w 5 u</b> Transformador de corriente eléctrica 220/24 v para 300 w, considerando 5 usos, instalado	
		Mano de obra .....	1,38
		Resto de obra y materiales .....	32,40
		Suma la partida .....	33,78
		Costes indirectos..... 6,00%	2,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>35,81</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04.03	ud	Escalera metalica de mano	
		Escalera metalica de mano con zapatas antideslizantes y altura maxima de 2.5 m.	
		Resto de obra y materiales .....	41,06
		Suma la partida .....	41,06
		Costes indirectos..... 6,00%	2,46
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>43,52</b>

### CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

05.01	ud	Mes de conservación de ins provisionales	
		Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, realizada por un oficial de 2ª, considerando 2 horas cada semana.	
		Resto de obra y materiales .....	42,47
		Suma la partida .....	42,47
		Costes indirectos..... 6,00%	2,55
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>45,02</b>
05.02	ud	Mes de Limp y desinfección de casetas obra	
		Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario, considerando 2 horas a la semana.	
		Resto de obra y materiales .....	40,76
		Suma la partida .....	40,76
		Costes indirectos..... 6,00%	2,45
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>43,21</b>
05.03	ud	Reconocimiento medico básico I	
		Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	
		Resto de obra y materiales .....	63,40
		Suma la partida .....	63,40
		Costes indirectos..... 6,00%	3,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>67,20</b>
05.04	ud	Coste mensual de formacion en SS	
		Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		Resto de obra y materiales .....	57,96
		Suma la partida .....	57,96
		Costes indirectos..... 6,00%	3,48
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>61,44</b>
05.05	ud	Mes de inspección en fin de semana y festivos	
		Visitas a obra para inspección de balizamiento durante fin de semana y festivos, incluso desplazamiento..	
		Mano de obra .....	47,85
		Resto de obra y materiales .....	2,87
		Suma la partida .....	50,72
		Costes indirectos..... 6,00%	3,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>53,76</b>

**PRESUPUESTO**



## PRESUPUESTO

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>				
01.01	<b>mes Alquiler caseta vestuarios 19,40 m2</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	18,00	88,53	1.593,54
01.02	<b>mes Alquiler caseta almacen 14,65 m2</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 5,98x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	18,00	77,69	1.398,42
01.03	<b>mes Alquiler caseta aseo 8,92 m2</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutíleno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	18,00	93,88	1.689,84
01.04	<b>ud Botiquín de urgencias</b> Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.	2,00	54,60	109,20
01.05	<b>m. Acometida eléctrica prov. 4x6 mm2</b> Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	30,00	4,22	126,60
01.06	<b>ud Acometida fontanería prov. 25 mm.</b> Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1,00	85,03	85,03
01.07	<b>ud Acometida prov. saneamiento</b> Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	329,91	329,91
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA .....</b>				<b>5.332,54</b>

## PRESUPUESTO

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO</b>				
02.01	ud Cono balizamiento reflectante d=50 Alquiler ud/mes de cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro. s/ R.D. 485/97.	50,00	1,55	77,50
02.02	ud Señal triangular l=90 i/soporte Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	5,00	80,11	400,55
02.03	ud Señal circular d=60 i/soporte Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	5,00	69,23	346,15
02.04	m Banda señal bicolor plástico 10 2u Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.	200,00	0,76	152,00
02.05	ud Señal manual paso/paso prohibido 30 5 u Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohíbe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diámetro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.	4,00	14,03	56,12
02.06	ud Cartel indicativo plástico 45x30 Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas.	4,00	3,29	13,16
02.07	ud Alquiler de valla de contención de peatones Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, durante 18 meses, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	2.610,00	3,76	9.813,60
02.08	ud Pasarela metálica sobre zanjas Alquiler ud/mes de pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, con pasamanos de 1,20 m., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	540,00	6,20	3.348,00
02.09	ud Baliza de diodos LED Baliza de diodos LED con destellos intermitentes con placa solar y acumulador para su alimentación; lentes de D=180 mm. y célula crepuscular automática.	10,00	17,79	177,90
02.10	ud Tapa provisional de pozo de 100x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	25,00	15,13	378,25
02.11	ud Barrera móvil N. Jersey 1x0,5x0,56 m. Alquiler ud/mes barrera móvil New Jersey apilable de polietileno, rellenable de agua, de medidas 1x0,50x0,56 m., colocada. s/R.D. 486/97.	720,00	2,40	1.728,00

## PRESUPUESTO

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.12	m2 Acondicionamiento de actuación Acondicionamiento de la zona de actuación, mediante el extendido de zahorra artificial para solventar baches, en accesos a garajes, comercios, viviendas, etc, mejoras en vallados y pasarelas, y mantener unas condiciones de acceso que cumplan en todo momento con las indicaciones del Coordinador de Seguridad y Salud.	3.924,41	0,60	2.354,65
02.13	m2 Plataforma met.p/paso vehic., anch.<=1m, e=12mm, desm	80,00	8,09	647,20
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO .....</b>				<b>19.493,08</b>
<b>CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES</b>				
03.01	ud Casco seguridad obra 2 usos Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.	24,00	9,85	236,40
03.02	ud Gafas imp a-sal propionato cell2u Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.	24,00	12,80	307,20
03.03	ud Prot auditivo c/almohadilla 2 u Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.	24,00	1,08	25,92
03.04	ud Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.	24,00	1,89	45,36
03.05	ud Mono de trabajo Mono de trabajo homologado.	24,00	14,70	352,80
03.06	ud Peto reflectante 3 usos Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.	24,00	14,03	336,72
03.07	ud Cinturón antilumbago cierre velcro Cinturón antilumbago o antivibratorio, para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzo o malas posturas. Fabricado con soporte de tejido de lona roja con forro en la cara interior de algodón 100%, reforzado con aglomerado de cuero, cierre de velcro. Diferentes tallas según perímetro cintura, desde 85 cm hasta 120 cm. Considerando 3 usos.	12,00	12,68	152,16
03.08	ud Par guantes largos Par de guantes largos, de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.	12,00	1,21	14,52
03.09	ud Par botas impl pta/ptll met Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.	12,00	29,11	349,32
03.10	ud Pantalla seguridad soldador Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,00	11,65	34,95

## PRESUPUESTO

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.11	ud Mandil cuero para soldador Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	10,57	63,42
03.12	ud Traje impermeable Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	24,00	8,33	199,92
03.13	ud Par guantes soldador Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	2,72	16,32
03.14	ud Par guantes aislantes Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	26,19	157,14
03.15	ud Par de botas aislantes Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	34,22	205,32
03.16	ud Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	24,00	32,07	769,68
03.17	ud Eslinga Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 1 m. de longitud, con 2 lazadas, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	11,65	58,25
03.18	ud Chaleco reflectante de seguridad Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	24,00	4,02	96,48
03.19	ud Arnés profesional de seguridad de amarre dorsal, pectoral y torá Arnés profesional de seguridad amarre dorsal, pectoral y torácico, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	19,18	38,36
03.20	ud Juego de tapones de silic. ajustables Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	24,00	0,52	12,48
03.21	ud Par de rodilleras Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	2,35	11,75
03.22	ud Muñequera de presión variable Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	24,00	2,19	52,56
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES PERSONALES .....</b>				<b>3.537,03</b>

## PRESUPUESTO

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
04.01	ud Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos.	4,00	46,31	185,24
04.02	ud Transformador 220/24v 300w 5 u Transformador de corriente eléctrica 220/24 v para 300 w, considerando 5 usos, instalado	1,00	35,81	35,81
04.03	ud Escalera metalica de mano Escalera metalica de mano con zapatas antideslizantes y altura maxima de 2.5 m.	4,00	43,52	174,08
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>				<b>395,13</b>
<b>CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>				
05.01	ud Mes de conservación de ins provisionales Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, realizada por un oficial de 2ª, considerando 2 horas cada semana.	18,00	45,02	810,36
05.02	ud Mes de Limp y desinfección de casetas obra Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario, considerando 2 horas a la semana.	18,00	43,21	777,78
05.03	ud Reconocimiento medico básico I Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.	24,00	67,20	1.612,80
05.04	ud Coste mensual de formacion en SS Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	18,00	61,44	1.105,92
05.05	ud Mes de inspección en fin de semana y festivos Visitas a obra para inspección de balizamiento durante fin de semana y festivos, incluso desplazamiento..	36,00	53,76	1.935,36
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD .....</b>				<b>6.242,22</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>35.000,00</b>



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

### HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	5.332,54	15,24
2	SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO.....	19.493,08	55,69
3	PROTECCIONES PERSONALES.....	3.537,03	10,11
4	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	395,13	1,13
5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	6.242,22	17,83
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		35.000,00	

Vigo, Octubre de 2011

El Ingeniero municipal  
Director del Proyecto

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

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

## **ANEJO N°13**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES.....</b>	<b>3</b>
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO .....	3
2.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA.....	4
<b>3. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS.....</b>	<b>5</b>
<b>4. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>6</b>
4.1 ACTIVIDADES GENERADORAS DE RESIDUOS .....	6
<b>5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>8</b>
5.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN:.....	9
5.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN:.....	9
5.3 OPERACIONES DE ELIMINACIÓN:.....	9
<b>6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>9</b>
<b>7. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....</b>	<b>11</b>
<b>8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>12</b>
<b>APÉNDICE I: PLANO DE INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO .....</b>	<b>13</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

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

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

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

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

El objetivo de la obra es la humanización de la C/Nicaragua, entre las calles Marqués de Alcedo y Pizarro, para mejorar la calidad urbana, mejorando la eficiencia energética del alumbrado público, y la ordenación viaria.

. Las acciones fundamentales que se acometerán serán:

- Renovación completa de las instalaciones de abastecimiento, saneamiento y alumbrado.
- Ejecución de red de riego
- Renovación de pavimentación
- Renovación del mobiliario urbano
- Redistribución del espacio urbano.

### 2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

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

#### Actuaciones previas

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

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

### Demoliciones y desmontajes

Se demolerán los firmes y pavimentos existentes para ejecutar el cajeadado donde se van a disponer los nuevos elementos de pavimentación. Los trabajos de retirada del material existente se realizarán con medios mecánicos y manuales, llevándolos a un vertedero autorizado.

Existen también otro tipo de demoliciones incluidas en esta fase, como la del arbolado y la del mobiliario. Parte de los elementos que se demolerán se volverán a utilizar, por lo que su traslado no será a vertedero sino a un guardamuebles o almacén municipal.

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de todo tipo de zanjas para la renovación o ejecución del cruce de algún servicio.

### Pavimentación

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución del nuevo pavimento de la calle. Estas obras incluyen, entre otras, el saneo de terreno con la extensión de una base de zahorra, seguido de una capa de hormigón y por último la colocación de las baldosas de granito sobre un mortero de cemento.

## *2.2 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA.*

Descripción de la obra	HUMANIZACIÓN RÚA NICARAGUA I
Situación	C/ Nicaragua - Vigo
Presupuesto de ejecución material:	1.798.176,90 €
Duración estimada:	18 meses

### **3. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS**

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

La Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos, en su artículo 1.2, faculta al Gobierno para fijar disposiciones específicas relativas a la producción y gestión de diferentes tipos de residuos con el objetivo final de prevenir la incidencia ambiental de los mismos. Asimismo, su artículo 11.1, en la redacción dada por la disposición final primera de la Ley 34/07, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, faculta al Gobierno para regular los términos y condiciones relativos a la obligación del poseedor de residuos de construcción y demolición, de separarlos por tipos de materiales.

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

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

## 4. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

### 4.1 ACTIVIDADES GENERADORAS DE RESIDUOS

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

#### Actuaciones previas y desmontajes

En esta fase de la obra se retirarán objetos existentes sobre el pavimento actual; en esta fase todos los residuos serán de reutilización, es decir que se incluye su transporte a depósitos municipales, donde serán almacenados hasta su posterior utilización, bien en la misma zona de proyecto o para reutilizar en otras calles.

En esta actividad, aunque se generan muchos residuos, serán en su gran mayoría para someter a operaciones de reutilización.

ACTIVIDAD	medición	código
<b>Retirada de mobiliario</b>	29 ud.	200399
<b>Retirada de arbolado</b>	16 ud.	200399
<b>Retirada bordillo</b>	976m	010413
<b>Retirada de farola</b>	33Ud.	200399
<b>Retirada señal vertical</b>	36 ud	200399
<b>Retirada de tubería de fibrocemento</b>	385 m	170605

### Demoliciones

Esta es la fase de la obra que generará mayor cantidad de residuos, y que no serán reutilizables ni valorizables. Se demolerán el firme y pavimento existentes para su posterior sustitución, y los residuos se enviarán a vertedero.

ACTIVIDAD	medición	código
<b>Demolición de firme aglomerado</b>	1.269,11 m <sup>2</sup>	170107
<b>Demolición de acera</b>	2.218,00 m <sup>2</sup>	170107

### Instalaciones

En esta fase se incluyen todas las operaciones necesarias para la ejecución de instalaciones, conforme especifica el presente Proyecto.

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación de todo tipo de zanjas, para la renovación de las canalizaciones.

Estas obras incluyen, entre otras, la colocación de tuberías, la sujeción de las mismas, las uniones y las pruebas de servicio.

ACTIVIDAD	medición	código
<b>Excavación en zanja para servicios</b>	4.733 m <sup>3</sup>	170504

### Explicación y firmas

En esta fase se realiza un saneo de la base del firme, mediante un fresado de la calzada y excavación en aceras, se modificarán convenientemente las pendientes del terreno, según proyecto, para realizar los entronques adecuados con las intersecciones.

ACTIVIDAD	medición	código
<b>Fresado de pavimento</b>	4.728,00 m <sup>2</sup>	170107
<b>Excavación para saneo</b>	3.487,11 m <sup>2</sup>	170504

### Durante el plazo de ejecución de la obra:

A lo largo de toda la obra se irán generando residuos de diversa naturaleza, y de difícil previsión, como pueden ser los embalajes en los que viene el material a la obra (plásticos, cartón, madera...), o bien, los restos de material que resultan de recortes o ajustes en obra.

ACTIVIDAD	medición	código
<b>Residuos mezclados de construcción</b>	100 m <sup>3</sup>	210139

## 5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

En el presente proyecto se intenta, recuperar los máximos materiales y unidades posibles, para su posterior reutilización.

Todo este material reutilizable, se traslada a Depósitos Municipales, y será el Concello el que decida en el futuro su nueva ubicación en la ciudad.

### *5.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN:*

Tal y como se ha comentado anteriormente, en el presente Proyecto, se contempla la retirada del mobiliario actual de la calle, con recuperación del material y su traslado a Depósito Municipal.

Esta recuperación del material, se hace con el objetivo final, de poder reutilizarlo en otros puntos del Término Municipal de Vigo.

### *5.2 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN:*

Los residuos que se obtienen de la excavación en zanja, para enterrar los servicios urbanos, pueden ser valorizados, no teniendo que llevarlos a vertedero.

Pueden ser empleados en rellenos necesarios en la propia obra, o bien llevarse a otras obras donde sea necesario.

### *5.3 OPERACIONES DE ELIMINACIÓN:*

Por último, están los residuos que deben ir obligatoriamente a vertederos controlados, como son por ejemplo los restos de la demolición del pavimento actual.

## **6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS**

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se cumplirán las condiciones establecidas en el RD 105/2008.
- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no fuesen sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de esta un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fidedigno, en el que



figure, por lo menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, si es el caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados conforme a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regenera por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, del 21 de abril.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- El contratista adjuntará justificantes que demuestren el tratamiento y valorización de los residuos generados en la fase de actuaciones previas. Específicamente se separarán y tratarán los residuos procedentes de la demolición del hormigón hidráulico. En fases posteriores, el contratista garantizará la selección y valorización de elementos de descarte, como tubos de PVC, manguitos, etc, que deberá separar de tierras y otros elementos inertes. Se prohíbe expresamente el relleno de zanjas y explanadas con elementos no inertes, fuera de las condiciones establecidas en el proyecto.

## 7. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Los residuos generados en obra deben de estar correctamente acopiados y señalizados, hasta su traslado.

Deberán de acopiarse en una zona de la obra, se adjunta un plano para la posible ubicación de esta zona de acopios en el apéndice I.

Esta ubicación podrá ser objeto de modificaciones, para una mejor adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la Dirección facultativa de la obra.

Según el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/08, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción deberán de separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40t.
- Metal: 2t.
- Madera: 1t.
- Vidrio: 1t.
- Plástico: 0,5t.
- Papel y cartón: 0,5t.

Debido al pequeño volumen que presenta esta obra, se prevé no sobrepasar estas cantidades en ningún momento, de modo que no será obligatorio la separación en obra de estas fracciones.

De todos modos se recomienda, realizar una separación en el acopio de los mismos para facilitar así un valorización de los mismos, en el plano adjunto se separan: Plásticos, cartones y cerámicos.

## 8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En el presupuesto se adjunta como un capítulo independiente, la valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición. El desglose del capítulo es el siguiente:

ACTIVIDAD	importe
<b>Demolición pavimento de acera</b>	5.434,10
<b>Demolición firme aglomerado</b>	4.023,08
<b>Fresado firme</b>	45.342,64
<b>Retirada bordillo</b>	244,00
<b>Retirada tubería existente</b>	8.867,03
<b>Excavación para saneo</b>	6.695,25
<b>Excavación en zanja para servicios</b>	29.532,03
<b>Residuos mezclados de construcción</b>	500,00
<b>Retirada de tubería de fibrocemento</b>	9.532,32
<b>TOTAL</b>	70.170,45 €

<b>APÉNDICE I: PLANO DE INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO</b>
---



# **DOCUMENTO N°03**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS PARTICULARES**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES .....</b>	<b>11</b>
1.1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	11
1.1.1 Definición.....	11
1.1.2 Ámbito de aplicación .....	12
1.2 DISPOSICIONES GENERALES.....	12
1.2.1 Documentos que definen la obra .....	12
1.2.2 Dirección de las obras.....	13
1.2.3 Personal del contratista .....	13
1.2.4 Órdenes al contratista.....	14
1.2.5 Otras disposiciones aplicables.....	14
1.2.6 Contradicciones y omisiones del proyecto .....	15
1.2.7 Descripción de las obras.....	16
1.2.8 Inspección de las obras .....	16
1.2.9 Programa de trabajos .....	16
1.2.10 Orden de iniciación de las obras.....	17
1.3 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	17
1.3.1 Replanteo de detalle de las obras .....	17
1.3.2 Ensayos .....	17
1.3.3 Materiales.....	17
1.3.4 Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía .....	20
1.3.5 Limpieza de las obras .....	20
1.3.6 Variación de dosificación .....	21
1.3.7 Ejecución de las obras no especificadas en este pliego.....	21
1.4 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	21
1.4.1 Permisos y licencias.....	21
1.4.2 Afecciones al medioambiente.....	21
1.4.3 Varios.....	22
1.5 MEDICIÓN Y ABONO .....	22

1.5.1 Abono de las obras completas.....	22
1.5.2 Abono de las obras incompletas.....	23
1.5.3 Otras unidades.....	23
1.6 OFICINA DE OBRA .....	23
1.7 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA .....	24
1.8 RECEPCIÓN .....	24
1.9 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	24
<b>2. MATERIALES BÁSICOS .....</b>	<b>25</b>
2.1 CEMENTOS .....	25
2.1.1 Definición .....	25
2.1.2 Condiciones generales.....	26
2.1.3 Transporte y almacenamiento .....	26
2.1.4 Suministro e identificación .....	26
2.1.5 Control de calidad.....	26
2.1.6 Medición y abono .....	26
2.2 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL .....	26
2.2.1 Definición .....	27
2.2.2 Materiales .....	27
2.2.3 Suministro .....	29
2.2.4 Almacenamiento .....	29
2.2.5 Recepción .....	29
2.2.6 Medición y abono .....	30
2.2.7 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.....	30
2.3 MALLAS ELECTROSOLDADAS.....	30
2.3.1 Definición .....	30
2.3.2 Materiales .....	30
2.3.3 Suministro .....	31
2.3.4 Almacenamiento .....	32
2.3.5 Recepción .....	32
2.3.6 Medición y abono .....	32
2.3.7 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad.....	32
2.4 AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES .....	33
2.4.1 Definición .....	33
2.4.2 Equipos .....	33
2.4.3 Criterios de aceptación y rechazo.....	33
2.4.4 Recepción .....	35



2.4.5 Medición y abono .....	35
2.5 ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES .....	35
2.5.1 Definición.....	35
2.5.2 Materiales .....	35
2.5.3 Ejecución .....	36
2.5.4 Medición y abono .....	36
2.6 PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO.....	36
2.6.1 Definición.....	36
2.6.2 Materiales .....	37
2.6.3 Medición y abono .....	37
2.7 MADERA .....	38
2.7.1 Condiciones generales .....	38
2.7.2 Formas y dimensiones.....	38
2.7.3 Madera para encofrados y apeos .....	38
2.7.4 Medición y abono .....	39
2.8 BETUNES ASFÁLTICOS.....	39
2.8.1 Definición.....	39
2.8.2 Condiciones generales .....	39
2.8.3 Transporte y almacenamiento .....	40
2.8.4 Recepción e identificación.....	40
2.8.5 Control de calidad .....	40
2.8.6 Medición y abono .....	40
2.9 EMULSIONES BITUMINOSAS.....	41
2.9.1 Definición.....	41
2.9.2 Condiciones generales .....	41
2.9.3 Transporte y almacenamiento .....	42
2.9.4 Recepción e identificación.....	42
2.9.5 Control de calidad .....	42
2.9.6 Medición y abono .....	42
2.10 CLORURO DE POLIVINILO (PVC) .....	43
2.10.1 Definición.....	43
2.10.2 Características físicas .....	43
2.10.3 Medición y abono .....	43
2.11 POLIETILENO.....	44
2.11.1 Definición.....	44
2.11.2 Características físicas .....	44

2.11.3 Medición y abono .....	44
2.12 GEOTEXTILES .....	44
2.12.1 Definición .....	44
2.12.2 Características generales .....	45
2.12.3 Medición y abono .....	45
2.13 ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS .....	45
2.13.1 Definición .....	45
2.13.2 Condiciones generales .....	45
2.13.3 Materiales .....	46
2.13.4 Características del recubrimiento .....	47
2.14 OTROS MATERIALES BÁSICOS .....	48
2.14.1 Medición y abono .....	48
<b>3. MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>	<b>48</b>
3.1 DEMOLICIONES .....	48
3.1.1 Definición .....	48
3.1.2 Clasificación .....	48
3.1.3 Estudio de la demolición .....	49
3.1.4 Ejecución .....	49
3.1.5 Medición y abono .....	49
3.2 FRESADO DE FIRME .....	50
3.2.1 Definición .....	50
3.2.2 Ejecución de las obras.....	50
3.2.3 Medición y abono .....	51
3.3 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN .....	51
3.3.1 Definición .....	51
3.3.2 Clasificación de las excavaciones .....	51
3.3.3 Ejecución de las obras.....	52
3.3.4 Medición y abono .....	56
3.4 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	56
3.4.1 Definición .....	56
3.4.2 Clasificación de las excavaciones .....	56
3.4.3 Ejecución de las obras.....	57
3.4.4 Tolerancias de las superficies acabadas .....	58
3.4.5 Medición y abono .....	58
3.5 RELLENOS LOCALIZADOS .....	59
3.5.1 Definición .....	59

3.5.2 Materiales .....	59
3.5.3 Equipo necesario para la ejecución de las obras .....	60
3.5.4 Ejecución de las obras .....	60
3.5.5 Limitaciones de la ejecución .....	60
332.7.- Medición y abono .....	60
<b>4. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO .....</b>	<b>61</b>
4.1 MATERIALES COMPLEMENTARIOS .....	61
4.2 ARQUETAS DE FÁBRICA .....	62
4.2.1 Arquetas polipropileno reforzado .....	62
4.2.2 Arquetas ejecutadas en obra .....	65
4.3 CUADROS DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL .....	66
4.4 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS .....	67
4.5 DIFERENCIALES .....	68
4.6 CONDUCTORES ELÉCTRICOS CON AISLAMIENTO DE 0,6/1 KV. ....	70
4.7 CANALIZACIONES EXTERIORES .....	71
4.7.1 General.....	71
4.7.2 Bajo tubería rígida de pvc.....	74
4.7.3 Bajo tubería flexible de pvc .....	76
4.8 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSION .....	77
4.8.1 General.....	77
4.8.2 Red de toma de tierra enterrada .....	79
4.8.3 Pozos de puesta a tierra .....	81
4.8.4 Líneas de enlace con el electrodo de puesta tierra .....	82
4.8.5 Conductores de protección .....	83
4.8.6 Instalaciones de alumbrado y distribución en exteriores .....	84
4.9 CONTROL DE MATERIALES .....	85
4.9.1 General.....	85
4.9.2 Ensayos de rutina .....	86
4.9.3 Conductores.....	86
4.9.4 Aisladores .....	87
4.9.5 Aparatos de medida.....	87
4.9.6 Lámparas.....	87
4.9.7 Reactancias.....	87
4.10 ENSAYOS DE MONTAJE Y RECEPCION .....	88
4.10.1 General.....	88
4.10.2 Pruebas de recepción .....	88

4.10.3 Ensayos de aislamiento y tension.....	90
4.10.4 Ensayos de proteccion contra sobrecargas de intensidad.....	90
4.10.5 Ensayos de resistencias de tierras .....	91
4.10.6 Eficacia de la protección diferencial .....	91
<b>5. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.....</b>	<b>91</b>
5.1 INTRODUCCIÓN .....	91
5.2 TUBOS DE FUNDICIÓN .....	96
5.2.1 tubos de fundición dúctil .....	96
5.3 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA DERIVACIONES .....	108
5.4 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA CAMBIOS DE DIRECCIÓN.....	123
5.5 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA REDUCCIÓN .....	128
5.6 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA UNIÓN.....	131
5.7 VÁLVULAS.....	133
5.7.1 válvulas de compuerta .....	133
5.7.2 válvulas de asiento.....	138
5.7.3 Válvulas de esfera .....	145
5.7.4 Válvulas de mariposa .....	152
5.7.5 Válvulas de regulación.....	155
5.7.6 Válvulas de retención .....	160
5.7.7 Válvulas de seguridad .....	164
5.7.8 Válvulas de flotador.....	169
5.8 JUNTAS .....	170
5.8.1 Junta automática flexible .....	170
5.8.2 Junta mecánica express .....	172
5.9 OTRAS PIEZAS ESPECIALES .....	174
<b>6. RED DE ALCANTARILLADO.....</b>	<b>175</b>
6.1 INTRODUCCIÓN .....	175
6.1.1 Normas generales para la redacción de proyectos de alcantarillado.....	175
6.1.2 Normativa de aplicación.....	177
6.1.3 Pruebas de recepción en obra de los tubos y elementos de la red de alcantarillado.....	177
6.1.4 Pruebas de control de calidad en la red de alcantarillado.....	177
6.2 CANALES DE HORMIGÓN .....	179
6.2.1 Canales de hormigón con elementos prefabricados .....	179
6.3 DRENAJES.....	182
6.3.1 Drenajes con tubo de pvc.....	182

6.3.2 Drenajes con canales de hormigón .....	185
6.3.3 Cajas para imbornales o interceptores.....	187
6.3.4 Mechinales .....	190
6.3.5 Elementos auxiliares para drenajes.....	190
6.4 ALCANTARILLAS Y COLECTORES .....	192
6.4.1 Alcantarillas y colectores con tubo de hormigón con unión elástica de campana.....	192
6.4.2 Alcantarillas y colectores con tubo de pvc .....	197
6.4.3 Recubrimientos protectores interiores para alcantarillas y colectores.....	202
6.4.4 Recubrimientos protectores exteriores para alcantarillas y colectores.....	203
6.5 POZOS DE REGISTRO .....	205
6.5.1 Pozos de registro .....	205
6.5.2 elementos auxiliares para pozos .....	209
6.6 CANALIZACIONES DE SERVICIO .....	211
6.7 ARQUETAS. CANALIZACIONES DE SERVICIO .....	214
6.7.1 Arquetas cuadradas para canalizaciones de servicio .....	214
6.7.2 Elementos auxiliares para arquetas de canalizaciones de servicio.....	215
6.8 ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES, SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES .....	216
6.8.1 Aliviaderos de plancha.....	216
6.8.2 Sifones para cámaras de descarga .....	217
6.8.3 Albañales.....	219
<b>7. PAVIMENTOS.....</b>	<b>225</b>
7.1 ZAHORRAS .....	225
7.1.1 Definición.....	225
7.1.2 Ejecución de las obras .....	225
7.1.3 Medición y abono .....	225
7.2 RIEGOS DE ADHERENCIA .....	225
7.2.1 Definición.....	225
7.2.2 Materiales .....	226
7.2.3 Dotación de los materiales .....	226
7.2.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras .....	226
7.2.5 Ejecución de las obras .....	226
7.2.6 Limitaciones de la ejecución .....	227
7.2.7 Control de calidad .....	228
7.2.8 Medición y abono .....	228
7.2.9 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad .....	228
7.3 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	228

7.3.1 Definición .....	228
7.3.2 Materiales .....	229
7.3.3 Tipo y composición de la mezcla .....	229
7.3.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras .....	230
7.3.5 Ejecución de las obras.....	231
7.3.6 Especificaciones de la unidad terminada .....	233
7.3.7 Limitaciones en la ejecución.....	233
7.3.8 Control de calidad.....	233
7.3.9 Criterios de aceptación o rechazo .....	234
7.3.10 Medición y abono .....	234
<b>7.4 PAVIMENTO DE BALDOSA DE GRANITO .....</b>	<b>234</b>
7.4.1 Definición .....	234
7.4.2 Materiales, forma y dimensiones.....	235
7.4.3 Control de color.....	235
7.4.4 Ejecución de las obras.....	237
7.4.5 Medición y abono .....	238
<b>7.5 PAVIMENTO DE ADOQUÍN.....</b>	<b>238</b>
7.5.1 Definición .....	238
7.5.2 Materiales .....	238
7.5.3 Control de color.....	239
7.5.4 Ejecución .....	241
7.5.5 Medición y abono .....	241
<b>7.6 BORDILLOS.....</b>	<b>242</b>
7.6.1 Definición .....	242
7.6.2 Materiales, forma y dimensiones.....	242
7.6.3 Ejecución de las obras.....	242
7.6.4 Medición y abono .....	243
<b>8. ESTRUCTURAS.....</b>	<b>243</b>
<b>8.1 HORMIGONES .....</b>	<b>243</b>
8.1.1 Definición .....	243
8.1.2 Ejecución .....	244
8.1.3 Medición y abono .....	244
<b>9. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA .....</b>	<b>244</b>
<b>9.1 MARCAS VIALES.....</b>	<b>244</b>
9.1.1 Definición .....	244
9.1.2 Tipo de marcas viales .....	245

9.1.3 Materiales .....	245
9.1.4 Características.....	246
9.1.5 Criterios de selección .....	246
9.1.6 Especificaciones de la unidad terminada .....	247
9.1.7 Maquinaria de aplicación.....	248
9.1.8 Ejecución .....	248
9.1.9 Control de calidad .....	249
9.1.10 Período de garantía .....	249
9.1.11 Seguridad y señalización de las obras .....	250
9.1.12 Medición y abono .....	250
9.1.13 Especificaciones técnicas y distintivos de la calidad .....	250
<b>9.2 SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTE .....</b>	<b>250</b>
9.2.1 Definición.....	251
9.2.2 Tipos .....	251
9.2.3 Materiales .....	251
9.2.4 Señales y carteles retrorreflectantes.....	252
9.2.5 Especificaciones de la unidad terminada .....	253
9.2.6 Ejecución .....	253
9.2.7 Control de calidad .....	254
9.2.8 Período de garantía .....	255
9.2.9 Seguridad y señalización de las obras .....	255
9.2.10 Medición y abono .....	255
<b>10. VARIOS .....</b>	<b>256</b>
10.1 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS .....	256
10.1.1 Definición.....	256
10.1.2 Equipos.....	256
10.1.3 Ejecución .....	256
10.1.4 Medición y abono .....	256
10.2 ENCOFRADOS Y MOLDES .....	257
10.2.1 Definición.....	257
10.2.2 Ejecución .....	257
10.2.3 Medición y abono .....	260
10.3 DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS EXISTENTES.....	260
10.3.1 Definición.....	260
10.3.2 Medición y abono .....	260
10.4 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS .....	260

10.4.1 Definición .....	260
10.4.2 Ejecución .....	260
10.4.3 Medición y abono .....	261
10.5 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS .....	261
10.6 REVISIÓN DE PRECIOS .....	261
10.7 SEGURIDAD Y SALUD.....	262
10.8 PARTIDAS ALZADAS .....	262
10.9 RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA .....	263
10.10 LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS .....	263



## 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

### 1.1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

#### 1.1.1 DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P), constituye el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 y sus posteriores modificaciones y revisiones, y lo señalado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Es legal, a todos los efectos, por O.M. de 2-VII-76, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editado por el Servicio de Publicaciones del MOPT.

El conjunto de ambos Pliegos, contiene además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir la Dirección de las Obras y el contratista.

Además son de aplicación las OO.MM. de 21 de enero de 1988, 8 de mayo de 1989, 31 de Julio de 1989, 28 de Septiembre de 1989 y 23 de Diciembre de 1989, la Orden FOM 1382/2002, de 16 de Mayo (B.O.E. nº 139, de 11 de junio de 2002), la Orden FOM 475/2002, de 13 de febrero (B.O.E. 6 de marzo de 2002) y la Orden FOM 891/2004 de 1 de marzo, así como todas las Ordenes Circulares aparecidas sobre modificación de determinados Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Así mismo, también serán de aplicación las siguientes leyes y decretos: la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público; el RD 1098/2001 Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas; la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia; la Ley 15/2004, de 29 de diciembre, de Modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia; el RD 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones; la Ley 8/1997, 20 de agosto, Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la comunidad autónoma de Galicia; el Decreto 35/2000 de 28 de enero, de Reglamento de desenvolvimiento e

execución da lei de accesibilidade e supresión de barreiras y el RD 314/2006 por el que se aprueba el código técnico de la edificación.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán, en su caso, sobre las de General (P.P.T.G.).

### 1.1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al Proyecto "PROYECTO HUMANIZACIÓN DE LA CALLE NICARAGUA", así como las pruebas mínimas para su recepción, las condiciones de medición y abono y las obligaciones inherentes a los trabajos realizados por la empresa adjudicataria de las obras.

## 1.2 DISPOSICIONES GENERALES

### 1.2.1 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA

El Proyecto está constituido por la Memoria, los Planos, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el Presupuesto.

En la Memoria se realiza la descripción general del Proyecto, incluyendo en los Anejos todos los cálculos y estudios que condujeron al proyectista al diseño definitivo de los diferentes elementos que definen la obra.

Estos elementos se representan en los Planos, que constituyen el documento gráfico que define geométricamente la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares define la obra en cuanto a su naturaleza y características físicas, así como los modos de ejecución, medición y abono de las distintas unidades de obra.

Finalmente es en el Presupuesto donde se incluyen los precios de las diferentes unidades de obra a ejecutar (Cuadros de Precios Nº 1 y Nº 2), así como la medición de ellas a partir de los Planos y, en función de precios y mediciones, el resumen del Presupuesto.

De los Documentos citados, son contractuales los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios Nº 1 y Nº 2. El resto de los Documentos que

constituyen el presente Proyecto tienen un carácter meramente informativo, representando una opinión fundada del Proyectista respecto de la obra a realizar, pero sin suponer una certeza total en los datos que se suministran, correspondiendo al Contratista la misión de adquirir con sus propios medios la información que precise para la ejecución de las obras.

### 1.2.2 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Las funciones que en los diversos puntos, tanto del presente Pliego como del de Prescripciones Técnicas Generales, se asignan al Ingeniero Director de las Obras, se refieren al Facultativo de la Administración, Director de Obra, auxiliado por los colaboradores a sus órdenes, que integran la Dirección de Obra.

El Director de las Obras, como representante de la Administración, resolverá, en general, sobre todos los temas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la Legislación vigente. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de préstamos, caballeros, vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo.

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos de control y vigilancia de materiales y obras que ejecute.

### 1.2.3 PERSONAL DEL CONTRATISTA

El adjudicatario está obligado a adscribir, con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Arquitecto, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan, quedando aquél como representante de la contrata ante la Administración.

Serán formalmente propuestos por el Contratista a la Dirección de Obra. Tendrán obligación de residencia en el lugar de la Obra y será el responsable de ejecutar la obra tal y como figura en los respectivos documentos del Proyecto.

El contratista presentará a un Ingeniero Jefe de Obra y Delegado del Contratista, en una misma persona, siendo el Contratista responsable de la demora y de sus consecuencias.

#### 1.2.4 ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor de la Dirección de Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas que dé, en su caso, la Dirección de las Obras, si fuesen necesarias para aclarar situaciones nuevas o interpretaciones al contrato, directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que la dirección de Obra pueda comunicar directamente con el resto del personal subalterno que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra. El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra incluso planos de obra, ensayos y mediciones estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. El Delegado deberá acompañar a la Dirección de Obra en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba de la Dirección de Obra.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra e informará a la Dirección de Obra a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

Se abrirá el Libro de Órdenes, que será diligenciado por la Dirección de Obra y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita a la Dirección de Obra. Se cumplirá, respecto al Libro de Órdenes, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

#### 1.2.5 OTRAS DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3, (Orden de 6 de febrero de 1976 y sus modificaciones y revisiones posteriores), serán de aplicación todas las disposiciones y normativas vigentes relativas a

los distintos ámbitos y trabajos a realizar para la correcta ejecución de las obras, y en concreto las relativas a:

- Administraciones públicas
- Agua
- Cementos
- Hormigones
- Seguridad y Salud

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, a que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

Será responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en este Pliego, y lo señalado en alguna de las disposiciones y Normativas relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél.

#### 1.2.6 CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos Documentos. En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo recogido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En todo caso, ambos Documentos prevalecerán sobre los diferentes Pliegos de Condiciones Técnicas Generales.

Las omisiones en los Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o las descripciones erróneas de los detalles de las obras que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en estos Documentos, o que por su uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el presente Pliego.

Todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las normas de buena práctica en construcción.

#### 1.2.7 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras incluidas en el presente Proyecto se encuadran dentro de una serie de actuaciones de renovación de servicios, llevadas a cabo por el Concello de Vigo, en diversas áreas consolidadas de la ciudad; se pretende con estas actuaciones conseguir mejorar los ratios de ahorro de energía, en todas la formas posibles, tanto por la mejora de la gestión de los recursos hídricos como por el ahorro que supondrá mejorar la eficiencia de la red de alumbrado.

Dichas obras atenderán a los criterios de construcción y mejora establecidos por el Concello de Vigo.

Las acciones principales para cumplir dichos objetivos serán:

- Renovación completa de la instalación de saneamiento.
- Creación de una red separativa de pluviales.
- Renovación completa de la instalación de abastecimiento.
- Renovación completa de la instalación de alumbrado.
- Reposición de pavimentación y redistribución del espacio urbano.

Iniciación de las obras

#### 1.2.8 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

La inspección de las obras abarca a los talleres, fábricas, canteras o vertederos, donde se produzca, preparen, extraigan o depositen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

#### 1.2.9 PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista propondrá a la Administración, en el plazo de un (1) meses a partir de la fecha de notificación de la autorización para la iniciación de las obras, un programa de trabajos, desarrollado por el método P.E.R.T. y diferenciando como mínimo, los grupos de unidades relativos a demoliciones, explanaciones, afirmado, y obras complementarias.

El programa de trabajos se realizará conforme a la Orden Circular 187/64 C. de la Dirección General de Carreteras.

#### 1.2.10 ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden de la Dirección de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

### *1.3 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS*

#### 1.3.1 REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

#### 1.3.2 ENSAYOS

En los puntos correspondientes del presente apartado se especifica el tipo y frecuencia de los ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de obra con el fin de controlar la calidad de los trabajos.

En el Presupuesto, las unidades de obra incluyen un 2% para la realización del Control de Calidad.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

La Dirección de Obra tendrá acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso a las que se realicen fuera del área propia de la construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo. El Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

#### 1.3.3 MATERIALES

##### *1.3.3.1 Generalidades*

Los materiales cumplirán las condiciones que se determinen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, P.G-3, así como en las variaciones planteadas a lo largo del tiempo en sus artículos y las establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### *1.3.3.2 Aceptación o rechazo de los materiales*

Todos los materiales que vayan a ser utilizados en la obra, deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación, salvo indicación expresa de la Dirección de las Obras. Los gastos de pruebas y ensayos, incluyendo el transporte de las muestras, correrán por cuenta del Contratista.

El no rechazo de un material no implica su aceptación, así como el no rechazo o la aceptación de una procedencia, no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, e incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

Una vez el material en obra, su transporte, manipulación y empleo, se hará de modo que no queden alteradas sus características, ni sufra deterioro en sus formas o dimensiones. En todo caso, la Dirección de las Obras podrá rechazar cualquier material que en el momento de su puesta en obra no presente las características originales con que fue aceptado.

La aceptación de los materiales no exime la responsabilidad del Contratista respecto a la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

Los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetan normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo.

### *1.3.3.3 Materiales no incluidos en el presente pliego*

Los materiales no incluidos en este Pliego serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección de la Obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. En todo caso, dichos materiales cumplirán las condiciones especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.



#### *1.3.3.4 Materiales defectuosos*

Si los materiales a emplear fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de las Obras, podrán ser empleados, pero con la rebaja del precio que la misma determine, a no ser que el Contratista opte por el empleo de materiales de las calidades exigidas por el presente Pliego.

#### *1.3.3.5 Señalización de obras e instalaciones*

Se utilizará como normativa:

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Señalización móvil de Obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.
- Orden Circular 300/89 P y P, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas, fuera de poblado.
- Orden Circular 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obra.
- Orden Circular 301/89 T, sobre señalización de obras y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajos, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa Adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

Será de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales y vehículos que sean necesarios, aunque no figuren expresamente en el presupuesto, considerándose incluidas en la ejecución de las diferentes unidades de obra.

También será por cuenta del contratista la ejecución y establecimiento de los carteles informativos de la obra que se realizarán según el modelo establecido por el Concello de Vigo.

En caso de ser necesaria la ejecución de pequeños desvíos provisionales, estos correrán a cuenta del contratista adjudicatario, considerados, así como una parte de la señalización de obra atribuible a la necesaria seguridad y salud en la obra. El resto de señalización de obra, así como el mantenimiento y traslado de cualquier clase de señalización que no se haya tenido en cuenta específicamente, se entenderá incluido dentro del precio de la correspondiente unidad. En cualquier caso se estará en lo dispuesto en el Capítulo II, en la Cláusula 23 Señalización de obra del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para el Contrato de obras del Estado.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista, bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, en las adecuadas condiciones de seguridad tanto para trabajadores como para terceros.

#### 1.3.4 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el Proyecto.

Así mismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía que, en su momento, se fije en el Contrato.

A estos efectos, serán computables, las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

#### 1.3.5 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, contruidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la

conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas quedan completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante,

A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los Artículos números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

#### 1.3.6 VARIACIÓN DE DOSIFICACIÓN

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige la Dirección de Obra a la vista de los ensayos realizados.

#### 1.3.7 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de unidades de obra cuyas especificaciones no figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el P.P.T.G., con las Normas indicadas en apartado 1.2.6 del Presente Pliego, siempre dentro de las normas de buena práctica y ejecución usualmente consideradas.

### *1.4 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA*

#### 1.4.1 PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, sin coste económico para la Administración, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, incluidos los municipales y autonómicos, así como los permisos y autorizaciones de las empresas distribuidoras de agua, electricidad, telefonía, gas, etc.

#### 1.4.2 AFECCIONES AL MEDIOAMBIENTE

El Contratista será responsable directo de los daños y afecciones que se puedan producir en los elementos naturales que conformen el medioambiente (vertidos, lesiones, daños, etc).

### 1.4.3 VARIOS

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras.

Si durante el montaje de medios auxiliares y ejecución de las obras sobreviniesen avenidas, corrimientos de tierra u otros fenómenos imprevistos que, aun con las precauciones tomadas, llegasen a deteriorar o inutilizar alguna de las piezas o a ocasionar daños en las obras, el Contratista vendrá obligado a repararlas o reponerlas y no serán de abono los daños causados.

## 1.5 MEDICIÓN Y ABONO

Todos los precios referidos a las normas de medición y abono contenidas en este Pliego se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación, y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra, a no ser que expresamente se excluya alguna en el punto correspondiente.

Así mismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas para la mano de obra, necesarios para ejecutar la unidad de obra, terminada con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, tal como sean aprobados por la Administración.

### 1.5.1 ABONO DE LAS OBRAS COMPLETAS

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada punto de este PPTP y del PG-3 correspondientes a las unidades utilizadas en los Cuadros de Precios y con la limitación en tiempo impuesta por el Artículo 104.13 referente a una unidad de obra, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error y omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios N° 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto,

considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

#### 1.5.2 ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios N° 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuere preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de precios N° 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

#### 1.5.3 OTRAS UNIDADES

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro N° 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente, terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

### 1.6 OFICINA DE OBRA

Como complemento de la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación en Obras del Estado, Decreto 3954/1970 de 31 de diciembre, se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición de la Dirección de Obra, las dependencias suficientes, (dentro de su oficina de obra), para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

### *1.7 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA*

Serán por cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales; los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización; los de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de instalación, construcción y conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras se realicen los trabajos; los de adquisición de agua y energía; las pruebas de deflexiones para la comprobación de la correcta ejecución de la rehabilitación y refuerzo.

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por la Dirección de Obra no será de abono.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán por cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

### *1.8 RECEPCIÓN*

Finalizadas las obras de acuerdo con los términos del contrato y a satisfacción de la Administración, se levantará el Acta de Recepción en los términos fijados por los Artículos 110 y 147 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Recibidas las obras se procederá a su medición general en el plazo de un mes desde la recepción. Esta medición general se ajustará a lo establecido en el Artículo 166 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Transcurrido el plazo de garantía se formulará por la Dirección de Obra la propuesta de liquidación, según se determina en el Artículo 169 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

### *1.9 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO*

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados

de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, aplicable al presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de este Plan no implicará variación del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud de este Proyecto, que servirá de base para la elaboración del citado plan, entendiéndose que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por la Administración y que se considera documento del contrato a dichos efectos. En el Pliego de Prescripciones del citado Plan, se expondrá los criterios de medición y los trabajos que cada unidad recoge.

Se ha redactado el Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con el R.D. en 1627/1997.

El cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud será responsabilidad única del contratista.

## **2. MATERIALES BÁSICOS**

### *2.1 CEMENTOS*

Serán de obligado cumplimiento, el artículo 202 del PG-3, en su redacción modificada recogida en la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 22 de enero de 2000), y la vigente Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

#### **2.1.1 DEFINICIÓN**

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a

productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

En el presente Proyecto se empleará Cemento CEM II/A 32,5 UNE 80301.

#### 2.1.2 CONDICIONES GENERALES

Las características y condiciones de utilización de los cementos, se ajustarán a las especificaciones que fija la Instrucción para la recepción de cementos R.C-03.

La utilización de otro tipo de cementos distintos a los fijados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, deberá ser propuesta por el Contratista, justificándola debidamente y aprobada por el la Dirección de Obra.

#### 2.1.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 202 del PG-3.

#### 2.1.4 SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 202 del PG-3.

#### 2.1.5 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 202 del PG-3.

#### 2.1.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

### 2.2 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Será de obligado cumplimiento el artículo 240 del PG-3, en su redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural.



### 2.2.1 DEFINICIÓN

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

El diámetro nominal de las barras corrugadas, utilizadas en el Proyecto que nos ocupa, es de 6 mm

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

### 2.2.2 MATERIALES

Se utilizarán en toda la obra, como armaduras pasivas, barras de acero B-500 S.

Las características mecánicas determinadas de acuerdo con la Norma UNE-7262, que se garantizarán, son las siguientes:

Designación	Clase de acero	Límite elástico $f_y$ en N/mm <sup>2</sup> no menor que (1)	Carga unitaria de rotura $f_s$ en N/mm <sup>2</sup> no menor que (1)	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor que	Relación $f_s/f_y$ en ensayo no menor que (2)
B 500S	Soldable	500	550	12	1,05

(1) Para el cálculo de los valores unitarios se utilizará la sección nominal.

(2) Relación mínima entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenido en cada ensayo.

El acero será soldable y su composición química satisfará las limitaciones contenidas en la tabla siguiente:

Análisis	C% máx	Ceq 1)% max	P% max	S% max	N 2)% max
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producto	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

(1)  $\% Ceq = \% C + \% Mn/6 + (\% Cr + \% Mo + \% V) / 5 + (\% Ni + \% Cu) / 15$

Si existen elementos fijadores del nitrógeno, tales como aluminio, vanadio, etc. en cantidad suficiente, se pueden admitir contenidos superiores.

Cuando sea necesario, el fabricante indicará los procedimientos y recomendaciones para realizar la soldadura.

Las barras llevarán las marcas de identificación establecidas en el artículo 12 de la UNE 36068:94 relativas al tipo de acero, país de origen y marca del fabricante (según lo indicado en el Informe Técnico UNE 36811:98).

Sólo se admitirán barras corrugadas de países comunitarios con certificado de calidad. La calidad de las barras corrugadas estará garantizada a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Los valores nominales de la masa por metro lineal y del área de la sección se indican en la tabla siguiente

<b>Diámetro nominal mm</b>	<b>Área de la sección transversal S mm<sup>2</sup></b>	<b>Masa kg/m</b>
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1.260	9,86

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 240 del PG-3.

### 2.2.3 SUMINISTRO

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 240 del PG-3.

### 2.2.4 ALMACENAMIENTO

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su empleo, las barras se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización, y especialmente después de un largo período de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 240 del PG-3.

### 2.2.5 RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el Art.90 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 240 del PG-3.

### 2.2.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las barras corrugadas para hormigón estructural se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula contrastada.

### 2.2.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 240 del PG-3.

## 2.3 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Será de obligado cumplimiento el artículo 241 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural.

### 2.3.1 DEFINICIÓN

Se denominan mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan entre sí ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serie en instalaciones fijas.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados que forman las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie: 5-5, 5-6-6, 5-7-7, 5-8-8, 5-9-9, 5-10-10, 5-11-11, 5-12 y 14mm.

La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 092.

### 2.3.2 MATERIALES

Se utilizarán en este Proyecto mallas electrosoldadas de dimensiones 15x15 con un diámetro de 6 cm.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los elementos que componen las mallas electrosoldadas pueden ser barras corrugadas o alambres corrugados. Las primeras cumplirán las especificaciones del apartado 31.2 o del apartado 4 del anejo 12 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya y, los segundos, las especificaciones del apartado 31.3, así como las condiciones de adherencia especificadas en el apartado 31.2 del mismo documento.

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente de los alambres y barras corrugados no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Las características de las mallas electrosoldadas cumplirán con lo indicado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como con las especificaciones de la UNE 36 092.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

### 2.3.3 SUMINISTRO

Cada paquete debe llegar al punto de suministro con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la norma UNE 36 092, de acuerdo con lo especificado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La calidad de las mallas electrosoldadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las mallas electrosoldadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 241 del PG-3.

#### 2.3.4 ALMACENAMIENTO

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 31.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 241 del PG-3.

#### 2.3.5 RECEPCIÓN

Para efectuar la recepción de las mallas electrosoldadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 90 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 241 del PG-3.

#### 2.3.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las mallas electrosoldadas para hormigón armado se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las mallas electrosoldadas se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados según su tipo y medidos por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

#### 2.3.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

A efectos del reconocimiento de marcas; sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

#### Normas Referenciadas:

- UNE 36 092 Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.
- Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 241 del PG-3.

### *2.4 AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES*

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 280 del PG-3 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, así como lo prescrito en el artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

#### 2.4.1 DEFINICIÓN

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 2.4.3 del presente apartado.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de las lechadas morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas por la práctica, es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

#### 2.4.2 EQUIPOS

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

#### 2.4.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7234:71)  $\geq 5$
- Sustancias disueltas (UNE 7130:58)  $\leq 15$  gramos por litro (15.000 p.p.m)
- Sulfatos, expresados en  $SO_4^{2-}$  (UNE 7131:58), excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m)  $\leq 1$  gramo por litro (1.000 p.p.m)
- Ión cloruro,  $Cl^-$  (UNE 7178:60):
  - Para hormigón pretensado  $\leq 1$  gramo por litro (1.000 p.p.m)
  - Para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración  $\leq 3$  gramos por litro (3.000 p.p.m)
- Hidratos de carbono (UNE 7132:58):0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235:71)  $\leq 15$  gramos por litro (15.000 p.p.m)

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en el artículo 30.1 de la EHE



El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón y morteros, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

#### 2.4.4 RECEPCIÓN

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La Dirección de Obra exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 2.2.3 de este punto.

#### 2.4.5 MEDICIÓN Y ABONO

El agua a emplear en morteros y hormigones se incluyen, en todos los casos, en el precio de estos materiales, no siendo de abono por separado.

### 2.5 ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 281 del PG-3 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

#### 2.5.1 DEFINICIÓN

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción (salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5%) del peso de cemento), antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

#### 2.5.2 MATERIALES

En el presente Proyecto no se ha considerado la utilización de ningún tipo de aditivo en morteros u hormigones. No obstante, si fuera necesario por cuestiones de transporte, aumentar su capacidad y/o retrasar el fraguado y endurecimiento del hormigón,

únicamente se emplearán aditivos que en ningún caso modifiquen las propiedades de morteros y hormigones, y siempre con la aprobación previa y expresa de la Dirección de Obra.

Será de aplicación lo indicado en el artículo 281 del Pliego General de Carreteras PG-3

### 2.5.3 EJECUCIÓN

Serán de aplicación las prescripciones del artículo 29.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2).

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones del artículo 81.4 -y sus comentarios- de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

### 2.5.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los aditivos a emplear en morteros y hormigones se incluyen, en todos los casos, en el precio de estos materiales, no siendo de abono por separado.

## 2.6 PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO

Cumplirán con lo especificado en el Artículo 285 del PG-3 según la redacción modificada por la Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002, y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

### 2.6.1 DEFINICIÓN

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los rayos solares, debido a la

pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse como medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o a un curado húmedo inicial.

Se excluyen de este punto productos alternativos, como emulsiones, aceites, etc. que puedan alterar las características superficiales del hormigón. Tampoco se contemplan los productos laminares, como telas plásticas, papel impermeable, etc.

### 2.6.2 MATERIALES

Lo dispuesto en este punto se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos, tipo pintura, integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón.

En general, la base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El contenido en fracción no volátil, que no será un material tóxico ni inflamable se determinará, de acuerdo con la UNE-EN ISO 3251.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa de la Dirección de Obra.

Las partidas de filmógenos deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con el artículo 1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

### 2.6.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

## 2.7 MADERA

### 2.7.1 CONDICIONES GENERALES

La madera para entibaciones, apeos, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones indicadas en el artículo 286 del PG-3.

### 2.7.2 FORMAS Y DIMENSIONES

Deberán tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas. Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque sean admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas. Deberá estar exenta de fracturas por compresión. Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "Sylvestris".

### 2.7.3 MADERA PARA ENCOFRADOS Y APEOS

Tendrá la suficiente rigidez para soportar, sin deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que pueden producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera aserrada se ajustará como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56-525-72.

Las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán:

- Machihembrada, o contrachapada en todos los encofrados de superficies vistas.
- Escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto, para todos los encofrados de superficies ocultas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad, o cuyo tratamiento o revestimiento, garanticen que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

## 2.7.4 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

## 2.8 BETUNES ASFÁLTICOS

Será de obligado cumplimiento el artículo 211 del PG-3, en su redacción modificada recogida en la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 22 de enero de 2000).

### 2.8.1 DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados, sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

### 2.8.2 CONDICIONES GENERALES

La designación de los betunes asfálticos se realizará mediante la letra B, seguida de dos números indicadores del valor mínimo y máximo admisible de su penetración, medida según la Norma NLT 124/84.

En este Proyecto se empleará el betún asfáltico tipo B 50/70.

Características		Unidad	Norma	B 15/25		B 35/50		B 50/70		B 70/100		B 150/200		B 200/300	
			NLT	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Betún original															
Penetración_25°C_100g_5s		,1 mm	24	3	2	0	0	0	0	0	00	50	00	00	00
Índice de penetración			81	1		1		1		1		1		1	
Punto de reblandecimiento		C	25	0	2	2	1	8	7	5	3	8	5	4	1
Anillo y Bola															
Punto de fragilidad frass		C	82				5		8		10		15		20
Ductilidad_5cm/min	_15°C	m												00	
	_25°C		26	0		0		0		00		00			
Solubilidad en tolueno			30	9,5		9,5		9,5		9,5		9,5		9,5	
Contenido en agua (en vol)			23		,2		,2		,2		,2		,2		,2
Punto de inflación		C	27	35		35		35		35		20		75	
(*) Densidad relativa			22												
25°C/25°C*															

Residuo después de película fina															
Variación de masa			85		,5		,8		,8				,4		,5
Penetración 25°C 100g 5s		p.o.	24	0		5		0		5		0		5	
Variación punto de reblandecimiento A y B*		C	25								0		1		2
Ductilidad_5cm/min	_15°C	m	26											00	
	_25°C					0		0		5		00			

### 2.8.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El betún asfáltico no se suministrará en bidones. El transporte a obra del betún asfáltico se llevará a cabo a granel por medio de cisternas calorífugas, provistas de termómetros situados en puntos bien visibles.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 211 del PG-3.

### 2.8.4 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 211 del PG-3.

### 2.8.5 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en los puntos 5.1, 5.2 y 5.3 del artículo 211 del PG-3, anteriormente citado.

### 2.8.6 MEDICIÓN Y ABONO

El betún asfáltico se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas aplicando a la medición abonable de cada lote la dosificación media deducida de los ensayos de control.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad.

## 2.9 EMULSIONES BITUMINOSAS

Será de obligado cumplimiento el artículo 213 del PG-3, en su redacción modificada está recogida en la Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 22 de enero de 2000).

### 2.9.1 DEFINICIÓN

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante.

### 2.9.2 CONDICIONES GENERALES

La emulsión utilizada en el presente Proyecto es, en riegos de adherencia en firmes la emulsión asfáltica ECR-1d.

Características		Unidad	Norma	ECR-1		ECR-2		ECR-3		ECM		ECL-1		ECL-2		ECI (1)	
			NLT	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
EMULSION ORIGINAL																	
Viscosidad Saybolt	furol a 25°C		38		0								00		0		0
	furol a 50°C					0		0		0							
Carga de las partículas			94	positiva		positiva		positiva		positiva		positiva		positiva		positiva	
Contenido de agua			37		3		7		2		5		5		0		0
(en volumen)																	
Betún asfáltico residual			39	7		3		7		9		5		0		0	
Fluidificante por destilación (en volumen)			39							2							5
Sedimentación (a 7 días)			40												0		0
Tamizado			42		,1		,1		,1		,1		,1		,1		,1
Estabilidad: Ensayo de Mezcla con cemento			44														
RESIDUO POR DESTILACION (NLT-139)																	
Penetración (25°C,100g,5s)		,1 mm	24	30	00	30	00	30	00	30	50	30	00	30	00	00	00
				60	100	60	100	60	100			60	100				
														*220	*330		
Ductilidad (25°C,5cm/min)		m	26	0		0		0		0		0		0		0	
Solubilidad en tolueno			30	7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5	

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 213 del PG-3, anteriormente citado.

### 2.9.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte a obra de las emulsiones bituminosas se llevará a cabo a granel por medio de cisternas. La Dirección de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material. De no ser de su conformidad, podrá suspender la utilización del material transportado hasta que se comprueben las características necesarias.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.2 del artículo 213 del PG-3, anteriormente citado.

### 2.9.4 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 213 del PG-3, anteriormente citado.

### 2.9.5 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en los puntos 5.1, 5.2 y 5.3 del artículo 211 del PG-3, anteriormente citado.

### 2.9.6 MEDICIÓN Y ABONO

Las emulsiones bituminosas se medirán y abonarán por toneladas (t) realmente empleadas, medidas aplicando a la medición abonable de cada lote la dosificación media deducida de los ensayos de control.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad.



## 2.10 CLORURO DE POLIVINILO (PVC)

### 2.10.1 DEFINICIÓN

Se denominan resinas polivinílicas a los polímeros derivados de monómeros vinílicos, los más importantes de los cuales son el cloruro y el acetato de vinilo, diversos vinilacetatos y viniléteres, la vinilpirrolidona y el vinilcarbazol.

El cloruro de polivinilo (PVC), es una resina polivinílica que se obtiene por polimeración del cloruro de vinilo.

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no tenga plastificantes, ni una proporción superior al 1% de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del 96% y colorantes, estabilizadores, lubricantes y modificadores de las propiedades finales.

### 2.10.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Las características físicas del material de cloruro de polivinilo en tuberías serán las siguientes:

- Peso específico de 1,35 a 1,46 kg/dm<sup>3</sup> (UNE 53-020-73).
- Coeficiente de dilatación lineal de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado (UNE 53-126-79).
- Temperatura de reblandecimiento no menor que 79°C, siendo la carga del ensayo de 5 kg (UNE 53-118-78).
- Módulo de elasticidad a 20°C mayor o igual a 2800 N/mm<sup>2</sup>.
- Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción 50 N/mm<sup>2</sup> (el valor menor de las cinco probetas), realizando el ensayo a 20 ± 1°C y una velocidad de separación de mordazas de 6 mm/mín con probeta mecanizada. El alargamiento de la rotura deberá ser como mínimo el 80% (UNE 53-112-81).
- Absorción máxima de agua 4 mg/cm<sup>2</sup> (UNE 53-112-81).
- Opacidad tal que no pase más de 0,2 % de la luz incidente (UNE 53-039-55).

### 2.10.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará según lo indicado en la unidad de obra de que formen parte.

## 2.11 POLIETILENO

### 2.11.1 DEFINICIÓN

El polietileno (PE), es un polímero preparado a partir de etileno.

Los tubos de PE serán siempre de sección circular, con sus extremos lisos y cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal, siguiendo en todo momento las especificaciones exigidas en la normativa siguiente: UNE 53020/73, UNE 53126/79, UNE 53118/78, UNE 53200/83, UNE 53133/82 y UNE 53133/82.

### 2.11.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Las características físicas del material de polietileno en tuberías serán las siguientes:

- Densidad: 0,95 g/cm<sup>3</sup> (DIN 53479).
- Coeficiente de dilatación lineal entre 0 y 40 °C, por °C.
- Temperatura máxima de uso 80-110 °C.
- Temperatura mínima de uso -100 °C.
- Módulo de elasticidad (0-5% de extensión), 1.600 kg/cm<sup>2</sup>.
- Resistencia a tracción a 20 °C, 150 kg/cm<sup>2</sup>.
- Conductividad térmica 0,43 W/km (DIN 52612).

### 2.11.3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará según lo indicado en la unidad de obra de que formen parte.

## 2.12 GEOTEXTILES

Será de aplicación el artículo 290 "Geotextiles" del PG-3, artículo introducido mediante la Orden FOM 1382/02 de 16 de mayo.

### 2.12.1 DEFINICIÓN

Material textil plano, permeable, polimérico (sintético o natural) que puede ser no-tejido, tricotado o tejido, y que se emplea en ingeniería civil en contacto tanto con suelos como con otros materiales para aplicaciones geotécnicas.

Geotextil no tejido se define como Geotextil en forma de lámina plana, con fibras, filamentos u otros elementos orientados regular o aleatoriamente, unidos químicamente, mecánicamente o por medio de calor, o combinación de ellos. Pueden ser de fibra cortada o de filamento continuo. Dependiendo de la técnica empleada en la unión de sus filamentos, pueden ser:

- Ligados mecánicamente o agujeteados.
- Ligados térmicamente o termosoldados.
- Ligados químicamente.

#### 2.12.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los geotextiles a emplear cumplirán con las especificaciones del artículo 290 "Geotextiles" del PG-3, artículo introducido en la Orden FOM 1382/02 de 16 de mayo.

#### 2.12.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los geotextiles no serán de abono independiente, considerándose incluidos dentro de la unidad de obra de la que formen parte.

El precio incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del geotextil, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento.

Se considerarán asimismo incluidas las uniones mecánicas por cosido, soldadura o fijación con grapas que sean necesarias para la correcta instalación del geotextil.

### 2.13 *ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS*

#### 2.13.1 DEFINICIÓN

Se define como galvanizado la operación de recubrir un metal con una capa adherente de cinc que le protege de la oxidación.

#### 2.13.2 CONDICIONES GENERALES

Los elementos metálicos galvanizados utilizados en nuestro Proyecto han de cumplir unas exigencias técnicas, tanto en lo referente a los materiales utilizados en su fabricación, como en las características del revestimiento que concierne a su aspecto, adherencias, continuidad y cantidad total de zinc depositados.

Estas exigencias se aplicarán a los galvanizados obtenidos:

- Por inmersión de la pieza metálica en un baño de zinc fundido (galvanizado en caliente).
- Por deposición electrolítica de zinc.

#### 255.2.1. Galvanizado en caliente

Se ajustará a lo indicado en el R.D. 2531/85 (BOE del 3/1/86), así como en la O.C. 318/91 T y P de 10 de Abril de 1991, de la Dirección General de Carreteras, y la clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se realizarán de acuerdo con la masa de zinc depositada por unidad de superficie. Se empleará como unidad el gramo por metro cuadrado ( $\text{g/m}^2$ ) que corresponde, aproximadamente, a un espesor de 14 micras.

En la designación del revestimiento se hará mención expresa de "galvanización en caliente" y a continuación se dará el número que indica la masa de zinc depositada por unidad de superficie.

#### 255.2.2. Galvanizado por deposición electrolítica

Los depósitos electrolíticos de zinc se designarán con la letra "Z" seguida de un número que indica, en micras, el espesor mínimo de la capa depositada.

### 2.13.3 MATERIALES

**Metal base:** Los aceros y fundiciones que se utilicen en la fabricación de elementos metálicos galvanizados, cumplirán con las prescripciones que se indican en las Normas UNE 36.130 y 37.508 respectivamente. La tornillería se atenderá a la Norma UNE 35.507. Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de zinc bruto de primera fusión, cuyas características responden a lo indicado a tal fin en la UNE 37.301.

Para la galvanización por deposición electrolítica se recomienda el empleo del lingote de "ZINC ESPECIAL" que responde a las características que para esta clase de material se indican en la UNE 37.302.

## 2.13.4 CARACTERÍSTICAS DEL RECUBRIMIENTO

### 2.13.4.1 *Aspecto*

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquella presenta un aspecto regular en toda la superficie.

### 2.13.4.2 *Adherencia*

No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en el MELC (Método de ensayos del Laboratorio Central) 8.06.a. "Métodos de ensayo de galvanizados".

### 2.13.4.3 *Masa de zinc por unidad de superficie*

Realizada la determinación de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06.a. la cantidad de zinc depositada por unidad de superficie será como mínimo de 6 gramos por decímetro cuadrado (6 gr/dm<sup>2</sup>).

### 2.13.4.4 *Continuidad del revestimiento con cinc*

Realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06.a., el recubrimiento aparecerá continuo y el metal base no se pondrá al descubierto, en ningún punto, después de haber sido sometida la pieza a 5 inmersiones.

### 2.13.4.5 *Espesor y densidad del recubrimiento.*

Realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06.a., el espesor mínimo del recubrimiento será de ochenta y cinco (85) micras.

La densidad del metal depositado no será inferior a seis kilogramos con cuatrocientos gramos por decímetro cúbico (6,4 kg/dm<sup>3</sup>).

### 2.13.4.6 *- Medición y abono*

El galvanizado no tendrá medición y abono independiente, ya que se considera incluido en el precio del metal correspondiente.

## *2.14 OTROS MATERIALES BÁSICOS*

Los materiales como pinturas, fundición dúctil, y otros materiales básicos que deban incorporarse a las unidades de obra definidas en el presente Pliego, Planos y Presupuesto del presente proyecto, se ajustarán a las especificaciones que fijan las normas específicas, dentro de la Normativa Técnica General y el PG-3 vigente.

### *2.14.1 MEDICIÓN Y ABONO*

La medición y abono de los materiales básicos están considerados, en cada caso, dentro de los correspondientes a la unidad de obra de la que forman parte integrante.

## **3. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### *3.1 DEMOLICIONES*

Será de obligado cumplimiento el artículo 301 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, del Ministerio de Fomento.

#### *3.1.1 DEFINICIÓN*

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, losas, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

#### *3.1.2 CLASIFICACIÓN*

Según la clasificación recogida el punto 2 del artículo 301 del PG-3, las demoliciones incluidas en este Proyecto se pueden clasificar como:

- Demolición por fragmentación mecánica.

En las obras definidas en el presente Proyecto las demoliciones se deberán llevar a cabo necesariamente por medios manuales:

- En zonas donde puedan existir redes de servicios bajo el área de trabajo.
- En las zonas de intersección con las c/Urzaiz, donde se realizará el levantado del pavimento para su posterior colocación enrasándolas con la cota de la vía objeto de estudio.

### 3.1.3 ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 301 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo.

### 3.1.4 EJECUCIÓN

La ejecución de esta unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación
- Retirada de los materiales.

La Dirección de las Obras establecerá el posible empleo del resto de los materiales procedentes de la demolición, y en el caso de que hayan de ser utilizados en la obra, se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que ésta señale. Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes.

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 301 de la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo.

### 3.1.5 MEDICIÓN Y ABONO

La demolición del pavimento, de cualquier espesor, se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente demolidos, medidos sobre el terreno.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio toda mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para su completa ejecución además de la parte proporcional de canon de extracción, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.

Esta demolición se hará por medios manuales en aquellas zonas en las que en todas las zonas donde puedan existir redes de servicios bajo el área de trabajo.

El levantado de pavimento por medios manuales, con recuperación del material, se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente levantados, medidos sobre el terreno.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para su completa ejecución incluso carga y transporte a Depósito Municipal o lugar de acopio.

### *3.2 FRESADO DE FIRME*

#### 3.2.1 DEFINICIÓN

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso, mediante la acción de ruedas fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada.

#### 3.2.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### *3.2.2.1 Generalidades*

La ejecución del fresado comprende las siguientes operaciones:

- Instalación de la señalización y protección del lugar de trabajo.
- Replanteo de la zona a fresar.
- Colocación de la maquinaria de fresado y transporte de productos necesarios.
- Actuación de la fresadora autopropulsada con la amplitud y profundidad marcadas.
- Carga del material fresado sobre el camión y transporte al vertedero.
- Acabado de la superficie de fondo y laterales resultantes.
- Limpieza de la superficie.

La fresadora realizará las pasadas que sean necesarias, en función de su potencia y ancho de fresado, hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro ( $\pm 0,5$  cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.



### 3.2.2.2 Fresadora

El equipo de fresado, estará compuesto por una o más máquinas fresadoras, con anchura mínima de medio carril y dotadas de rotor de fresado de eje horizontal, deberá ser capaz de fresar el firme existente en la profundidad y anchura especificadas, produciendo un material homogéneo con la granulometría requerida en una sola pasada y deberá hacerlo a una velocidad constante adecuada.

Las fresadoras estarán dotadas de un dispositivo de control automático que asegure el espesor especificado. Además estarán provistas de un dispositivo que evite el levantamiento en bloques del material.

### 3.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

El fresado, por cm de espesor de pavimento, se medirá y abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad, incluyendo el transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo y la obtención de los permisos necesarios para su vertido.

## 3.3 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN

Será de aplicación el artículo 320 del PG-3, en su redacción modificada por la Orden FOM 1382/02 de 16 de mayo.

### 3.3.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y rasantear la zona de obra previamente a las labores de hormigonado, incluyendo entibaciones, apuntalamientos, andamiajes, desagües provisionales, agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, así como su carga y transporte a depósito o lugar de empleo.

### 3.3.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

Las excavaciones serán "no clasificadas", entendiéndose con ello que a efectos de abono, el terreno a excavar es homogéneo y, por tanto, lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

### 3.3.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 3.3.3.1 Generalidades

Esta unidad incluye la propia excavación con los medios que sean precisos, la carga sobre elemento de transporte, el transporte a vertedero, acopio, en su caso, y a lugar de empleo, cualquiera que fuere la distancia de transporte. Incluye el transporte adicional de acopio intermedio, en su caso, a lugar de empleo.

Debido a la posible presencia de suelos inadecuados no previstos en Proyecto, la excavación se realizará en primera fase hasta la cota prevista en los Planos. Una vez alcanzada esta cota, la Dirección de la Obra decidirá la cota definitiva de excavación, a partir de la cual se sustituirá el material excavado por terraplén del tipo supuesto en el tramo para el cálculo del firme, y ello hasta la cota prevista en Planos.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La profundidad de la excavación de la explanación y los taludes serán los indicados en el Documento nº 2 Planos, pudiéndose modificar a juicio de la Dirección de Obra, en función de la naturaleza del terreno, mediante órdenes escritas del mismo, sin que ello suponga variación alguna en el precio.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que le ordene la Dirección de Obra.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc) o cuando la actuación de las máquinas de excavación, si es el caso, puedan afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la Dirección de Obra.

El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del 6 %.

Las operaciones de carga se realizarán con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se ha de realizar en vehículos adecuados para el material que se desee transportar, provisto de los elementos necesarios para su desplazamiento correcto, evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

#### *3.3.3.2 Drenaje*

Durante todo el proceso de excavación se mantendrán drenadas las explanaciones permitiendo la evacuación, por gravedad, de las aguas de escorrentía y de las que pudiesen aparecer en los sustratos más permeables, canalizándolas por el perímetro de la excavación, para evitar la saturación de los materiales removidos.

La explanada ha de tener la pendiente suficiente para desaguar hacia las zanjas y cauces del sistema de drenaje.

Los sistemas de desagüe tanto provisionales como definitivos no han de producir erosiones en la excavación.

#### *3.3.3.3 Empleo de los productos de la excavación*

Los materiales de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por la Dirección de Obra, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a vertedero autorizado. No se desechará ningún material excavado sin previa autorización escrita de la Dirección de Obra, sin cuyo requisito su reemplazo no será abonable.

#### *3.3.3.4 Proceso de ejecución*

Antes de iniciar las obras de excavación debe presentarse a la Dirección de Obra un programa de desarrollo de los trabajos de explanación.

No se autorizará el inicio de una excavación si no están preparados los tajos de relleno, acopio o vertedero previstos, y si no se han concluido satisfactoriamente todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

El Contratista ha de prever un sistema de desagüe que evite la acumulación de agua en las excavaciones. Con esta finalidad ha de construir las protecciones: zanjas, cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios y disponer de bombas de agotamiento de capacidad suficiente.

El Contratista ha de impedir la entrada de aguas superficiales, especialmente cerca de los taludes, ejecutándose una cuneta de guarda provisional o la definitiva, tal como figure en los Planos, para evitar que se produzcan daños en los taludes.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y por escrito de la Dirección de Obra.

En caso de encontrar niveles acuíferos no previstos, se han de tomar medidas correctoras de acuerdo con la Dirección de Obra.

Se ha de evitar que discurra, por las caras de los taludes finales, cualquier aparición de agua que pueda presentarse durante la excavación, construyendo las bajantes necesarias.

Cerca de estructuras de contención, previamente realizadas, la maquinaria ha de trabajar en dirección no perpendicular a ella y dejar sin excavar una zona de protección de anchura mayor o igual a un metro (1,0 m) que se habrá de extraer manualmente.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación deberán ser objeto de ensayos para comprobar si cumplen las condiciones expuestas en los artículos correspondientes a la formación de rellenos. En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección de Obra. Los excedentes de material, si los hubiera, y los materiales no aceptables serán llevados a los vertederos autorizados indicados por la Dirección de Obra.

Si en las excavaciones se encontrasen materiales que pudieran emplearse en unidades distintas a las previstas en proyecto y sea necesario su almacenamiento, se transportarán a depósitos provisionales o a los acopios que a tal fin señale la Dirección de Obra a propuesta del Contratista, con objeto de proceder a su utilización posterior.

Las unidades de obra ejecutadas en exceso sobre lo previsto en el proyecto estarán sujetas a las mismas especificaciones que el resto de las obras, sin derecho a cobro de suplemento adicional.

Si el equipo o proceso de excavación seguido por el Contratista no garantiza el cumplimiento de las condiciones granulométricas que se piden para los distintos tipos de relleno y fuera preciso un procesamiento adicional (taqueos, martillo rompedor, etc) éste será realizado por el Contratista a sus expensas sin recibir pago adicional por estos conceptos. En cualquier caso, los excesos de excavación que resulten necesarios por el empleo de unos u otros modos de ejecución de las obras, con respecto a los límites teóricos necesarios correrán de cuenta del Contratista.

El taqueo debe ser en lo posible excepcional y deberá ser aprobado por la Dirección de Obra antes de su ejecución.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista todas las actuaciones y gastos generados por condicionantes de tipo ecológico, según las instrucciones que emanen de los Organismos Oficiales competentes. En particular, se prestará especial atención al tratamiento de los préstamos.

El fondo de la excavación se ha de nivelar, rellenando los excesos de excavación con material adecuado, debidamente compactado, hasta conseguir la rasante determinada, permitiéndose unas tolerancias respecto a la cota teórica de más menos cinco centímetros ( $\pm 5$  cm) en caso de tratarse de suelos y en más cero o menos veinte centímetros (+0 y - 20 cm) en caso de tratarse de roca.

El Contratista ha de adoptar todas las precauciones para realizar los trabajos con la máxima seguridad para el personal y para evitar daños a terceros, en especial en las inmediaciones de construcciones existentes, siempre de acuerdo con la Legislación Vigente, incluso cuando no fuera expresamente requerido para esto por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras.

Se ha de acotar la zona de acción de cada máquina en su área de trabajo. Siempre que un vehículo o máquina pesada inicie un movimiento imprevisto, lo ha de anunciar con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, ha de ser auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se han de extremar estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de área o se entrecrucen itinerarios.

Cualquier tipo de maquinaria estacionada en la obra deberá estar adecuadamente señalizada y los desplazamientos de la misma deben adaptarse al tráfico de la obra para que el estacionamiento o la circulación se produzcan en condiciones idóneas de seguridad.

#### 3.3.4 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación para el apoyo del firme se medirá y abonará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre el perfil real del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos resultantes de aplicar las secciones definidas en los Planos.

Esta unidad se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios nº1. Este precio incluye el saneo con zahorra artificial procedente de prestamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, transporte y parte proporcional de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.

No serán objeto de medición y abono por este apartado aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

### 3.4 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Será de obligado cumplimiento el artículo 321 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, del Ministerio de Fomento.

#### 3.4.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y preparar cualquier tipo de zanja y/o pozo, incluyendo entibaciones, apuntalamientos, andamiajes, desagües provisionales, agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, así como su transporte a depósito o lugar de empleo.

#### 3.4.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

La excavación de zanjas y pozos será "no clasificada", entendiéndose con ello que a efectos de abono, el terreno a excavar es homogéneo y, por tanto, lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

### 3.4.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 3.4.3.1 Principios generales

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

#### 3.4.3.2 Entibaciones

El Contratista está obligado a entibar todas las zanjas y pozos que lo requieran técnicamente, siendo único responsable de los perjuicios y daños que se pudieran presentar.

La entibación se elevará como mínimo cinco centímetros (5 cm) por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.2 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

#### 3.4.3.3 Drenaje

Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas. Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos contruidos fuera de la línea de la zanja, siendo responsabilidad del Contratista.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.3 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

#### 3.4.3.4 . Taludes

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.4 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

#### 3.4.3.5 Limpieza del fondo

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:

- Rectificado del perfil longitudinal.

- Recorte de las partes salientes que se acusen, tanto en planta como en alzado.
- Relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior, debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.5 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

#### *3.4.3.6 . Empleo de los productos de la propia excavación*

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones, no podrá utilizarse para el relleno de las zanjas, debiendo transportarse a vertedero o al lugar de empleo. En todo caso, la Dirección de las Obras fijará el límite de excavación, a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas, para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.6 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

#### *3.4.3.7 . Caballeros*

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.6 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

### 3.4.4 TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 321 de la Orden FOM/1382/02.

### 3.4.5 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de pozos en tierras, necesaria en saneamiento y drenaje, se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre el perfil real del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos resultantes de aplicar las secciones definidas en los Planos.

Esta unidad se abonará al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios nº1. Este precio incluye el agotamiento de agua, la carga y el transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.



No serán objeto de medición y abono aquellas excavaciones que formen parte integrante de otras unidades de obra.

### 3.5 RELLENOS LOCALIZADOS

Será de obligado cumplimiento el artículo 332 del PG-3, cuya última modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de mayo, de la Dirección General de Carreteras.

#### 3.5.1 DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de préstamos o procedentes de la propia obra, en relleno de zanjas y pozos con cualquier tipo de material (seleccionado, impermeable, etc.), que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios.
- La extensión de cada tongada.
- La humectación o desecación de cada tongada.
- La compactación de cada tongada.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

#### 3.5.2 MATERIALES

Se utilizarán solamente en el caso de préstamos, suelos adecuados y seleccionados con las especificaciones particulares que indiquen los planos y/o las unidades correspondientes del presupuesto.

Los suelos a emplear deberán cumplir las condiciones de compactación exigidas, y en cualquier caso empleándose siempre que su CBR según UNE 103502 sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### 3.5.3 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 332 del PG-3, anteriormente citado.

### 3.5.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 332 del PG-3, anteriormente citado.

### 3.5.5 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 6 del artículo 332 del PG-3, anteriormente citado.

## 332.7.- MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados empleados en el capítulo de saneamiento y drenaje, se medirá y abonará metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre el perfil real del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos resultantes de aplicar las secciones definidas en los Planos.

Esta unidad se abonará al precio incluido al efecto en el Cuadro de Precios nº1. Incluye el aporte de tierras procedente de préstamos, la extensión y compactación del mismo por medios manuales, con pistón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con la parte proporcional de medios auxiliares.

## 4. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

### 4.1 MATERIALES COMPLEMENTARIOS

Además de los materiales relacionados en el presupuesto, la instalación comprenderá:

- Soporterías, tornillerías, grapas, arandelas, flejes, latiguillos y, en general, todos los elementos de fijación y sustentación necesarios para el montaje de la instalación.
- Acoplamientos elásticos en juntas de dilatación o acometidas a máquinas, equipos o elementos dinámicos.
- Bancadas metálicas, dilatadores, uniones extensibles, antivibradores, elementos elásticos de soporterías y, en general, todos aquellos elementos necesarios para la eliminación de vibraciones y absorción de movimientos térmicos de la instalación por causa propia o por dilataciones de la obra civil.
- Protecciones de redes, equipos y accesorios, con pintura o tratamientos electroquímicos antioxidantes y anticorrosivos, tanto en intemperie, como en interiores, enfundados plásticos termoadaptables para canalizaciones empotradas y, en general, todos aquellos elementos de prevención y protección de agresiones externas.
- Pinturas y tratamientos de terminación, tanto de equipos, canalizaciones y accesorios, como de simbologías, sinópticos, rótulos y claves de identificación, todo ello según materiales y código de colores, a definir por la Dirección Facultativa.
- Cajas de registro de distribución en las dimensiones, protección y cantidad necesarias para su correcta función, así como los racores y elementos de conexión necesarios para su unión con las canalizaciones.
- Manguitos pasamuros, marcos, bastidores, bancadas metálicas y, en general, todos aquellos elementos necesarios, de paso o recepción, de los componentes de la instalación.
- Conectores, clemas, terminales de presión, prensaestopas de salida de cajas, cuadros, canaletas y demás accesorios y elementos para el correcto montaje de la instalación.
- Relés, contactores, transformadores y demás accesorios de maniobra y control, incorporados dentro de los cuadros eléctricos, aunque afecten a otras instalaciones. Se incluyen todos los elementos necesarios hasta el regleteado de salida, debidamente identificados.
- Guías en canalizaciones vacías.
- Materiales y equipos de soldadura, pastas, mastics, siliconas y cualquier elemento necesario para el correcto montaje, acabado y sellado.

- Protecciones acústicas necesarias, acordes al cumplimiento de normativas.

La calidad y alcance de estos materiales complementarios comprendidos es de criterio exclusivo de la Dirección de Obra, para la buena terminación, acabado y puesta a punto de los montajes.

En cualquier caso, el Instalador, previamente al montaje, deberá rectificar o modificar el diseño, según consulta con la Compañía Suministradora.

## 4.2 ARQUETAS DE FÁBRICA

### 4.2.1 ARQUETAS POLIPROPILENO REFORZADO

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Las partidas incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del lecho de arena compactada.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

#### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

⇒ Terreno

La colocación de las arquetas se podrá realizar manualmente sobre la zanja de canalización, el terreno sobre el que apoyará se determinará:

#### **b) Ø Según su ubicación:**

Acera:

Solera compactada

Calzada (o zonas peatonales con tráfico rodado):

§ Solera de Hormigón HM-20/P/19/IIa

**c) Ø Según tipo de arqueta:**

Sin fondo:

Solera compactada

Con fondo:

o Solera de Hormigón HM-20/P/19/IIa

Montaje de arquetas:

El montaje entre las piezas de la arqueta se realizará manualmente.

Cada pieza de la arqueta lleva en sus extremos opuestos un machi-hembrado, de tal manera que juntando el extremo superior de una pieza y el extremo inferior de otra colocada a 90 grados se pueda realizar la unión de los extremos.

Una vez unidos los extremos se deslizará la pieza hasta que queden a la misma altura.

Se proceera de la misma forma hasta completar los cuatro lados de la arqueta.

Si por necesidades constructivas hubiera que recrecer la arqueta hasta la cota de apoyo de la tapa, se colocará un nuevo módulo de recrecido, haciendo coincidir la parte inferior del recrecido con la parte superior de la arqueta y se presionará hasta que encaje en la misma(es importante encajar primero una esquina y luego ensamblar el resto del módulo).

Acometidas:

La acometida podrá realizarse PARA DIÁMETROS INFERIORES A 210 mm en obra, mediante una corona perforadora adaptable a un taladro, de la siguiente manera:

- A. La arqueta deberá estar sujeta de tal manera que se impida su desplazamiento durante la perforación.
- B. Se colocará la broca como guía sobre el lateral a perforar.
- C. Se presionará sobre el lateral hasta su perforación.

Rellenado

**d) Relleno con tierras, zahorra o todo-unos:**

Cuando se rellene con tierras, zahorra o todo-unos, el relleno perimetral deberá realizarse en tongadas de 60 cm, de manera homogénea en los cuatro laterales, y compactándose progresivamente.

**e) Relleno con hormigón:**

Se recomienda realizar una pared de espesor 10-15 cm. El hormigón debe echarse poco a poco alrededor de la arqueta y de manera uniforme por los cuatro laterales, en tongadas de 40 cm.

Compactación:

Una vez rellena la arqueta, se recomienda compactar hasta conseguir un proctor del 98%, con un martillo de presiónpercusión.

Marco y Tapa:

Posicionar marco y tapa y recibir con hormigón o mortero los 10 o 15 cm superiores según sea el pavimento de terminación (baldosa, terrazo,...) dejando la arqueta completamente terminada.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

**Medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### 4.2.2 ARQUETAS EJECUTADAS EN OBRA

##### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena

Las partidas incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del lecho de arena compactada.
- Colocación de la solera de ladrillos perforados.
- Formación de las paredes de hormigón.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera ( $F_{est}$ ):  $\geq 0,9 \times F_{ck}$ .

( $F_{ck}$  = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera:  $\pm 20$  mm.
- Aplomado de las paredes:  $\pm 5$  mm.
- Dimensiones interiores:  $\pm 1$  % Dimensión nominal.
- Espesor de la pared:  $\pm 1$  % Espesor nominal.

##### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzca disgregaciones.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

## **4.3 CUADROS DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL.**

Los cuadros y sus componentes serán proyectados, contruidos y conexiados de acuerdo con las normas EN 20324 Y UNE-EN50102.

Las envolventes de los cuadros deberán tener un grado de protección mínimo IP55 según EN 20324 e IK10 según UNE-EN 50102.

Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

Los cuadros dispondrán de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 y 0,3 m. Los elementos de medida estarán en módulo independiente.

En los cuadros se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.



## Medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### 4.4 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto los interruptores automáticos en el número y calibrado adecuado, necesarios para la correcta protección de la instalación eléctrica, con la situación y características indicadas en el Proyecto, así como todos los elementos y accesorios que se requieran para la fijación y buen funcionamiento de los mismos.

Los interruptores automáticos se ajustarán a las normas UNE-EN 60898 y UNE-EN 60947. En la elección y regulación de los interruptores automáticos se tendrá en cuenta lo descrito en la UNE 20460-4-43.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, realizándose la desconexión en el tiempo conveniente y estando dimensionados para soportar las sobreintensidades previsibles, tanto de sobrecarga, como de cortocircuito. Estos dispositivos serán de corte omipolar.

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman el circuito, incluido el neutro, se protegerán contra las sobreintensidades.

El interruptor general automático de corte omipolar tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, con un poder de corte mínimo de 4.500 A. Los demás interruptores automáticos deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación.

Los elementos actuadores serán:

- Sobrecargas: Relés de sobrecarga.
- Cortocircuito: Dispositivo de disparo de máxima intensidad.

Las características tiempo/corriente de los dispositivos de protección contra las sobreintensidades deben estar conformes con las especificadas en las normas UNE 20103, UNE 21103/2, UNE 21103/3, UNE 21103/3 1C y UNE 20115/1.

Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas adecuadas y cortando la corriente máxima del circuito en que estén colocados, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo y cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar posiciones intermedias entre las de cierre y apertura.

La maniobra de los interruptores automáticos podrá realizarse mecánica o eléctricamente, con dispositivo de conexión y desconexión brusca, mediante resortes precargados por acumulación de energía.

Entre los diferentes interruptores automáticos deberá establecerse una adecuada coordinación de actuación o selectividad para que la parte desconectada, en caso de avería, sea la menor posible.

Los interruptores automáticos podrán ser de carril DIN, caja moldeada o de bastidor, según las características de la instalación y la intensidad nominal de servicio.

Los interruptores deberán instalarse con todos los elementos y accesorios que su buen funcionamiento requiera, para la misión en que han de ser empleados, cumpliendo todo el conjunto con la normativa vigente.

### **Medición y abono**

La medición y abono de este material no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

## **4.5 DIFERENCIALES**

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto los interruptores con protección diferencial, en número, calibrado y sensibilidad necesarios para la correcta protección de la instalación eléctrica, con la situación y características indicadas en Proyecto, así como todos los elementos necesarios para la fijación y buen funcionamiento de los mismos, estando de acuerdo, en todo momento, con lo indicado en el REBT y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Estos interruptores tendrán como misión eliminar las corrientes de derivación a tierra que puedan producir tensiones peligrosas para las personas. Cuando esta protección sea independiente de los interruptores automáticos de protección a circuitos y aparatos, su

calibre se preverá para una intensidad igual o mayor a la máxima que pueda circular por la línea que protege.

Reaccionarán con toda intensidad de derivación a tierra que alcance o supere el valor de la sensibilidad del aparato, disponiéndose en instalaciones, sin puesta a tierra, diferenciales de alta sensibilidad (30 mA.) y en casos especiales, la resistencia de puesta a tierra y la sensibilidad serán las que se exijan, bien por normas o bien especificándolo en Proyecto.

La capacidad de maniobra debe garantizar, en caso de derivación a tierra, una desconexión perfecta. Si diera señales de funcionamiento anómalo y sus contactos no ofrecieran la debida seguridad, se procedería a la sustitución de este diferencial por otro totalmente nuevo.

Los diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación.

Estos diferenciales podrán ser puros o estar asociados a interruptores automáticos, según lo exijan las características de la instalación, debiendo, en el primer caso, disponer la línea de una secuencia de protección contra sobreintensidades, formada por fusibles o interruptores automáticos, que protegerán el diferencial y serán colocados delante de éste.

Los dispositivos de protección diferencial deberán responder a las normas UNE 20383, UNE-EN 61008, UNE-EN 61009 y UNE-EN 60947-2 Anexo B, en función de su uso y su combinación o no con dispositivos de protección contra sobreintensidades.

Por los sistemas o interruptores de protección diferencial pasarán todos los conductores de alimentación a receptores, incluido el neutro y el corte se realizará de todos los polos activos, esto es, fase y neutro, debiendo prestarse especial importancia al tipo de corriente que va a circular por el interruptor diferencial, sobre todo si pueden aparecer corrientes pulsantes por conexión de equipos electrónicos y en cuyo caso, los dispositivos de corriente diferencial-residual utilizados serán de clase A, que aseguran la desconexión para corrientes alternas senoidales así como para corrientes continuas pulsantes.

Todos los interruptores deberán haber sido sometidos a los ensayos exigidos en las correspondientes normas UNE y aquellos que dictamine la Dirección Facultativa.

## Medición y abono

La medición y abono de este material no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

### *4.6 CONDUCTORES ELÉCTRICOS CON AISLAMIENTO DE 0,6/1 KV.*

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto, los conductores eléctricos con aislamiento 0,6/1 kV., necesarios para el buen funcionamiento y correcta distribución de la energía eléctrica en la instalación, así como todos los accesorios que se precisen para el buen acabado de la instalación, ateniéndose, en todo momento, a las características indicadas en Proyecto y dictámenes de la Dirección Facultativa y normativa vigente al respecto.

En relación a los recorridos de los diferentes cableados, se señala que los indicados en Proyecto son orientativos y básicos, entendiéndose consecuentemente, que el material contratado responde a las longitudes precisas para el montaje, de acuerdo a las necesidades de la obra o los condicionantes descritos anteriormente.

Cumplirán, en todo momento, lo dispuesto en el REBT, en especial su instrucción complementaria ITC-BT 44 para instalación receptoras para alumbrado e instrucciones ITC-BT 07 para redes de distribución subterráneas.

Estarán fabricados en cobre electrolítico, salvo indicación expresa de otro material en Proyecto para los de aluminio. Deberán cumplir las características especificadas por la norma UNE 21123. En condiciones normales de uso no necesitarán disponer de armadura.

Los cables deberán superar, como mínimo, los ensayos de comportamiento al fuego que se indican a continuación: No propagadores de la llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagadores de incendio (UNE-EN 50266-2-4), reducida emisión de halógenos (UNE-EN 50267-2-1).

Salvo indicación expresa, en los documentos de Proyecto se colocarán cables tipo manguera tripolares o tetrapolares hasta secciones de 16 mm<sup>2</sup> y para secciones superiores se emplearán cables unipolares formando ternos, éstos irán en tubo, canal o en bandeja. La máxima sección admisible en cables unipolares será de 240 mm<sup>2</sup>.

Los conductores que componen las mangueras cumplirán estrictamente con el código normalizado de colores y no se admitirán conductores encintados para cumplir con lo indicado en este párrafo.

Las derivaciones o empalmes sólo se podrán realizar en caja dispuesta para este fin, exceptuando conductores instalados bajo canal protectora con IP4X o superior, con los elementos necesarios de conexión que garanticen una perfecta continuidad eléctrica.

Sólo se admitirán empalmes para derivación, quedando terminantemente prohibida su aplicación para extensión o reforma de líneas. Su registro de montaje y mantenimiento quedará garantizado por cajas cada 15 m. lineales de canalización, interpretándose cualquier curva o quiebro como 3 m. de longitud lineal equivalente. Las cajas de derivación podrán considerarse, asimismo, como de registro. Si el montaje se realiza al aire dispondrá de fijadores o argollas deslizadoras cada 80 cm. como máximo. En estos casos, las acometidas a cuadros o cajas serán a través de boquillas estancas. Sus embornamientos terminales deberán estar protegidos.

En el montaje de estos cables, el radio mínimo de curvatura en los ángulos o cambios de dirección de su trazado equivaldrá a:

- Cuatro veces el diámetro exterior cuando éste sea menor de 25 mm de diámetro.
- Cinco veces el diámetro exterior cuando éste sea de 25 a 50 mm de diámetro.
- Seis veces el diámetro exterior cuando éste sea superior a 50 mm de diámetro.

En los protegidos con armaduras, el radio mínimo será diez veces el diámetro exterior del cable.

### **Medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

## **4.7 CANALIZACIONES EXTERIORES**

### **4.7.1 GENERAL**

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto todos aquellos elementos necesarios para el buen acabado y funcionamiento de todas las canalizaciones

exteriores que se indiquen en Proyecto, con los recorridos especificados en planos y, en su defecto, se atenderá a las normas dictadas por la Dirección Facultativa en cada caso, así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT, relacionadas con este tipo de instalaciones.

En relación a los recorridos de las diferentes canalizaciones, se señala que los indicados en Proyecto son orientativos y básicos, entendiéndose, por lo tanto, que el material contratado responde, en dimensionamiento, a las necesidades de la obra y a los condicionantes señalados anteriormente.

Todos los materiales y elementos empleados serán los especificados en Proyecto, cumpliendo todos ellos las normas UNE que les correspondan, no admitiéndose cambio sobre los mismos, sin previo informe a la Dirección Facultativa, que dictaminará la aceptación o rechazo a las variantes propuestas.

Como norma general, no se admitirán las canalizaciones formadas únicamente por conductores grapados o suspendidos de techos o paramentos, debiendo ir todas las canalizaciones debidamente entubadas o en canales y/o bandejas apropiadas, según proceda.

En todo el recorrido de la canalización, ya sea horizontal o vertical, no se apreciarán pandeos, ni deformaciones.

Todos los elementos serán resistentes al fuego, no siendo propagadores del mismo, ni productores de humos tóxicos. En los pasos de forjados o muros se dispondrán placas cortafuegos, en aquellos locales o sectores del edificio que así lo requieran, según la normativa vigente al respecto.

No se admitirán recorridos comunes dentro de la misma canalización de servicios con tensiones diferentes, debiendo ir éstas separadas físicamente, ya sea mediante tabique aislante apropiado, si la conducción se realiza con canal o bandeja, o bien con una distancia no inferior a 5 cm., si se realiza con tubo.

Las canalizaciones, tanto eléctricas, como de servicios especiales, se mantendrán separadas de las conducciones de gases, una distancia no inferior a 30 cm. y se atenderán, en todo momento, a las disposiciones y normas que dicten las Empresas Productoras y Suministradoras de dichos gases.

Entre las canalizaciones de fontanería o calefacción, la separación será la suficiente para evitar un calentamiento excesivo de las canalizaciones eléctricas. De igual modo, se dejará suficiente separación entre las canalizaciones eléctricas y las chimeneas.

Para las conducciones eléctricas de alta frecuencia, se equipará ésta, bien con cable apantallado o bien con tubo de acero, evitando así la interferencia con redes de baja tensión. Con todo, la distancia mínima será de 20 cm., al igual que para conducciones telefónicas, siempre y cuando no se especifique lo contrario.

La separación con redes de megafonía será de 40 cm., como mínimo, para evitar perturbaciones magnéticas producidas. En todos los casos en que no exista una disposición reglamentaria sobre algún tipo de instalación no citada, la distancia a guardar con la canalización eléctrica será la que disponga la Dirección Facultativa.

Las montantes verticales se realizarán con canales / bandejas cerrados de chapa o PVC o bien con tubos rígidos de acero o PVC, según se especifique en otros Documentos de Proyecto. La instalación se hará adosada a las paredes de los patinillos, utilizando los soportes adecuados que el Fabricante suministre para este fin.

La distancia entre dos soportes de la montante será como máximo de 60 cm., empleándose para la fijación de los mismos, tiros spit o tornillo y taco, según el material de las paredes.

Si la canalización es metálica deberán llevar una puesta a tierra en toda su longitud, con un punto de conexión en cada tramo.

En canalizaciones de larga longitud se deberán prever los pasos por juntas de dilatación del edificio, así como dilataciones propias, previendo el Instalador, por este motivo, las disposiciones y elementos adecuados.

Cualquiera que sea el tipo de canalización, no se situarán paralelamente por debajo de conducciones que den lugar a condensaciones y, en el caso de que así fuese, se tomarán las debidas medidas de protección contra los efectos que se pudieran derivar.

No se admitirá la conducción de canalizaciones eléctricas y no eléctricas por el mismo canal o hueco en la construcción.

Todas las canalizaciones eléctricas se dispondrán de manera que, en cualquier momento, se pueda controlar su aislamiento, localizar y separar las partes averiadas y, llegado el caso, reemplazar fácilmente las partes deterioradas.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que queden claramente identificadas en todas sus partes y circuitos, con el fin de proceder con facilidad a las reparaciones y transformaciones que hubiera que hacer. Asimismo, todos los conductores se dispondrán con sus colores normalizados, manteniéndose éstos en toda la canalización.

### **Medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### **4.7.2 BAJO TUBERÍA RÍGIDA DE PVC**

Será responsabilidad del Instalador, el suministro y montaje de todos los elementos necesarios para el correcto acabado y funcionamiento de la instalación, ateniéndose para ello a lo especificado, tanto en Proyecto, como a las órdenes que al respecto dicte la Dirección de Obra.

Asimismo, cumplirá, en todo momento, lo indicado en las Instrucciones ITC-BT-20 e ITC-BT-21 del REBT.

La tubería a emplear deberá cumplir con las características mínimas exigidas por el REBT, instrucción ITC-BT-21, según los ensayos de la norma UNE-EN 50086-2-1.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones en la sección de los mismos. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN 50086-2-2.



Cuando la canalización de tubos cruce una junta de dilatación, se montarán dispositivos de dilatación, tales como manguitos dilatadores, capaces de absorber dichas dilataciones.

Los tubos, cuando penetren en cajas o aparatos, irán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos análogos o bien convenientemente mecanizados.

Los tubos instalados en montaje superficial se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos quedarán perfectamente con las líneas principales del edificio, no debiendo presentar combas, ni deformaciones apreciables.

Los empalmes de conductores se realizarán en cajas dispuestas para este fin, con elementos conectores adecuados, siendo la distancia máxima entre cajas menor de 15 m. en recorridos rectos, debiéndose garantizar la fácil retirada o introducción de los cables en los tubos, después de colocados y fijados éstos, con todos sus accesorios. Por este motivo, el número de curvas entre dos registros consecutivos no será superior a tres o, en su defecto, la suma de los ángulos de las curvas existentes (menos de tres) no será mayor de 270°.

La unión entre tubos rígidos y flexibles, si fuera necesario, se realizará bien en cajas dispuestas al efecto o mediante racores o elementos especiales de conexión, que garanticen el mantenimiento del grado de protección exigido a la instalación en ese punto.

Los elementos de fijación se colocarán repartidos a lo largo del tubo, de forma que una fijación se coloque cerca de cada equipo, máquina o caja de registro y el resto entre equipos, guardando la distancia fijada anteriormente.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

### **Medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### 4.7.3 BAJO TUBERIA FLEXIBLE DE PVC

El Instalador suministrará y montará todos aquellos elementos especificados en Proyecto, ateniéndose a las marcas y tipos allí fijados, no admitiéndose cambios sin previo aviso a la Dirección Facultativa, que deberá dar el visto bueno a dicho cambio.

Estas instalaciones se atenderán, en todo momento, a lo especificado en las Instrucciones ITC-BT-20 e ITC-BT-21 del REBT y a las normas que, al respecto, dicte la Dirección de Obra.

La tubería a emplear deberá cumplir con las características mínimas exigidas por el REBT, instrucción ITC-BT-21, según los ensayos de la norma UNE-EN 50086-2-3.

Sólo se admitirán canalizaciones de este tipo en montajes no vistos, ya sean empotrados o sobre falsos techos, debiendo soportar las acciones a que puedan estar sometidos una vez instalados.

En el caso de ir empotrados, las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos sean recubiertos con una capa, como mínimo, de 1 cm., del revestimiento de las paredes o techos, pudiendo reducirse ese valor a 0,5 cm en los ángulos.

Se cuidará de que las curvas sean lo suficientemente amplias para que, en las mismas, la sección del tubo no pierda su circularidad, ni en su superficie aparezcan grietas, ni fisuras.

Si la canalización discurre entre el forjado y el falso techo, no se admitirá otro tipo de fijación que grapas de material aislante, con clavo spit o similar, siendo la distancia máxima entre soportes de 0,5 m., debiendo ir la canalización tomada entre grapas para que no aparezcan combas.

Como norma general y salvo especificaciones en contra en el Proyecto, cada tubo sólo contendrá un único circuito.

No se admitirán empalmes de tubos entre cajas, debiendo ser su colocación continua. Asimismo, la distancia máxima entre cajas no será superior a 15 m. en tramos rectos, quedando éstos perfectamente accesibles y registrables.

Las conexiones de conductores se realizarán en las cajas dispuestas al efecto y mediante elementos adecuados, que garanticen la perfecta continuidad eléctrica, no permitiéndose el empalme de cables mediante simple retorcimiento, ya sea dentro o fuera de las cajas.

La instalación de los tubos deberá estar perfectamente alineada, siguiendo direcciones horizontales o verticales, según las líneas generales del edificio.

Una vez instalados los tubos con todos sus accesorios, permitirán la fácil introducción y extracción de los conductores, desechándose la instalación que no cumpla este requisito.

El número de curvas entre dos registros consecutivos no será superior a tres y, en cualquier caso, a 270°.

La unión entre tubos rígidos y flexibles, si fuera necesario, se realizará bien en cajas dispuestas al efecto o mediante racores o elementos especiales de conexión, que garanticen el mantenimiento del grado de protección exigido a la instalación en ese punto.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

### **Medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

## ***4.8 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSIÓN***

### **4.8.1 GENERAL**

El Instalador suministrará, montará y pondrá a punto, todas las líneas de tierra, en número y distribución que se indique en los documentos del proyecto, así como todos aquellos elementos, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado y funcionamiento de dicha instalación, ateniéndose, en todo momento, al Proyecto, a las instrucciones dictadas por la Dirección Facultativa y a la normativa vigente al respecto.

Todos los elementos y formas de montaje se adaptarán a las siguientes normativas:

- Normas UNE 21022, 20460-5-54.
- Instrucciones ITC-BT-18 y 09 del REBT.

La instalación de toma de tierra deberá garantizar, en todo momento, los valores de seguridad necesarios para la protección de personas y objetos existentes en la instalación, quedando el instalador obligado, en caso de no cumplir las condiciones mínimas de seguridad, a tomar las medidas y disposiciones oportunas para cumplir los requisitos de seguridad, corriendo todo ello a su cargo.

Dentro de la construcción se conectarán a tierra, necesariamente, todos los elementos metálicos de la instalación tales como soportes cuadros metálicos y todos los elementos metálicos importantes de la instalación eléctrica en general y cualquier otro elemento que por la reglamentación vigente, por seguridad o por desprenderse explícita o implícitamente del Proyecto, se comprenda su necesidad de puesta a tierra.

Fuera de la construcción se conectarán a tierra, obligatoriamente, aquellos elementos, tales como columnas de alumbrado, postes, depósitos exteriores, etc., que por un fallo pudieran, eventualmente, quedar bajo tensión.

La Dirección de Obra realizará todas las pruebas que crea oportunas y necesarias para la comprobación de la eficacia de la puesta a tierra, rechazando aquellas partes de la instalación que no se adapten al criterio de calidad y eficacia, pedidas en Proyecto.

Dentro de este tipo de comprobaciones, se prestará especial atención a la resistencia de puesta a tierra. Esta será tal que no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24V en las partes metálicas accesibles de la instalación.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua, en la que no se incluirán en serie, masas, ni elementos metálicos, cualquiera que fuesen. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta tierra cada 5 soportes de luminarias y siempre en el primero y último soporte de cada línea.

No se admitirán en los circuitos de tierra, elementos intercalados, tales como seccionadores, fusibles o interruptores, debiéndose realizar la desconexión en las arquetas de puesta a tierra, para medir la resistencia de la toma de tierra.

Si en la instalación existiesen tomas de tierra independientes, los conductores de tierras contarán con un aislamiento apropiado a las tensiones que puedan presentarse entre estos conductores, en caso de falta.

Todos los conductores empleados serán de cobre, con las secciones indicadas en Proyecto. Estos conductores tendrán un buen contacto eléctrico, tanto con el electrodo, como con las partes metálicas y masas.

Con este fin, las conexiones de los conductores de los circuitos se efectuarán mediante soldadura aluminotérmica o con elementos conectores adecuados a los empalmes a realizar, debiendo asegurar que la superficie de contacto, que forma la conexión, sea efectiva. No se admitirán, en ningún caso, soldaduras de bajo punto de fusión.

#### 4.8.2 RED DE TOMA DE TIERRA ENTERRADA

Estará formada por la red perimetral de cimientos, así como por otra serie de conducciones transversales enterradas y el número de picas suficientes, para garantizar la resistencia de toma de tierra, exigida en proyecto, quedando el Instalador obligado a instalar todos aquellos elementos necesarios para cumplir con esta condición. Asimismo, podrá tratar el terreno químicamente, con objeto de aumentar la conductividad del mismo.

El Instalador deberá coordinar estos trabajos al inicio de la obra, así como dejar previstos todos aquellos elementos que forman la red conductora de toma de tierra, antes del levantamiento de los cimientos.

En relación con el recorrido de la red de toma de tierra, se atenderá al presentado a los planos del Proyecto, pudiendo éste variarse por motivos de obra y disposiciones al respecto, dictadas por la Dirección Facultativa. De todas formas, cualquier cambio deberá ser informado a la Dirección, para su estudio y aceptación.

La malla de toma de tierra se realizará ajustándose exactamente a las instrucciones ITC-BT-18 y 09 del REBT y constará, como ya se indicó, de una red perimetral cerrada de cobre desnudo recocido, con la sección indicada en proyecto y no menor de 25 mm<sup>2</sup>, ésta irá enterrada a una profundidad de 50 cm como mínimo, a partir de la última solera transitable, todas las soldaduras serán aluminotérmicas con metal de aportación. La eficacia podrá ser aumentada según se indique, bien por conductores iguales y ortogonales unidos a los del anillo, con una distancia no inferior a 4 m. a los del mismo o

bien extendiendo el anillo, ramificándolo al exterior de la construcción o uniéndolo, si es posible, a redes de tierra de edificios cercanos. Si se precisa aumentar la eficacia, se procederá a la colocación de picas, situadas entre sí a una distancia no menor de 4 m. y a tratar químicamente el terreno.

Las picas serán cilíndricas, de acero, recubiertas con una capa de cobre de espesor apropiado, con la resistencia mecánica adecuada para que no se doble al enterrarla y longitud mínima de 2 m. El diámetro exterior será como mínimo de 14 mm. Todo esto, si no se especifica lo contrario en Proyecto.

Las uniones de los cables de descarga con los electrodos de puesta a tierra, se realizarán mediante soldaduras aluminotérmicas o mediante elementos conectores adecuados, en las arquetas o registros que se dispongan al efecto, con objeto de poder revisar periódicamente estas uniones.

La unión de la malla a cada una de las estructuras metálicas de la armadura o soportes de hormigón, se efectuará mediante cable idéntico al descrito y soldaduras aluminotérmicas con metal de aportación, quedando siempre por encima de la solera, dicha conexión.

También se deberá unir a la malla de tierra, todos aquellos elementos metálicos enterrados en la zona de influencia de la red de tierra.

Los elementos que no formen parte de la continuidad de la construcción, tales como postes metálicos, columnas de luminarias, torretas, depósitos exteriores, etc., se pondrán a tierra por medio de los elementos reglamentarios.

A este respecto, si el edificio objeto de Proyecto, contase con centro de transformación, la toma de tierra de éste será totalmente independiente de la usada para la instalación general de baja tensión, ateniéndose para su montaje a lo que especifique la Reglamentación vigente y la Compañía Suministradora sobre este punto.

Todos los elementos que constituyan la malla de puesta a tierra serán formados por metales inalterables a la humedad y acciones químicas del terreno, contando además con buenas propiedades de conducción eléctrica. Asimismo, todos los materiales empleados cumplirán todas las especificaciones que sobre ellos se den en el presente Proyecto.

## **Medición y abono**

Conducción de red de tierra: La medición y abono no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

Picas: Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### 4.8.3 POZOS DE PUESTA A TIERRA

El Instalador será el encargado de prever y construir los pozos de toma de tierra, necesarios para esta instalación, en número y situación que se especifique en Proyecto, debiendo éstos cumplir con la resistencia máxima que se exija por normativa o por Proyecto. Asimismo, deberán estar equipados con todos aquellos elementos y accesorios necesarios para el buen funcionamiento de la toma de tierra.

Serán de 2,5 m. de profundidad y 1 m. de diámetro, si el electrodo a emplear es de placa, en el caso de utilizar picas el diámetro podrá reducirse a 0,6 m.

Se buscará, para la colocación del pozo de tierra, el punto del terreno que ofrezca la menor resistencia al paso de las corrientes de fugas. Si esto no ofreciese buena conductividad, se practicarán los pozos necesarios, con objeto de reducir la resistencia a los valores fijados, la distancia entre pozos no será inferior a 4 m. y uniéndose a todos ellos los cables de descarga.

En cualquier caso, en el supuesto de que no se pudiera ampliar la red de tierra, mediante pozos de tierra o tendido de mallas enterradas, se procederá a tratar el terreno químicamente, con objeto de conseguir la resistencia de puesta a tierra adecuada. Este tratamiento químico deberá ser realizado por empresas especializadas en este tipo de actividades.

Cuando los pozos coincidan en el interior de edificios o acera estarán cubiertos en su superficie, a nivel del piso, por tapas de hormigón visitables, de tal forma que, en caso de reposición del electrodo, sólo sea necesario levantar dicha tapa para encontrarse con el terreno que lo cubre.

#### **Medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### 4.8.4 LÍNEAS DE ENLACE CON EL ELECTRODO DE PUESTA TIERRA

Estará formada por las bajantes que conectan los puntos de puesta a tierra con el electrodo más próximo o su electrodo específico, con este fin el instalador suministrará y montará todos aquellos elementos necesarios para el buen acabado y funcionamiento de estas líneas, ateniéndose para ello a lo indicado, tanto en planos, como en el resto de los Documentos que componen el presente Proyecto. Asimismo, deberá cumplir las normas específicas de este tipo de líneas y las dictadas por la Dirección Facultativa al respecto.

Estarán formadas por conductores de cobre, con la sección que se indique en Proyecto y nunca inferior a la que se fije en la Instrucción ITC-BT-19, con un mínimo de 16 mm<sup>2</sup>. Los conductores irán desnudos o aislados, cuando así se disponga en el Proyecto, debiendo llevar, en este último caso, el color normalizado para los conductores de protección.

En los lugares en que estas líneas puedan ser accesibles, se deberán prever los elementos de protección mecánica adecuados.

El número de líneas, así como los elementos que las componen, serán los especificados en proyecto, no admitiéndose cambios al respecto, sin previo conocimiento y conformidad de la Dirección de Obra.

La unión de estas líneas con el electrodo o malla se realizará en arquetas de conexión adecuadas.

Las canalizaciones de estas líneas tendrán el diámetro suficiente para permitir la reposición de conductores en cualquier momento, sin necesidad de abrir rozas, ni reponer canalización. Para ello se instalarán cajas de registro adecuadas, con una separación máxima entre ellas de 10 m.

Como norma general, no se permitirán los empalmes y si éstos fueran necesarios, se realizarán dentro de las cajas indicadas anteriormente, mediante dispositivos con elementos de apriete, que garanticen una continua y perfecta conexión entre los conductores.

El recorrido de los conductores será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y desgaste mecánico.



## Medición y abono

La medición y abono no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

### 4.8.5 CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Todo elemento metálico de la instalación contará con bornas, para la conexión a los circuitos de puesta a tierra, por medio de los conductores de protección que se unirán a la línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra. Estos bornes quedarán fijos permanentemente en los aparatos a poner a tierra. La unión de estos conductores de protección a las masas será lo más perfecta posible, teniendo en cuenta efectos mecánicos y térmicos que se puedan presentar.

Los conductores serán de cobre, con las secciones que se dispongan en Proyecto o, en su defecto, las que correspondan por la Instrucción ITC-BT-18 del REBT, con un mínimo de 35 mm<sup>2</sup>. En el caso de ir aisladas, el aislamiento será de PVC con los colores normalizados y con sección mínima de 16 mm<sup>2</sup>.

No se permitirá usar conductores de protección comunes a instalaciones, con diferentes tensiones nominales.

Los conductores de protección de cada circuito podrán ir en las mismas canalizaciones que los conductores activos de esos circuitos, presentando el mismo aislamiento que los otros conductores. Deberán estar convenientemente protegidos contra los deterioros mecánicos o químicos que se puedan presentar, especialmente en paso por muros donde se deberán colocar elementos protectores, tales como tubos.

Como norma general no se admitirán los empalmes entre conductores y, en caso de que sea imprescindible, se realizarán mediante soldadura o por medio de elementos conectores adecuados. Los recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección.

El Instalador se atenderá, en todo momento, a lo dispuesto en el REBT sobre este tipo de instalaciones, así como a las indicaciones o normas que dicte la Dirección Facultativa y otras reglamentaciones especiales, referentes a este tema.

## Medición y abono

La medición y abono no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

#### 4.8.6 INSTALACIONES DE ALUMBRADO Y DISTRIBUCIÓN EN EXTERIORES

Es competencia del Instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de todos aquellos elementos y accesorios que se requieran para el buen funcionamiento de la instalación, debiendo ser todos ellos de las características descritas en los Documentos de Proyecto.

Todos los materiales serán de las marcas o características descritas en proyecto, debiendo atenerse el instalador a ellas, así como a todas las indicaciones que, con este motivo, dictase la Dirección Facultativa.

Todos los materiales, así como la ejecución de la instalación, se atenderán, en todo momento, a las indicaciones dadas por el REBT y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma UNE-EN 50102/A1 en el caso de proyectores de exterior. Asimismo será necesario que la empresa suministradora de las luminarias compruebe la adecuación de estas a la potencia de lámparas previstas.

Toda el aparataje y equipos de medida estarán convenientemente protegidos contra el ataque de los agentes atmosféricos y ubicados en un cuadro especialmente preparado para este fin. La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20324 e IK10 según UNE-EN 50102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo; del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente.

Todos los conductores empleados serán del tipo y sección indicados en los Documentos del Proyecto, de tensión de aislamiento de 1.000 V y sección mínima de 4 mm<sup>2</sup> para redes aéreas y 6 mm<sup>2</sup> para canalizaciones enterradas.

Todos los empalmes, conexiones y derivaciones se realizarán mediante elementos de unión adecuados, que garanticen la perfecta continuidad de la instalación. Asimismo, deberá quedar asegurada la total estanqueidad contra la humedad y corrosión de dichas conexiones, disponiéndose para ello de cajas o dispositivos adecuados, convenientemente ubicados en arquetas de obra civil. Estas

serán fácilmente accesibles y estarán colocadas en lugares donde no puedan sufrir deterioros mecánicos.

En las conducciones subterráneas se dispondrán canalizaciones formadas por tubos de PVC corrugado, del diámetro adecuado a la sección de los conductores que contengan, siguiendo, siempre que sea posible, recorridos paralelos a las que existan, se seguirán recorridos lo más cortos y directos posible y de forma que se eviten los codos. Asimismo, el número de curvas entre dos cajas de registro no será mayor de 3 y la distancia entre arquetas y registros será la suficiente para la fácil reposición y mantenimiento de la instalación, en el futuro.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m. del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Todas las conexiones o entradas de tubos a cuadros se realizarán mediante racores adecuados, de forma que la estanqueidad sea absoluta.

Todas las luminarias de exteriores serán del tipo indicado en los Documentos de Proyecto, debiendo realizarse con materiales resistentes a los agentes atmosféricos.

## *4.9 CONTROL DE MATERIALES*

### *4.9.1 GENERAL*

Al iniciarse la obra se realizará un control de los materiales a utilizar. Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las siguientes condiciones funcionales y de calidad:

- Las fijadas en el presente Pliego de Condiciones.
- Las indicadas en las correspondientes normas y disposiciones oficiales vigentes, relativas a la fabricación y control industrial (Ordenes Ministeriales, Reglamento del Ministerio de Industria, etc.).
- Las marcadas por las normas UNE correspondientes.
- Las indicadas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Cuando el material o equipo llegue a la obra con certificado de origen industrial, que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, bastará con comprobar sus características aparentes.

El instalador incluirá en su presupuesto los importes derivados de pruebas y ensayos, que sean necesarios efectuar en organismos oficiales. Asimismo, la Dirección Técnica estará autorizada a realizar todas las visitas de inspección que estime necesarias, a los lugares donde se realicen las pruebas y ensayos de los materiales o parte de la instalación, con el fin de comprobar el desarrollo y bondad de los mismos.

Todas las instalaciones deberán ser probadas ante la Dirección Facultativa de la obra, con anterioridad a ser cubiertas por paredes, falsos techos, etc. Por esta razón, durante el transcurso de la obra se realizarán varios controles de ejecución, ajustándose a lo indicado en el REBT.

La Dirección Facultativa estará capacitada para realizar los ensayos de rutina de materiales que crea conveniente, en orden a una mayor calidad y seguridad en la instalación.

#### 4.9.2 ENSAYOS DE RUTINA

Tendrán por objeto, comprobar la calidad de los materiales que integran el conjunto de la instalación.

Independientemente de las pruebas que a continuación se describen, la Dirección Facultativa efectuará ensayos similares al resto de materiales de la instalación, a fin de comprobar que cada uno de ellos reunirá las condiciones técnicas adecuadas, que se especifican en este Pliego de Condiciones.

Estas pruebas de rutina serán de tipo estadístico, en las cuales la Dirección Facultativa quedará facultada para rechazar el lote de materiales al que pertenezca la muestra defectuosa.

A continuación, resaltamos aquéllos que por su mayor interés merecen especificación individual.

#### 4.9.3 CONDUCTORES

Se procederá a la prueba de rigidez del aislamiento, que habrá de ser tal que resistan durante 1 min una prueba de tensión de dos veces la nominal, más de 1.000 V., a frecuencia de 50 Hz.

La prueba de aislamiento se efectuará también de forma que la resistencia de éste sea la equivalente a 1.000 Ohmios por voltio de tensión de servicio, según lo exigido en el REBT.

#### 4.9.4 AISLADORES

Se comprobarán las calidades y características exigidas en su apartado correspondiente del Pliego de Condiciones, tomándose cinco piezas de cada lote, elegidas al azar, donde se verificará si estas piezas reúnen las condiciones que se incluyen en dicho apartado.

#### 4.9.5 APARATOS DE MEDIDA

Se efectuará la prueba de tiempo de servicio a plena carga, no debiendo quedar deteriorado después de estar funcionando 2 h, en las condiciones siguientes: Los amperímetros y voltímetros con la corriente o tensión nominal respectivamente, al máximo de la escala.

La influencia de la temperatura y frecuencia se comprobará, al aplicar a los aparatos, un cambio de 10 °C o del 10% de la frecuencia, no debiendo pasar la variación de las indicaciones de límite del error que define la clase del aparato.

#### 4.9.6 LÁMPARAS

De cada lote se tomarán cinco lámparas para realizar la prueba de color, rendimiento luminoso y uniformidad de iluminación, no admitiéndose, a este respecto, cualquier lámpara que en su funcionamiento normal produzca fluctuaciones de luz.

Cuando parte o la totalidad de las cinco lámparas sometidas a ensayos no cumplan satisfactoriamente con las pruebas antes citadas, se rechazará el lote de donde fueron extraídas las muestras.

#### 4.9.7 REACTANCIAS

Deberá ofrecerse un protocolo de ensayos, realizado por el Fabricante, en el que se garantice que las características de éstas corresponden a las normas UNE, debiendo incluir todos los datos necesarios que cumplan las características de servicio y de arranque a la frecuencia de 50 Hz. y la temperatura ambiente de 20 °C.

## 4.10 ENSAYOS DE MONTAJE Y RECEPCION

### 4.10.1 GENERAL

En el transcurso de los trabajos de instalación y una vez terminados éstos, la Dirección Facultativa y la Oficina Técnica Consultora, en presencia del Instalador o su representante autorizado, procederán a los exámenes y ensayos necesarios para comprobar la calidad de los materiales empleados, su correspondencia con lo previsto en Proyecto y la correcta ejecución de éste. Los ensayos que no se puedan realizar en las condiciones indicadas se encargarán a un Laboratorio Oficial, cuyo dictamen será inapelable. El Instalador procederá a su cargo al montaje y desmontaje de los aparatos y partes de la instalación que sean indispensables para los ensayos.

Por lo tanto, las pruebas a realizar en la instalación serán de dos tipos:

Prueba de montaje.

Prueba de recepción.

Mediante estos ensayos podrán ser rechazados aquellos materiales o partes de la instalación que no cumplan con las especificaciones técnicas, estando obligado el Instalador a su reemplazamiento por otros que lo satisfagan.

Los costes de ensayos o pruebas de materiales serán siempre a cargo del instalador. Asimismo, si se realizasen fuera de la ciudad donde se ejecutan los montajes, serán a cargo del instalador los costes de desplazamiento de la Dirección para inspección de los ensayos.

### 4.10.2 PRUEBAS DE RECEPCION

Durante la recepción se verificará que la instalación esté totalmente terminada y que todos los elementos estén absolutamente de acuerdo con los Documentos de Proyecto, las órdenes de servicio establecidas posteriormente y las condiciones que se fijan en las Instrucciones MI BT, que específicamente le correspondan.

Los ensayos y comprobaciones que se realizarán en la instalación serán los siguientes:

- Cumplimiento de las medidas de seguridad contra contactos directos.
- Cumplimiento de las prescripciones de seguridad, según el tipo de local que corresponda.
- Existencia de conexiones equipotenciales, cuando éstas sean preceptivas.

- Cumplimiento de las medidas adecuadas de seguridad contra contactos indirectos.
- Protección contra sobretensiones.
- Aislamiento de la instalación, de acuerdo a lo dispuesto en la ITC-BT-19.
- Existencia de protección adecuada contra cortocircuitos y sobrecargas en los conductores, en función de la intensidad máxima admisible en los mismos y de acuerdo con sus características y condiciones de instalación.
- Continuidad de los conductores de protección.
- Medida de la resistencia de tierra, que deberá presentar los valores adecuados a la medida de seguridad adoptada.
- Perfecta conexión de las masas con los conductores de protección.
- Unión y derivaciones de los conductores en las cajas.
- Comprobación de todos los circuitos que componen la instalación.
- Secciones de los conductores empleados, incluido el de protección, asimismo, se comprobará la naturaleza y características de éstos.
- Identificación de los conductores "neutro" y de "protección".
- Posibilidad de recambio en los distintos aparatos, sin que deje de funcionar la instalación.
- Emplazamiento y fijación de los distintos aparatos y cajas.
- Perfecta visibilidad y audición de los aparatos receptores, así como el perfecto funcionamiento de todos los elementos de la instalación.
- Regulación adecuada de los relés de protección de la instalación.
- Regulación de los relés de tiempo de arrancadores automáticos estrella triángulo.
- Comprobación de los niveles de iluminación.
- Facilidad de retirar e introducir cables en los tubos, cuando se emplee este tipo de instalación.
- Compensación de factor de potencia.
- Pruebas funcionales de circuitos de emergencia.
- Adaptación de los materiales a las normas UNE correspondientes.

Se comprobará el suministro de planos y esquemas de la instalación, por parte del Instalador.

Por su interés, se describen a continuación los ensayos más importantes, referentes a cuestiones de seguridad del edificio.

#### 4.10.3 ENSAYOS DE AISLAMIENTO Y TENSION

El aislamiento será comprobado mediante pruebas de tensión y midiendo la resistencia del aislamiento de los conductores entre sí y entre éstos y tierra.

Durante el ensayo, los conductores de la instalación o parte de ella que se compruebe, incluido el neutro, estarán desconectados de su línea de alimentación y si después de esta operación del neutro, continúa unido a tierra, será separado de ésta. Los aparatos de interrupción estarán en la posición de cierre, los cortacircuitos fusibles, montados y los aparatos receptores, desconectados.

Para ensayar el aislamiento con respecto a tierra, se conectarán todos los conductores entre sí, incluido el neutro. El aislamiento se comprobará después, sucesivamente, entre cada dos conductores de la instalación, incluyendo también el neutro.

##### *4.10.3.1 Prueba de tensión:*

El aislamiento de una instalación, en su conjunto, podrá resistir durante 1 min una tensión prácticamente senoidal, de frecuencia 50 Hz. y valor eficaz  $1.000 + 2 U$  V., con un mínimo de 1.500 V., siendo U la tensión nominal de la instalación.

##### *4.10.3.2 Medida de la resistencia de aislamiento:*

Se efectuará para el conjunto de la instalación, por trozos de aproximadamente 100 m., separados del resto de la instalación mediante apertura de interruptores o disyuntores o retirada de fusibles. La resistencia de aislamiento se medirá bajo una tensión continua de 500 V., como mínimo, uniendo el polo positivo de la fuente de energía a tierra, cuando la medida se efectúe respecto a ésta.

Los valores obtenidos no serán inferiores a  $1.000 \times U$  Ohmios, siendo U la tensión de servicio en voltios, entre las partes tomadas como base para las medidas, en ningún caso el valor medido podrá ser menor que 250.000 Ohmios.

#### 4.10.4 ENSAYOS DE PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS DE INTENSIDAD

Se comprobará visualmente y como la Dirección Facultativa estime oportuno, que la intensidad de los distintos aparatos no es superior a la intensidad admisible de los conductores de alimentación a los mismos.



#### 4.10.5 ENSAYOS DE RESISTENCIAS DE TIERRAS

Se comprobará que las tierras tengan una resistencia inferior a la especificada en Proyecto. Para ello, las tierras se realizarán con picas o placas de cobre, según se especifique en este proyecto, introducidas en lechos formados por una mezcla de carbón, sal y "tierras mejoradas de conductibilidad".

#### 4.10.6 EFICACIA DE LA PROTECCIÓN DIFERENCIAL

Para comprobar la misma se harán las siguientes maniobras:

- Conectar el interruptor de prueba, con lo que el diferencial debe disparar.
- Comprobar que no se ha rebasado la resistencia a tierra máxima, admisible.

El ensayo a realizar, para comprobar estas maniobras, se hará conectando la masa del aparato a proteger a un conductor de fase, por intermedio de una resistencia regulable apropiada. Con la ayuda de un voltímetro de  $R = 2.500 \Omega$ ., se mide la tensión entre la masa del aparato y una toma de tierra distante, aproximadamente 15 m., se regula la resistencia de manera que la tensión sea sensiblemente igual a 24 ó 50 V., según corresponda. A partir de este momento, una reducción de la resistencia regulable deberá hacer actuar inmediatamente el interruptor.

### 5. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

#### 5.1 INTRODUCCIÓN

Es objeto del presente Pliego de Condiciones cuantas obras, montajes, colocación y puesta en servicio de todas y cada una de las acometidas e instalaciones necesarias, todo ello con arreglo a las especificaciones e instrucciones contenidas en las diferentes partes que componen un Proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y el Libro de Órdenes.

Los depósitos de cabeza, de cola, y de reserva; la implantación de una depuradora en el curso de agua; diseño, trazado y tipología de la red; material de las tuberías de la red, así como del suministro, deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quien la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista.

Este Pliego de Condiciones es obligatorio para las partes contratantes, sin perjuicio de las modificaciones que de mutuo acuerdo puedan fijarse durante la ejecución de la obra, y que habrán de serlo, en todo caso, por escrito.

Para todo lo que no fuese consignado en este Pliego de Condiciones se regirá por:

- Reglamentos y Normas Técnicas en vigor.
  - Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
  - Reglamento de la Administración Local y Organismos Oficiales.

En el proyecto se fijarán unos criterios básicos de partida, a tener en cuenta en la red de abastecimiento de agua a proyectar. Estos pueden ser:

- Garantizar una dotación suficiente para las necesidades previstas.
- Fijar y establecer la calidad del agua en cuanto a potabilidad.
- Limitar las presiones de distribución y suministro a unos valores adecuados.
- Establecer una red de hidrantes en relación con el servicio de extinción de incendios.
- Respetar los principios de economía hidráulica mediante la imposición de unos diámetros mínimos de tuberías a instalar.
- Primar la total seguridad y regularidad en el servicio de abastecimiento. Aspectos a contemplar, no sólo en el diseño de la red (establecimiento de velocidades adecuadas), sino en la programación de las pautas de uso y mantenimiento a realizar en un futuro.

En cuanto a la presión de la red, puede ser básicamente de alta presión, con  $P > 6$  Kg/cm<sup>2</sup>, o de baja presión, con  $P \leq 6$  Kg/cm<sup>2</sup>.

El almacenamiento y, en su caso, regulación son práctica habitual dada la variación de consumos que existe a lo largo del día en cualquier zona de abastecimiento. Pueden existir: depósitos de cabecera; torres de equilibrio (de agua); depósitos de cola; aljibes o depósitos de reserva; etc.

En cuanto al tratamiento, éste, dependerá de las características del agua, cuyas especificaciones para el consumo público están reguladas en la normativa vigente al efecto donde se indican los niveles permisibles y tolerables de tipo: Organolépticos, Fisiológicos, Parámetros no deseables, Microbiológicos, Tóxicos y Radiactivos.

La redes de abastecimiento de agua se diseñarán y construirán de acuerdo con lo que establece la normativa vigente. Siendo además recomendado lo indicado en:

- NTE-IFA Instalaciones para suministro de agua potable a núcleos residenciales que no excedan de 12000 habitantes, desde la toma en un depósito o conducción hasta las acometidas. BOE. 3,10 y 17-01-76.
- NTE-IFP Instalación de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y limpieza de calles. Partirán de instalación de distribución de agua. BOE: 31-08-74, 07-09-74.

También debe tenerse en cuenta para que toda la red de abastecimiento incluidos sus elementos complementarios tenga garantizada la calidad, funcionalidad, durabilidad y rendimiento esperados las Normas UNE que cubren estas exigencia.

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará según lo que se establece a continuación:

El fabricante avisará al director de obra, con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos los tubos, piezas especiales y demás elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

En caso de no asistir el Director de Obra por si o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

### **Pruebas preceptivas**

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja.

- a) Prueba de presión interior.
- b) Prueba de estanqueidad.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; la Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el contratista.

a) Prueba de presión interior

- a.1) A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por la Administración. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida en el punto a.6).
- a.2) Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.
- a.3) Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.
- a.4) La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.
- a.5) Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.
- a.6) La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo

en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm<sup>2</sup> minuto.

a.7) Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acusé un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en kg/cm<sup>2</sup>. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

a.8) En el caso de tuberías de hormigón y de amiantocemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas.

a.9) En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Administración podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

b) Prueba de estanqueidad

b.1) Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

b.2) La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

b.3) La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

b.4) La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \times L \times D$$

siendo:

V = Pérdida total en la prueba, en litros.

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = Diámetro interior, en metros.

K = Coeficiente dependiente del material.

Según la siguiente tabla:

Hormigón en masa	$K = 1,000$
Hormigón armado con o sin camisa	$K = 0,400$
Hormigón pretensado	$K = 0,250$
Fibro cemento	$K = 0,350$
Fundición	$K = 0,300$
Acero	$K = 0,350$
Plástico	$K = 0,350$

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos, asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

## 5.2 TUBOS DE FUNDICIÓN

### 5.2.1 TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

#### Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Tubo cilíndrico de acero de fundición dúctil, con un extremo liso y el otro en forma de campana.

Habrà una anilla elastomérica para formar la junta. Además en aquellas uniones con contrabrida de estanqueidad, en el extremo de campana habrá:

- Un alojamiento para el anillo elastomérico.
- Una contrabrida de acero de fundición dúctil.
- Soporte cilíndrico descentrado del extremo liso.
- Un ensanchamiento que permite los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos o piezas contiguas.
- En el exterior, un collarín para el agarre de los bulones de sujeción, que presionen la contrabrida contra el anillo elastomérico.

Las uniones con contrabrida de tracción estarán formadas por:

- Un cordón de soldadura situado en el extremo liso del tubo.
- Una arandela de acero de fundición dúctil de tracción circular abierta con forma exterior esférica convexa y una sección trapezoidal.

- Una contrabrida que provoca el cierre de la anilla provista de bulones que se fijan al collarín de la campana y bloquea el cierre.

La anilla elastomérica llevará los datos siguientes:

- Identificación del fabricante.
- El diámetro nominal.
- Indicación de la semana de fabricación.

La arandela elastomérica proporcionará estanqueidad a la junta.

La arandela elastomérica proporcionará estanqueidad a la junta: 60°C.

El tubo será recto.

Tendrá una sección circular. La ovalidad se mantendrá dentro de los límites de tolerancia el diámetro y la excentricidad dentro de los límites de tolerancia del espesor de pared.

Los extremos acabarán en sección perpendicular al eje y sin rebabas. La superficie no tendrá incrustaciones, grietas ni coqueras. Se admitirán ligeros relieves, de-presiones estrías propias del proceso de fabricación, con una anchura máxima de 0,8 mm.

El extremo liso que tiene que penetrar en la campana tendrá la arista exterior achaflanada.

En una sección de rotura, el grano será fino, regular y compacto.

La superficie exterior estará recubierta con barniz.

El revestimiento interior estará con una capa de mortero de cemento centrifugado.

El revestimiento interior no contendrá ningún elemento soluble ni ningún producto que pueda aportar cualquier sabor u olor al agua.

El recubrimiento quedará bien adherido.

Cada tubo llevará impresos y fácilmente legibles los siguientes datos:

- La marca del fabricante.
- La indicación "fundición dúctil".
- El diámetro nominal.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y TOLERANCIAS						
Øinterior (mm)	Øexterior (mm)	Espesor de la pared (mm)	Tolerancias espesor de la pared (mm)	Espesor revestimiento interior (mm)	Presión de prueba hidráulica (ISO 2531) (bar)	Peso unitario (Kg/m)
60	77	5,98	+ sin límite -1,4	3	50	11,5
80	98	6,04	+ sin límite -1,4	3	50	15
100	118	6,10	+ sin límite -1,4	3	50	18
125	144	6,20	+ sin límite -1,4	3	50	23
150	170	6,25	+ sin límite -1,5	3	50	27,5
200	222	6,40	+ sin límite -1,5	3	50	37
250	274	6,75	+ sin límite -1,6	3	50	48
300	326	7,20	+ sin límite -1,7	3	50	60,5
350	378	7,65	+ sin límite -1,7	5	40,5	80,5
400	429	8,10	+ sin límite -1,7	5	40,5	95
450	480	8,55	+ sin límite -1,8	5	40,5	113
500	532	9,00	+ sin límite -1,8	5	40,5	130
600	635	9,90	+ sin límite -1,9	5	40,5	169
700	738	10,8	+ sin límite -2	6	32	217



CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y TOLERANCIAS						
Øinterior (mm)	Øexterior (mm)	Espesor de la pared (mm)	Tolerancias espesor de la pared (mm)	Espesor revestimiento interior (mm)	Presión de prueba hidráulica (ISO 2531) (bar)	Peso unitario (Kg/m)
800	842	11,7	+ sin límite -2,1	6	32	265
900	945	12,6	+ sin límite -2,2	6	32	319
1000	1048	13,5	+ sin límite -2,3	6	32	377

Facilidad de mecanización (dureza superficial ISO 2531): <sup>2</sup> 230 Brinell.

El valor mínimo aceptable de espesor del revestimiento interior en un punto cualquiera del tubo será:

DN (mm)	Espesor puntual mínimo (mm)
de 60 a 300	1,5
de 350 a 600	2,5
de 700 a 1000	3,0

Rectitud (si se hace rodar el tubo sobre dos carriles equidistantes 4 m: Flecha  $\leq$  7 mm.

Canalizaciones enterradas con tubo de fundición dúctil entre 60 mm y 1000 mm de diámetro.

Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica. Si la tubería tiene una pendiente  $\geq 25\%$  estará fijada mediante bridas metálicas ancladas a dados macizos de hormigón.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro.

La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:

- Bulones de 22 mm: 12 mxkp.

- Bulones de 27 mm: 30 mxkp.

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado:  $\geq 100$  cm.
- En zonas sin tráfico rodado:  $\geq 60$  cm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

No hay condiciones específicas de suministro.

### **Almacenamiento**

En lugares protegidos de impactos.

Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

La disposición de campana capiculados por capas. Con el máximo de capas siguientes:

<b>DN (mm)</b>	<b>Máximo de capas</b>
60	89
80	70
100	58
125	47
150	40
200	31
250	25
300	21
350	18
400	16
450	14
500	12
600	10
700	7
800	6
900	5
1000	4

Con los extremos de campana todos en el mismo sentido, pero cada capa se separará mediante separadores. Con el máximo de capas siguientes:

DN (mm)	Máximo de capas
60	33
80	30
100	27
125	24
150	22
200	18
250	16
300	14
350	12
400	11
450	10
500	8
600	7
700	5
800	4
900	4
1000	3

Con los extremos de campana capiculados en los tubos de una misma capa y girando cada capa 90° respecto de la inferior. Con el máximo de capas siguientes:

DN (mm)	Máximo de capas
60	33
80	30
100	27
125	24
150	22
200	18

DN (mm)	Máximo de capas
250	16
300	14
350	12
400	11
450	10
500	8
600	7
700	5
800	4
900	4
1000	3

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa. La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del tubo más 60 cm.

Si la tubería tiene una pendiente  $> 10\%$ , la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento. Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se taparán los extremos abiertos.

Si se tienen que cortar los tubos, se hará perpendicularmente a su eje, y se hará desaparecer las rebabas y rehacer el chaflán y el cordón de soldadura (en las uniones con contrabrida de tracción).

Para realizar la unión entre los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se realizará un control de profundidad de zanja cada 100 m, rechazándose automáticamente en caso de que ésta sea inferior a 5 cm de la especificada.

Se realizará un control de uniones cada 100 m y se rechazará en caso de colocación defectuosa.

Se realizará un control de espesor de la cama de arena cada 100 m rechazándose en caso de una deficiencia superior a 3 cm.

Se realizará un control de compacidad del material de relleno cada 200 m rechazándose cuando la densidad sea inferior al 95% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal.

Cuando la conducción sea reforzada:

- Se realizará un control de profundidad de zanja en cada cruce de calzada y/o cada 50 m, rechazándose automáticamente en caso de que ésta sea inferior a 5 cm de la especificada.
- Se realizará un control de uniones en cada cruce de calzada y/o cada 50 m y se rechazará en caso de colocación defectuosa.
- Se realizará un control de espesor de la cama de arena en cada cruce de calzada y/o cada 50 m, rechazándose en caso de una deficiencia superior a 3 cm.
- Se realizará un control de compacidad del material de relleno en cada cruce de calzada y/o cada 100 m rechazándose cuando la densidad sea inferior al 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal.

- Se controlará las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en una de cada dos reducciones y se rechazará cuando se aprecien deficiencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.

## Pruebas de servicio

### Prueba 1:

- Prueba parcial por tramos.: El valor de la presión de prueba P en el punto más bajo del tramo será 1,4 veces la máxima presión de trabajo en dicho tramo. Cuando el tramo pertenezca a la red de distribución, la presión de prueba P en su punto más bajo será 1,7 veces la presión estática en el mismo. La presión de prueba P se alcanzará de forma que el aumento de presión no supere 1 kg/cm<sup>2</sup> 2 minutos.
- Controles a realizar: Comportamiento a la presión interior.
- Número de Controles: La totalidad de la red por tramos de 500 m de longitud máxima y tales que la diferencia de presión entre el punto más bajo y el más alto del tramo no supere el 10% de la presión de prueba.
- Condición de no aceptación automática: A los 30 minutos el descenso de la presión en el punto más bajo supera  $\Delta P/5$  kg/cm.

### Prueba 2:

Comprobación de la instalación bajo una prueba igual a la máxima presión estática en el tramo, mantenida durante dos horas mediante suministro de agua.

- Controles a realizar: Estanqueidad.
- Número de Controles: Uno cada 500 m.
- Condición de no aceptación automática: A las dos horas la cantidad de agua suministrada V, en litros es:  $V \geq 0,30 LD$  para tuberías de fundición y fibrocemento y  $V \geq 0,35 LD$  para tuberías de PVC, siendo L la longitud del tramo en m y D el diámetro de la tubería en m.

## Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.



Este criterio incluyen las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado. No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

### **Normativa de obligado cumplimiento**

- ISO 2531-1979 Tubos y accesorios para conductos a presión.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías (Orden de 28 de julio de 1974) MOPU.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Se dispondrá de un plano de la red instalada, señalando los sectores, representando por su símbolo y numerando todos los sectores y todos los elementos de la instalación. Cuando sea necesario realizar una acometida con la red en servicio y el ramal de acometida tenga un diámetro menor o igual de 40 mm se realizará según IFA-25 Toma de tubería de carga. Si su diámetro es mayor de 40 mm se aislará y vaciará el sector y se acoplará un ramal de acometida mediante una pieza en T según IFA-17 Pieza en T colocada.

Cuando se efectúe cualquier reparación, se aislará y vaciará previamente el sector en el que la avería se encuentre, cerrando las llaves de paso que lo definen y abriendo las llaves de desagüe. Efectuada la reparación, se procederá a su limpieza.

Cada dos años se efectuará un examen de la red, para detectar y eliminar las posibles fugas. Se actuará por sectores, siguiendo el siguiente proceso:

- Se cerrarán todas las llaves de paso que definen un sector excepto una, instalando un medidor de caudal en el punto en que el sector quede conectado al resto de la red.
- La medición del caudal en dicho punto se efectuará en la hora de la noche en que normalmente se produce el mínimo consumo.
- Si el caudal medido fuera superior al previsible en función de los consumos conocidos, se rastreará, con un detector de fugas, el sector.
- Se repararán las averías encontradas, limpiando y desinfectando el sector.
- Transcurridos 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones.

Si para ello se emplearan productos químicos, deberá certificarse su inocuidad para la salud pública por el Organismo Sanitario Competente.

Cada cinco años, a partir de la primera limpieza, se limpiará la red nuevamente.

Deberá disponerse de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas, válvulas reductoras de presión, y bocas de incendio, de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de aquellas piezas que necesiten reparación en taller.

Será necesario un estudio, realizado por un técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:

- Incremento del consumo sobre el previsto en el Cálculo en más del 10%, bien por adicionar al núcleo residencial una nueva zona o por incremento del consumo unitario.
- Variación de la presión en la forma que produzca una caída de cota piezométrica disponible en la misma por debajo de la mínima calculada.
- Disminución del caudal de alimentación disponible superior al 10% del necesario previsto en Cálculo.

### **5.3 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA DERIVACIONES**

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Accesorios de fundición dúctil para derivaciones en canalizaciones, con ramales de salida de la conducción principal a 90° o a 45°, con el mismo diámetro del cuerpo principal o con un diámetro inferior (derivaciones reducida).

El accesorio con ramal a 90° es una pieza cilíndrica en forma de T de acero de fundición dúctil con una derivación a 90°.

El accesorio con ramal a 45° es una pieza en forma de Y de acero de fundición dúctil con una derivación a 45°.

Los extremos de la pieza serán con las tres uniones con forma de campana o bien, con dos uniones en forma de campana y ramal embreado según el tipo de unión requerida en el siguiente elemento del ramal que se deriven.

En el extremo de campana habrá:

- Un alojamiento para el anillo elastomérico.
- Cuando el sistema de unión sea con contrabrida, una contrabrida de acero de fundición dúctil.
- Soporte cilíndrico descentrado del extremo liso.
- Un ensanchamiento que permite los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos o piezas contiguas.
- El exterior de la campana acabará en un resalte alrededor de su boca para que se cojan los tornillos de cabeza, que presionan la contrabrida el anillo elastomérico.

La anilla elastomérica llevará los datos siguientes:

- Identificación del fabricante.
- El diámetro nominal.
- Indicación de la semana de fabricación.

La arandela elastomérica proporcionará estanqueidad a la junta.

Temperatura máxima de utilización continua de la anilla elastomérica: 70°C.

Temperatura máxima de utilización de la anilla elastomérica para hidrocarburos: 60°C.

En canalizaciones de agua potable, el revestimiento interior no contendrá ningún elemento soluble ni ningún producto que pueda dar cualquier sabor u olor al agua.

El recubrimiento será homogéneo y continuo en toda la superficie recubrimiento y quedará bien adherido.

Cada pieza llevará de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- La marca del fabricante.
  - La identificación de "Fundición Dúctil".
  - El diámetro nominal.

En las secciones circulares de las piezas, la ovalidad se mantendrá dentro de los límites de tolerancia del diámetro y la excentricidad dentro de los límites de tolerancia del espesor de la pared.

La superficie no tendrá incrustaciones, grietas, ni coqueras. Se admitirán ligeros relieves, depresiones o estrías propias del proceso de fabricación, con una anchura máxima de 0,8 mm.

En una sección de rotura, el grano será fino, regular y compacto.

La superficie exterior estará recubierta con barniz y la superficie interior estará recubierta con una capa de 0,35 micras de espesor de resinas epoxi aplicadas por electroforesis.

**Derivaciones con dos uniones de campana con anilla elastomérica y contrabrida de estanqueidad y ramal embridado a 90°.**

Características dimensionales:

- Longitud útil (L).
- Longitud total de la pieza (LT).
- Distancia entre el eje longitudinal del cuerpo principal y el plano de unión del ramal (H).
- Anchura total de la pieza (HT).
- Peso total de la pieza, incluidas las bridas para una PN de 16 bar (P).

DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
60	40	101	265	144	217	9
60	60	124	288	148	221	10.3
80	40	102	272	156	240	10.8
80	60	125	295	160	244	12.2
80	80	148	318	164	248	13.8
100	40	103	277	168	263	12.8
100	60	127	301	172	267	14.3
100	80	150	324	176	271	16
100	100	173	347	180	275	17.3
125	40	105	285	183	291	15.4
125	60	128	308	187	295	17
125	80	152	332	191	299	18.9
125	100	175	355	195	303	20.5
125	125	204	384	200	308	23

DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
150	40	107	293	198	320	18.4
150	60	130	316	202	324	20
150	80	153	339	206	384	22
150	100	177	363	210	332	24
150	125	206	392	215	337	27
150	150	235	421	220	342	30
200	40	110	308	228	376	25
200	60	134	332	232	380	27.5
200	80	157	355	236	384	29.5
200	100	180	378	240	388	31.5
200	125	209	407	245	393	35
200	150	238	436	250	398	38.5
200	200	296	494	260	408	45.5
250	60	164	374	272	448	39
250	100	234	444	270	447	46
250	150	251	461	280	457	51
250	200	344	554	290	467	61
250	250	404	614	300	477	72
300	60	237	457	297	502	57
300	100	237	457	300	505	59
300	150	347	567	310	515	72
300	200	347	567	320	525	77
300	250	467	687	305	510	92
300	300	467	687	340	545	101
350	60	144	364	322	555	59
350	100	191	411	302	563	66
350	150	249	469	340	573	76
350	200	307	527	350	583	86
350	250	365	585	360	593	97
350	350	481	701	380	613	13
400	100	195	415	360	619	84
400	150	315	535	370	629	100
400	200	315	535	380	639	104
400	250	429	649	390	649	124
400	300	429	649	400	659	132
400	400	545	765	420	679	167

DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
450	100	198	394	390	678	89
450	150	256	452	400	688	102
450	200	314	510	410	698	115
450	250	372	568	420	708	129
450	300	430	626	430	718	144
450	400	546	742	450	738	180
450	450	604	800	460	748	195
500	100	210	450	420	735	126
500	150	325	565	430	745	150
500	200	325	565	440	755	154
500	250	443	683	450	765	179
500	300	443	683	460	775	187
500	400	555	795	480	795	226
500	500	675	915	500	815	227
600	200	335	575	500	870	200
600	300	447	687	520	890	235
600	400	565	805	540	910	283
600	600	795	035	580	950	406
600	600	795	035	580	950	406
700	150	365	665	520	952	262
700	200	365	665	525	957	266
700	400	585	885	555	987	351
700	600	915	215	585	017	499
700	700	915	215	600	032	499
800	150	361	681	580	067	330
800	200	361	681	585	072	333
800	400	581	901	615	102	433
800	600	021	341	645	132	640
800	600	021	341	675	162	672
900	200	375	725	645	186	419
900	400	595	945	675	216	535
900	600	145	495	705	246	822
900	900	145	495	705	291	876
1000	200	400	690	705	301	452
1000	400	620	910	735	331	587
1000	600	280	570	765	361	975
1000	1000	280	570	825	421	1080
1200	400	840	140	835	541	955
1200	600	840	1140	865	571	996
1200	100	275	575	920	625	1380
1200	1200	510	810	950	655	1641

### Derivaciones con las tres uniones de campana con anilla elastomérica y contrabrida de estanqueidad y ramal a 90°.

Características mecánicas:

- Longitud útil (L).
- Longitud total de la pieza (LT).
- Distancia entre el eje longitudinal de la pieza y el tope de unión del ramal (H).
- Anchura total de la pieza (HT).
- Peso (P).

Cuerpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
60	60	124	288	62	217	9.4
80	60	125	295	72	238	11.3
80	80	148	318	74	243	12.4
100	60	127	301	82	259	13.3
100	80	150	324	84	264	14.5
100	100	173	347	86.5	268	15.9
125	125	204	384	102	300	20.5
150	60	130	316	107	311	19.1
150	80	153	339	109	316	20.5
150	100	177	363	111.5	320	22.5
150	150	235	421	117.5	332	26.5
200	60	134	332	132	362	26
200	80	157	355	134	367	28
200	100	180	378	136.5	372	30
200	150	238	436	142.5	384	35
200	200	296	494	148	395	40.5

### Derivación con las 3 uniones de campana con anilla elastomérica y contrabrida de estanqueidad.

Características mecánicas:

- Longitud útil (L).
- Longitud total de la pieza (LT).
- Distancia entre la intersección de los ejes (del cuerpo longitudinal y del ramal) y el tope para la unión del ramal (H).
- Peso (P).

DN (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	P (Kg)
100	400	574	305	24.5
150	495	681	380	42.5
200	590	788	455	66
250	685	861	530	96
300	780	960	605	133
350	875	1061	680	177
400	970	1160	755	227

**Derivaciones con dos uniones de campana con anilla elastomérica de estanqueidad y ramal embridado a 90°.**

Características mecánicas:

- Longitud útil (L).
- Longitud total de la pieza (LT).
- Distancia entre el eje longitudinal de la pieza y el plano de unión del ramal (H).
- Anchura total de la pieza (HT).
- Peso total de la pieza, incluidas las bridas para una PN de 16 bar (P).

Cuerpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
1200	400	810	1140	835	1540	937
1200	600	810	1140	865	1570	978
1200	1000	1245	1575	920	1625	1381
1200	1100	1480	1810	907	1612	1553
1200	1200	1480	1810	950	1655	1643
1400	600	1010	1520	980	1796	1555
1400	1400	1950	2460	1100	1916	2612
1500	600	1110	1670	980	1853	1815
1500	1500	2050	2610	1100	1973	3210
1600	600	1050	1600	1090	2015	2022
1600	1600	2170	2720	1240	2165	3853

**Derivaciones con 2 uniones de campana con anilla elastomérica de estanqueidad y contrabrida de tracción.**



### Características dimensionales:

- Longitud útil (L).
- Longitud total de la pieza (LT).
- Distancia entre el eje longitudinal del cuerpo principal y el plano de unión del ramal (H).
- Anchura total de la pieza (HT).
- Peso total de la pieza, incluidas las bridas para una PN de 16 bar (P).

Cuerpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
100	40	150	326	161	249	15.4
100	60	150	326	181	269	16.3
100	65	150	326	186	274	16.8
100	80	185	361	77.5	66.5	18
100	100	210	386	180	268	19.4
125	40	150	332	164	271	18.6
125	60	150	332	184	291	19.5
125	65	150	332	189	296	20
125	80	165	347	195	302	21
125	100	190	372	200	307	22.5
125	125	267	449	200	307	26
150	40	154	342	176	296	23
150	60	154	342	196	316	23.5
150	65	154	342	201	321	24
150	80	165	353	210	330	25
150	100	190	378	215	335	26.5
150	125	220	408	210	330	29.5
150	150	305	493	220	340	34
200	40	159	359	09.5	56.5	31.5
200	60	159	359	29.5	76.5	32
200	65	159	359	34.5	81.5	32.5
200	80	170	370	240	387	32.5
200	100	195	395	245	392	36
200	125	220	420	240	387	39.5
200	150	250	450	245	392	42
200	200	360	560	200	347	53
250	60	164	374	272	444	40
250	65	164	374	272	444	42
250	100	234	444	270	442	47
250	150	251	461	280	452	52
250	200	344	544	290	462	62
250	250	404	614	300	472	73

Cuerpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
300	60	237	457	297	501	55
300	65	237	457	297	501	55
300	80	237	457	298	502	56
300	100	237	457	300	504	57
300	150	347	567	310	514	70
300	200	347	567	320	524	74
300	250	467	687	305	509	89
300	300	467	687	340	544	98
400	100	195	415	360	618	84
400	150	315	535	370	628	100
400	200	315	535	380	638	104
400	250	429	649	390	648	124
400	300	429	649	400	658	132
400	400	545	765	420	678	167
500	100	210	450	460	774	119
500	150	325	565	430	744	143
500	200	325	565	440	754	147
500	250	443	683	450	764	173
500	300	443	683	460	774	180
500	400	555	795	480	794	219
500	500	675	915	500	814	271
600	200	335	575	500	869	192
600	300	447	687	520	889	228
600	400	565	805	540	909	275
600	600	795	1035	580	949	398
700	150	365	665	520	951	262
700	200	365	665	525	956	265
700	250	365	665	535	966	271
700	400	585	885	555	986	351
700	600	915	1215	585	1016	499
700	700	915	1215	600	1031	499
800	150	303	681	580	1066	332
800	200	361	681	585	1071	335
800	250	361	681	585	1071	349
800	400	581	901	615	1101	435
800	600	1021	1341	645	1131	642
800	800	1021	1341	675	1161	674
900	200	375	725	645	1185	419
900	250	375	725	635	1175	474
900	400	595	945	675	1215	536
900	600	1145	1495	705	1245	823
900	900	1145	1495	750	1290	878

Cuerpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
1000	200	385	755	705	300	510
1000	250	385	755	705	300	519
1000	400	605	975	735	330	644
1000	600	265	635	765	360	032
1000	1000	265	635	825	420	137
1200	250	810	140	875	580	950
1200	400	810	140	835	540	935
1200	600	810	140	865	570	969
1200	1000	245	575	920	625	381
1200	1200	480	810	950	655	643

**Derivación con las 3 uniones de campana con anilla elastomérica de estanqueidad y contrabrida de tracción.**

Características mecánicas:

- Longitud útil (L).
- Longitud total de la pieza (LT).
- Distancia entre el eje longitudinal de la pieza y el tope de unión del ramal (H).
- Anchura total de las piezas (HT).
- Peso (P).

Cuerpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
100	60	150	326	179	273	15.6
100	65	150	326	480	274	16.1
100	80	185	361	188.5	283.5	17.5
100	100	210	386	193	287	19
125	125	267	449	224.5	332	25.5
150	60	154	342	194	315	23
150	65	154	342	195	316	23.5
150	80	165	353	221.5	342.5	24.5
150	100	190	378	228	349	26.5
150	150	305	493	246.5	367.5	33

Cuerpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
200	60	159	359	227.5	374.5	31.5
200	65	159	359	228.5	375.5	32
200	80	170	370	251.5	398.5	33
200	100	195	395	258	405	35.5
200	150	250	450	271.5	418.5	41
200	200	360	560	280	427	50

Las características dimensionales de cualquier accesorio que no se haya detallado anteriormente se pactarán directamente con el fabricante y requerirán la aprobación expresa de la Dirección Facultativa.

**Derivaciones de canalizaciones de fundición dúctil de 60 mm a 1800 mm de diámetro nominal del conducto principal, con ramales de 40 mm a 1600 mm de diámetro nominal colocados en canalizaciones enterradas de fundición dúctil.**

Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro.

La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.

En los ramales con unión embridada, la brida tendrá colocados todos su tornillos y la junta de estanqueidad.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:

- Bulones de 22 mm: 12 mxkp.
- Bulones de 27 mm: 30 mxkp.

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana.

En los ramales con unión embridada, la brida tendrá colocados todos sus tornillos y la junta de estanqueidad.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado:  $\geq 100$  cm.
- En zonas sin tráfico rodado:  $\geq 60$  cm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

No hay condiciones específicas de suministro.

### **Almacenamiento:**

En lugares protegidos de impactos.

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar el accesorio.

El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del accesorio más 60 cm.

Colocados los accesorios dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se taparán los extremos abiertos.

Para realizar la unión entre los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

En el montaje de las uniones de campana de los accesorios, el lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.

Las hembras de las uniones de los ramales embridados se apretarán con llave dinamo-métrica hasta el valor indicado en la Documentación Técnica.

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagüe en la excavación.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo 'pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

m de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se controlará las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en una de cada dos reducciones y se rechazará cuando se aprecien deficiencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.

### **Pruebas de servicio**

#### Prueba 1:

- Prueba parcial por tramos.
  - El valor de la presión de prueba P en el punto más bajo del tramo será 1,4 veces la máxima presión de trabajo en dicho tramo.
  - Cuando el tramo pertenezca a la red de distribución, la presión de prueba P en su punto más bajo será 1,7 veces la presión estática en el mismo.
  - La presión de prueba P se alcanzará de forma que el aumento de presión no supere 1 kg/cm<sup>2</sup> 2 minuto.
- Controles a realizar:
  - Comportamiento a la presión interior.
- Número de Controles:
  - La totalidad de la red por tramos de 500 m de longitud máxima y tales que la diferencia de presión entre el punto más bajo y el más alto del tramo no supere el 10% de la presión de prueba.
- Condición de no aceptación automática:
  - A los 30 minutos el descenso de la presión en el punto más bajo supera  $\Delta P/5$  kg/cm<sup>2</sup>.

## Prueba 2:

Comprobación de la instalación bajo una prueba igual a la máxima presión estática en el tramo, mantenida durante dos horas mediante suministro de agua.

- Controles a realizar:
  - Estanqueidad.
- Número de Controles:
  - Uno cada 500 m.
- Condición de no aceptación automática:
  - A las dos horas la cantidad de agua suministrada  $V$ , en litros es:  $V \geq 0,35$  LD para tuberías de fundición y fibrocemento y  $V \geq 0,35$  LD para tuberías de PVC, siendo  $L$  la longitud del tramo en m, y  $D$  el diámetro de la tubería en m.

## **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

Normativa de obligado cumplimiento

- No hay normativa de obligado cumplimiento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías (Orden de 28 de julio de 1974) MOPU.

## **Condiciones de uso y mantenimiento**

Se dispondrá de un plano de la red instalada, señalando los sectores, representando por su símbolo y numerando todos los sectores y todos los elementos de la instalación. Cuando sea necesario realizar una acometida con la red en servicio y el ramal de acometida tenga un diámetro menor o igual de 40 mm se realizará según IFA-25 Toma de tubería de carga. Si su diámetro es mayor de 40 mm se aislará y vaciará el sector y se acoplará un ramal de acometida mediante una pieza en T según IFA-17 Pieza en T colocada.

Cuando se efectúe cualquier reparación, se aislará y vaciará previamente el sector en el que la avería se encuentre, cerrando las llaves de paso que lo definen y abriendo las llaves de desagüe. Efectuada la reparación, se procederá a su limpieza.



Cada dos años se efectuará un examen de la red, para detectar y eliminar las posibles fugas. Se actuará por sectores, siguiendo el siguiente proceso:

- Se cerrarán todas las llaves de paso que definen un sector excepto una, instalando un medidor de caudal en el punto en que el sector quede conectado al resto de la red.
- La medición del caudal en dicho punto se efectuará en la hora de la noche en que normalmente se produce el mínimo consumo.
- Si el caudal medido fuera superior al previsible en función de los consumos conocidos, se rastreará, con un detector de fugas, el sector.
- Se repararán las averías encontradas, limpiando y desinfectando el sector.
- Transcurridos 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones.

Si para ello se emplearan productos químicos, deberá certificarse su inocuidad para la salud pública por el Organismo Sanitario Competente.

Cada cinco años, a partir de la primera limpieza, se limpiará la red nuevamente.

Deberá disponerse de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas, válvulas reductoras de presión, y bocas de incendio, de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de aquellas piezas que necesiten reparación en taller.

Será necesario un estudio, realizado por un técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:

- Incremento del consumo sobre el previsto en el Cálculo en más del 10%, bien por adicionar al núcleo residencial una nueva zona o por incremento del consumo unitario.
- Variación de la presión en la forma que produzca una caída de cota piezométrica disponible en la misma por debajo de la mínima calculada.
- Disminución del caudal de alimentación disponible superior al 10% del necesario previsto en Cálculo.

#### *5.4 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA CAMBIOS DE DIRECCIÓN*

##### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Cambios de dirección de canalizaciones enterradas con codos de fundición dúctil de 60 mm a 1600 mm de diámetro nominal.

Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro.

La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:

- Bulones de 22 mm: 12 mxkp.
- Bulones de 27 mm: 30 mxkp.

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana.

En las uniones por testa, la estanqueidad se obtiene por la compresión de los dos anillos elastoméricos colocados en cada extremo del manguito de reacción, comprimidos por las bridas. Las bridas tendrían colocados y apretados todos sus bulones.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, las curvas, reducciones, etc. estarán ancladas en dados macizos de hormigón.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado:  $\geq 100$  cm.
- En zonas sin tráfico rodado:  $\geq 60$  cm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar el accesorio.

El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del accesorio más 60 cm.

Colocados los accesorios dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se taparán los extremos abiertos.

Para realizar la unión entre los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

En el montaje de las uniones de campana de los accesorios, el lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.

Las hembras de las uniones de los ramales embridados se apretarán con llave dinamométrica hasta el valor indicado en la Documentación Técnica.

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagüe en la excavación.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación. Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo 'pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones. Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

m de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se controlará las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en una de cada dos reducciones y se rechazará cuando se aprecien deficiencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Se dispondrá de un plano de la red instalada, señalando los sectores, representando por su símbolo y numerando todos los sectores y todos los elementos de la instalación. Cuando sea necesario realizar una acometida con la red en servicio y el

ramal de acometida tenga un diámetro menor o igual de 40 mm se realizará según IFA-25 Toma de tubería de carga. Si su diámetro es mayor de 40 mm se aislará y vaciará el sector y se acoplará un ramal de acometida mediante una pieza en T según IFA-17 Pieza en T colocada.

Cuando se efectúe cualquier reparación, se aislará y vaciará previamente el sector en el que la avería se encuentre, cerrando las llaves de paso que lo definen y abriendo las llaves de desagüe. Efectuada la reparación, se procederá a su limpieza.

Cada dos años se efectuará un examen de la red, para detectar y eliminar las posibles fugas. Se actuará por sectores, siguiendo el siguiente proceso:

- Se cerrarán todas las llaves de paso que definen un sector excepto una, instalando un medidor de caudal en el punto en que el sector quede conectado al resto de la red.
- La medición del caudal en dicho punto se efectuará en la hora de la noche en que normalmente se produce el mínimo consumo.
- Si el caudal medido fuera superior al previsible en función de los consumos conocidos, se rastreará, con un detector de fugas, el sector.
- Se repararán las averías encontradas, limpiando y desinfectando el sector.
- Transcurridos 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones.

Si para ello se emplearan productos químicos, deberá certificarse su inocuidad para la salud pública por el Organismo Sanitario Competente.

Cada cinco años, a partir de la primera limpieza, se limpiará la red nuevamente.

Deberá disponerse de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas, válvulas reductoras de presión, y bocas de incendio, de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de aquellas piezas que necesiten reparación en taller. Será necesario un estudio, realizado por un técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:

- Incremento del consumo sobre el previsto en el Cálculo en más del 10%, bien por adicionar al núcleo residencial una nueva zona o por incremento del consumo unitario.
- Variación de la presión en la forma que produzca una caída de cota piezométrica disponible en la misma por debajo de la mínima calculada.

- Disminución del caudal de alimentación disponible superior al 10% del necesario previsto en Cálculo.

### *5.5 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA REDUCCIÓN*

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Reducción de diámetro de canalizaciones enterradas con conos y placas de reducción de fundición dúctil de 80 mm a 160 mm de diámetro nominal de entrada y de 40 mm a 1500 mm de diámetro nominal de salida.

Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro. La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:

- Bulones de 22 mm: 12 mxkp.
- Bulones de 27 mm: 30 mxkp.

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana.

En las uniones embridadas, la brida tendrá colocados todos sus tornillos y la junta de estanqueidad.

En las uniones por testa, la estanqueidad se obtiene por la compresión de los dos anillos elastoméricos colocados en cada extremo del manguito de reacción, comprimidos por las bridas.

Las bridas tendrán colocados y apretados todos sus bulones.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, las curvas, reducciones, etc. estarán ancladas en dados macizos de hormigón.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado:  $\geq 100$  cm.
- En zonas sin tráfico rodado:  $\geq 60$  cm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto. La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar el accesorio y el ancho de esta será mayor que el diámetro del accesorio más 60 cm.

Colocados los accesorios dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc. y en caso de interrumpirse la colocación de los tubos se taparán los extremos abiertos.

Para realizar la unión entre los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

En el montaje de las uniones de campana de los accesorios, el lubricante que se utilice

para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.

Las hembras de las uniones de los ramales embridados se apretarán con llave dinamométrica hasta el valor indicado en la Documentación Técnica.

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagüe en la excavación.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Los datos de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

m de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.



No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se controlará las dimensiones del anclaje y el diámetro del redondo en una de cada dos reducciones y se rechazará cuando se aprecien deficiencias superiores al 5% o el diámetro sea inferior al especificado.

## **5.6 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA UNIÓN**

### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Accesorio de unión de fundición dúctil para canalizaciones.

Manguito de conexión: Pieza cilíndrica de acero de fundición dúctil con uno de los extremos en forma de campana y el otro con brida, o uno con brida y el otro liso, o bien, los dos en forma de campana.

Uniones de tubos y piezas especiales de canalizaciones con los correspondientes accesorios de fundición dúctil entre 60 mm a 1800 mm de diámetro nominal.

Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro.

La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su

caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:

- Bulones de 22 mm: 12 mxkp.
- Bulones de 27 mm: 30 mxkp.

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana.

En las uniones embridadas, la brida tendrá colocados todos sus tornillos y la junta de estanqueidad.

En las uniones por testa, la estanqueidad se obtiene por la compresión de los dos anillos elastoméricos colocados en cada extremo del manguito de reacción, comprimidos por las bridas.

Las bridas tendrían colocados y apretados todos sus bulones.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, las curvas, reducciones, etc., estarán ancladas en dados macizos de hormigón.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado:  $\geq 100$  cm.
- En zonas sin tráfico rodado:  $\geq 60$  cm.

## 5.7 VÁLVULAS

### 5.7.1 VÁLVULAS DE COMPUERTA

#### 5.7.1.1 *Válvulas de compuerta manuales roscadas*

##### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de compuerta manuales roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Preparación de las uniones con cintas.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

El volante de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre. Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca. Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de  $\pm 5$  mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

### **Pruebas de servicio**

- Prueba:

- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.

- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
  - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

#### 5.7.1.2 Válvulas de compuerta manuales embridadas

##### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de compuerta manuales embridadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

El volante de la válvula será accesible y los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas. Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm.

##### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas y antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

## Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de  $\pm 5$  mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

## Pruebas de servicio

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:

- Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas y una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

## **5.7.2 VÁLVULAS DE ASIENTO**

### **5.7.2.1 Válvulas de asiento manuales roscadas**

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de asiento manuales roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Preparación de las uniones con cintas.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

El volante de la válvula será accesible y los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.



El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre. Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de  $\pm 5$  mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

### **Pruebas de servicio**

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida.
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
  - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

#### *5.7.2.2 Válvulas de asiento manuales embridadas*

### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de asiento manuales embridadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

El volante de la válvula será accesible y los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas. Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas y antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de  $\pm 5$  mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

### **Pruebas de servicio**

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:

- Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
  - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

### 5.7.2.3 Válvulas de asiento manuales de grifo roscadas

#### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de  $\pm 5$  mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

#### **Pruebas de servicio**

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:

- Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida.
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
  - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

## **5.7.3 VÁLVULAS DE ESFERA**

### **5.7.3.1 Válvulas de esfera manuales roscadas**

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Válvulas de esfera manuales roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.

- Preparación de las uniones con cintas.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

La manivela de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con la manivela hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre. Tanto las juntas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra de la manivela con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.



## Control y criterios de aceptación y rechazo

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de  $\pm 5$  mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

## Pruebas de servicio

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida.
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:

- Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

#### *5.7.3.2 Válvulas de esfera manuales embridadas*

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Válvulas de esfera manuales embridadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

La manivela de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

El eje de accionamiento quedará vertical, con la manivela hacia arriba y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas. Tanto las juntas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra de la manivela con la mano.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de  $\pm 5$  mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

### **Pruebas de servicio**

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida.
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
  - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

#### *5.7.3.3 Válvulas de esfera motorizadas embridadas*

##### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de  $\pm 5$  mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

##### **Pruebas de servicio**

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.

- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
  - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

## **5.7.4 VÁLVULAS DE MARIPOSA**

### **5.7.4.1 Válvulas de mariposa manuales montadas entre bridas**

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de mariposa manuales montadas entre bridas en una arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.

- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

La manivela de la válvula será accesible y los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

El peso de la tubería no descansará sobre la válvula.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

No necesita juntas para garantizar la estanqueidad de la unión.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la arma-dura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de  $\pm 5$  mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

### **Pruebas de servicio**

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
  - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.



Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

## 5.7.5 VÁLVULAS DE REGULACIÓN

### 5.7.5.1 Válvulas reductoras de presión roscadas

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Preparación de las uniones con cintas.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

La válvula quedará con el alojamiento del sistema de accionamiento y regulación en la parte inferior.

Se dejará conectada a la red correspondiente.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados y en posición horizontal.

El sistema de regulación de la presión diferencial será accesible.

Las conexiones serán estancas a las presiones de trabajo.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm.

#### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca. Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de  $\pm 5$  mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

Se controlará la colocación en una de cada dos válvulas reductoras, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con las llaves de compuerta.

### **Pruebas de servicio**

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.

- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
  - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Normativa de obligado cumplimiento**

La normativa será la específica al uso que se destine.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Una vez al año se limpiará la arqueta y se comprobará el funcionamiento del mecanismo de regulación. Si se observasen fugas se realizarán las reparaciones precisas.

Una vez cada dos años se revisarán las piezas y mecanismos de la válvula, aislándola mediante el cierre de las llaves de paso y reparando o sustituyendo las piezas desgastadas.

Se limpiarán y pintarán las piezas alojadas en la arqueta.

#### 5.7.5.2 Válvulas reductoras de presión embridadas

##### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

La válvula quedará con el alojamiento del sistema de accionamiento y regulación en la parte inferior.

Se dejará conectada a la red correspondiente.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados y en posición horizontal.

El sistema de regulación de la presión diferencial será accesible.

Las conexiones serán estancas a las presiones de trabajo.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm.

##### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

##### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se controlará las dimensiones de una de cada seis arquetas, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará las dimensiones de uno de cada seis anclajes, rechazándose si se producen deficiencias superiores al 5%.

Se controlará de uno de cada seis el diámetro, posición y número de redondos de la armadura, rechazándose si se producen variaciones sobre lo especificado.

Se controlará en uno de cada dos envases de la tapa con el pavimento, rechazándose si se producen variaciones de  $\pm 5$  mm.

Se controlará la colocación en una de cada cuatro llaves de compuerta, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con el carrete nervado o con la junta de desmontaje.

Se controlará la colocación en una de cada dos válvulas reductoras, rechazándose si se producen deficiencias en la unión con las llaves de compuerta.

### **Pruebas de servicio**

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
  - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Normativa de obligado cumplimiento**

La normativa será la específica al uso que se destine.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Una vez al año se limpiará la arqueta y se comprobará el funcionamiento del mecanismo de regulación. Si se observasen fugas se realizarán las reparaciones precisas.

Una vez cada dos años se revisarán las piezas y mecanismos de la válvula, aislándola mediante el cierre de las llaves de paso y reparando o sustituyendo las piezas desgastadas.

Se limpiarán y pintarán las piezas alojadas en la arqueta.

## **5.7.6 VÁLVULAS DE RETENCIÓN**

### **5.7.6.1 Válvulas de retención de clapeta roscadas**

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de retención de clapeta roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Preparación de las uniones con cintas.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

La válvula quedará de manera que el sentido de circulación del fluido sea horizontal o hacia arriba.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados. Se dejará conectada a la red correspondiente siendo las conexiones estancas a la presión de trabajo.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca. Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

#### **Pruebas de servicio**

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.

- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
  - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Una vez al año se limpiará la arqueta y se comprobará el funcionamiento del mecanismo de regulación. Si se observasen fugas se realizarán las reparaciones precisas.

Una vez cada dos años se revisarán las piezas y mecanismos de la válvula, aislándola mediante el cierre de las llaves de paso y reparando o sustituyendo las piezas desgastadas.

Se limpiarán y pintarán las piezas alojadas en la arqueta.

#### *5.7.6.2 Válvulas de retención de disco montadas entre bridas*

### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de retención de disco montadas entre bridas y en una arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.



Se colocará de forma que los ejes de la válvula y de la tubería queden alineados y se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La válvula quedará con el alojamiento del sistema de accionamiento y regulación en la parte inferior.

El peso de la tubería no descansará sobre la válvula.

El sistema de regulación de la presión diferencial será accesible.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

No necesita juntas para garantizar la estanqueidad de la unión.

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Pruebas de servicio

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.

- Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
  - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Una vez al año se limpiará la arqueta y se comprobará el funcionamiento del mecanismo de regulación. Si se observasen fugas se realizarán las reparaciones precisas.

Una vez cada dos años se revisarán las piezas y mecanismos de la válvula, aislándola mediante el cierre de las llaves de paso y reparando o sustituyendo las piezas desgastadas.

Se limpiarán y pintarán las piezas alojadas en la arqueta.

## **5.7.7 VÁLVULAS DE SEGURIDAD**

### **5.7.7.1 Válvulas de seguridad de carrera corta roscadas**

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de seguridad de recorrido corto, roscadas y montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.

- Preparación de las uniones con cintas.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

La válvula quedará con la manija perfectamente accesible y su posición será visible quedando conectada a la tubería a proteger por la boca de entrada, sin ninguna interrupción.

La boca de salida se conducirá al punto de desagüe, que será visible desde el lugar donde esté la válvula.

Quedará en condiciones de funcionamiento y quedará estanca a la presión de trabajo

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.

El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca. Previamente a la instalación de la válvula se limpiará, tanto el interior de los tubos, como las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas, sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

## Pruebas de servicio

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
  - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

## Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

## Condiciones de uso y mantenimiento

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

#### *5.7.7.2 Válvulas de seguridad de carrera corta embridadas*

##### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Válvulas de seguridad de carrera corta, embridadas y montadas en arqueta de canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Limpieza de roscas y de interior de tubos.
- Conexión de la válvula a la red.
- Prueba de estanqueidad.

La válvula quedará con la manija perfectamente accesible y su posición será visible quedando conectada a la tubería a proteger por la boca de entrada, sin ninguna interrupción.

La boca de salida se conducirá al punto de desagüe, que será visible desde el lugar donde esté la válvula.

Quedará en condiciones de funcionamiento y quedará estanca a la presión de trabajo.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm.

##### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas y antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.

## Control y criterios de aceptación y rechazo

### Pruebas de servicio

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
  - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

## Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

## Condiciones de uso y mantenimiento

Una vez al año se limpiará la arqueta y el volante.

Se lubricará la unión entre el vástago y la empaquetadura rociándola con petróleo o aceite lubricante diluido. Se accionará la llave abriéndola y cerrándola.

Si se observasen fugas alrededor del vástago, se cambiarán las empaquetaduras.

Se comprobará, al final, que las llaves queden bien abiertas.

Una vez cada dos años se limpiará el exterior de la llave y se pintará.

#### 5.7.8 VÁLVULAS DE FLOTADOR

##### 5.7.8.1 *Válvulas de flotador directas roscadas y de transmisiones roscadas*

##### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

El mecanismo quedará montado en el depósito a controlar con el flotador en su interior.

La válvula quedará conectada a la tubería correspondiente y se unirá sólidamente al mecanismo de flotador.

No habrá ningún obstáculo que interfiera el libre movimiento del flotador así como el del sistema de accionamiento de la válvula.

Las conexiones con la tubería y la válvula serán estancas a la presión de trabajo

El cuerpo del mecanismo quedará hermético sobre la pared del depósito.

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm.

##### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

La conexión con la tubería se sellará con cinta de estanqueidad y la sujeción con el depósito se hará con junta de goma.

El roscado se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Previamente a la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos a unir.

## Pruebas de servicio

- Prueba:
  - Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Controles a realizar:
  - Observación de llaves y ventosas.
- Número de Controles:
  - 100%.
- Condición de no aceptación automática:
  - Fuga por las uniones con la conducción, o por los presaestopas.
  - Salida libre del agua por los orificios de las ventosas.
  - Cierre defectuoso de llaves de desagüe detectado por la salida de agua por el pozo o cauce a que acometen.
- Controles a realizar:
  - Detección de fugas, manteniendo cerradas todas las llaves de acometida
- Número de Controles:
  - Prueba general.
- Condición de no aceptación automática:
  - Indicación de consumo por contadores instalados en las arterias de alimentación a la red, aparición de humedades o hundimientos en el terreno.

## Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### 5.8 JUNTAS

#### 5.8.1 JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE

##### Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso.

La estanqueidad se consigue por la compresión de un anillo de goma labiado, para que la presión interior del agua favorezca la compresión.



El enchufe debe tener en su interior un alojamiento profundo, con topes circulares, para el anillo de goma y un espacio libre para permitir los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos.

El extremo liso debe ser achaflanado.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Se limpiará cuidadosamente, con un cepillo metálico y un trapo, el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de la goma. Limpiar igualmente la espiga del tubo a unir, así como la arandela de goma.

Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela.

Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Comprobar si la arandela se encuentra correctamente colocada en todo su contorno.

Se recubrirá con pasta lubricante la superficie exterior de la arandela y la espiga.

Se trazará sobre el cuerpo del extremo liso del tubo a colocar una señal a una distancia del extremo igual a la profundidad del enchufe y se mantendrá el tubo en esta posición, haciéndole reposar sobre tierra apisonada o sobre datos provisionales.

Se introducirá la espiga en el enchufe, mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta que la señal trazada en el extremo liso del tubo llegue a la vertical del extremo exterior del enchufe. No exceder esta posición, para evitar el contacto de metal contra metal en los tubos y asegurar la movilidad de la junta.

Será necesario comprobar si la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará tropezar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.

Inmediatamente después, rellenar con materiales de terraplén la parte inferior del tubo que se acaba de colocar, o ejecutar los apoyos definitivos, para mantener bien centrado el enchufe.

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

### **Medición y abono**

La medición y abono de este material no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

#### **5.8.2 JUNTA MECÁNICA EXPRESS**

### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Reúne piezas terminadas respectivamente por un enchufe y un extremo liso. La estanqueidad se obtendrá por la compresión de un anillo de goma alojado en el enchufe, por medio de una contrabrida apretada por pernos que se apoyarán en la abrazadera externa del enchufe.

Este tipo de junta debe emplearse en todas las piezas especiales.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Se limpiará con un cepillo la espiga, así como el enchufe de los tubos a unir.

Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo del-gado de esta arandela hacia el interior del enchufe.

Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los tubos o piezas a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación de los tubos o piezas.

Se hará resbalar la arandela de goma, introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela.

Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, con una llave dinamométrica, progresivamente, por pases sucesivos, no sobrepasando el par de torsión, para tornillos de veintidós milímetros (22 mm) de diámetro, de veinte metros por kilopondio (20 mxkp).

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Se emplearán en las piezas terminales, para unir las válvulas, carretes de anclaje y de desmontaje, etc.

La arandela de plomo, para la estanqueidad de la junta, deberá tener un espesor mínimo de tres milímetros (3 mm).

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Lo mismo que en los casos anteriores, se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos y de los agujeros de las bridas, presentando en éstos algunos tornillos y ayudándose de barras para el centrado.

A continuación se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros (3 mm) de espesor, como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada.

Finalmente, se colocarán todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresivamente y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.

### **Medición y abono**

La medición y abono de este material no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

### 5.9 OTRAS PIEZAS ESPECIALES

Son las siguientes: Boquillas para hidrantes, té, terminales, manguitos, codos, conos de reducción, carretes y bridas ciegas o tapones.

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Las boquillas para hidrantes serán de bronce tipo "Ayuntamiento de Madrid". El resto de las piezas especiales se probarán en fábrica a una presión hidráulica de treinta y dos kilopondios por centímetro cuadrado (32 kp/mm<sup>2</sup>) y cumplirán las condiciones que se establecen en los párrafos siguientes.

Se fabricarán en función de grafito esferoidal tipo FGE-38-17, según la Norma UNE 36.118.

Su composición química será tal que permita conseguir las características mecánicas y microestructurales exigibles.

Deberán conseguirse las siguientes especificaciones para las características mecánicas.

- Resistencia a tracción:  $\geq 38 \text{ kp/mm}^2$ .
- Límite Elástico:  $\geq 24 \text{ kp/mm}^2$ .
- Alargamiento:  $\geq 17\%$ .
- Dureza:  $\geq 140\text{-}180 \text{ HB}$ .

El grafito deberá ser esferoidal (forma VI) al menos en un ochenta y cinco por ciento (85%), pudiendo ser nodular (forma) el resto. Además del grafito, la estructura presentará una matriz ferrítica siendo aceptable un contenido de perlita inferior al cinco por ciento (5%).

Para las tres, codos y llaves de paso deberán disponerse los necesarios macizos de anclaje, que contrarresten los esfuerzos producidos por la presión del agua, según lo indicado en la "Normalización de Elementos Constructivos".

#### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Serán preceptivas las dos pruebas de presión interior y de estanqueidad, de acuerdo con lo señalado en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

### **Medición y abono**

La medición y abono de este material no se realizará de forma independiente, estando incluido en el precio de la unidad de obra de la que forme parte.

## **6. RED DE ALCANTARILLADO**

### *6.1 INTRODUCCIÓN*

#### **6.1.1 NORMAS GENERALES PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE ALCANTARILLADO**

Es objeto del presente Pliego de Condiciones cuantas obras, montajes, colocación y puesta en servicio de todos y cada uno de las acometidas e instalaciones necesarias, todo ello con arreglo a las especificaciones e instrucciones contenidas en las diferentes partes que componen un Proyecto: Memoria, Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y el Libro de Órdenes.

Los depósitos de cabeza, de cola, y de reserva; la implantación de una depuradora en el curso de agua; diseño, trazado y tipología de la red; material de las tuberías de la red, así como del suministro, deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quién la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista.

Este Pliego de Condiciones es obligatorio para las partes contratantes, sin perjuicio de las modificaciones que de mutuo acuerdo puedan fijarse durante la ejecución de la obra, y que habrán de serlo, en todo caso, por escrito.

Para todo lo que no fuese consignado en este Pliego de Condiciones se registrá por:

- Reglamentos y Normas Técnicas en vigor.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Reglamento de la Administración Local y Organismos Oficiales.

En el proyecto se fijarán unos criterios básicos de partida, a tener en cuenta en la red de alcantarillado a proyectar. Estos pueden ser:

- Garantizar una evacuación adecuada para las condiciones previstas.
- Evacuar eficazmente los distintos tipos de aguas, sin que las conducciones interfieran las propiedades privadas.
- Garantizar la impermeabilidad de los distintos componentes de la red, que evite la posibilidad de fugas, especialmente por las juntas o uniones, la hermeticidad o estanqueidad de la red evitará la contaminación del terreno y de las aguas freáticas.
- Evacuación rápida sin estancamientos de las aguas usadas en el tiempo más corto posible, y que sea compatible con la velocidad máxima aceptable.
- Evacuación capaz de impedir, con un cierto grado de seguridad, la inundación de la red y el consiguiente retroceso.
- La accesibilidad a las distintas partes de la red, permitiendo un adecuada limpieza de todos sus elementos, así como posibilitar las reparaciones o reposiciones que fuesen necesarias.
- En el caso de una red exclusiva para aguas pluviales, se debe asegurar que éstas reciban únicamente las aguas procedentes de lluvia, riego y deshielo.

Se reflejarán las características esenciales de la solución adoptada en cuanto al sistema de conducción y de circulación. Éstas pueden ser si nos fijamos en el transporte de las aguas: Unitario, Separativo y Sistemas mixtos o semiseparativos. Y si nos fijamos en la circulación: por gravedad o por circulación forzada.

Se indicará si existen rápidos, sifones invertidos; o si se implantará una depuradora antes del vertido a un colector general, (dependiendo de las características del agua residual), o a un emisor o a una vertiente; el diseño, trazado y tipología de la red; el material de las tuberías de la red; así como del tipo de vertidos a evacuar.

Conviene señalar cuáles son los parámetros, al menos más importantes, del agua residual que circula por la red de la zona objeto del proyecto. Es importante aportar como dato el tipo de industrias que utilizarán la red o si serán las viviendas los únicos puntos de vertido a ésta.

### 6.1.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

La redes de alcantarillado se diseñarán y construirán de acuerdo con lo que establece la normativa vigente.

### 6.1.3 PRUEBAS DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS TUBOS Y ELEMENTOS DE LA RED DE ALCANTARILLADO

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará según lo que se establece a continuación:

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para una obra, el fabricante avisará al Director de Obra, con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos los tubos, piezas especiales y demás elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

En caso de no asistir el Director de Obra por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

### 6.1.4 PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD EN LA RED DE ALCANTARILLADO

#### **Pruebas preceptivas:**

Son preceptivas las pruebas para poner de manifiesto los posibles defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

#### Pruebas de la tubería instalada:

Se indica a continuación las pruebas a las que debe someterse a la tubería de alcantarillado instalada, según el Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento en Poblaciones en vigor.

### Pruebas por Tramos:

Se deberá probar al menos el 10% de la longitud de la red, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares fije otra distinta. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, contruidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al Director de obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del contratista.

Excepcionalmente, el Director de obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

### Revisión General:

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registros aguas abajo.

El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.



## 6.2 CANALES DE HORMIGÓN

### 6.2.1 CANALES DE HORMIGÓN CON ELEMENTOS PREFABRICADOS

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Formación de canal con elementos prefabricados de hormigón de los tipos siguientes:

- Canal prefabricado en forma de T.
- Hastial prefabricado en forma de T.
- Manta de hormigón celular.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

#### Canal y hastial:

- Preparación y comprobación de la superficie del asiento.
- Colocación de las piezas prefabricadas.
- Relleno de las juntas con mortero de cemento.

#### Manta:

- Preparación y comprobación de la superficie del asiento.
- Colocación de las piezas prefabricadas.

Las piezas prefabricadas quedarán colocadas según las alineaciones, pendientes y rasantes previstas en la Documentación Técnica.

Las superficies que deban quedar en contacto con el agua serán lisas, y las juntas no tendrán rebabas.

#### Canal:

Las piezas quedarán centradas y alineadas dentro de la zanja.

Las piezas quedarán situadas sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirán las especificaciones fijadas en la Documentación Técnica.

### Hastial:

Las piezas quedarán situadas sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirán las especificaciones fijadas en la Documentación Técnica.

### Manta:

La manta quedará situada sobre un geotextil que sobresaldrá 0,50 m por los lados de la manta. El geotextil cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

- Radio de curvatura mínimo: 0,50 m.

- Tolerancia de ejecución:

  - Alineación:  $\pm 20$  mm.

  - Nivel (P = pendiente):

- $P > 1\%$ :  $\pm 10$  mm.

- $0,5\% < P \leq 1\%$ :  $\pm 5$  mm.

- $P \leq 0,5\%$ :  $\pm 2$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Las piezas no se colocarán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asentarán cumple las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en esta superficie hay defectos o irregularidades superiores a las tolerables, se corregirán antes de ejecutar la partida de obra.

Antes de bajar las piezas a la zanja, la Dirección Facultativa las examinará, rechazando las que presenten algún defecto perjudicial.

La descarga y la manipulación de las piezas se harán de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar las piezas.

La colocación de las piezas prefabricadas comenzará por el punto más bajo.

### Manta:

La viga de descarga será 0,30 m menor que la longitud del módulo a descargar. El ángulo entre viga y módulo será  $< 45^\circ$ .

No se descargará más de un módulo a un mismo tiempo por cada viga de descarga.

En caso de producirse solape entre dos módulos, se sacarán las piezas necesarias de los módulos correspondientes para evitar el solapamiento, reconectando los extremos de los cables manipulados.

Almacenamiento: En lugares protegidos del sol.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5cm.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.  
Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.
- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

### **Pruebas de servicio**

#### Circulación en la red:

Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m<sup>2</sup> de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m<sup>2</sup> de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

#### Canal o hastial:

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

#### Manta:

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:

- pH menor que 6 y mayor que 9.
- Temperatura superior a 40°C.
- Conteniendo detergentes no biodegradables.
- Conteniendo aceites minerales orgánicos y pesados.
- Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

## **6.3 DRENAJES**

### **6.3.1 DRENAJES CON TUBO DE PVC**

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Formación de drenaje con tubo ranurado de PVC.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo.
- Colocación y unión de los tubos.
- Relleno de la zanja con material filtrante.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tubo de bóveda.
- Tubo circular.

Los tubos quedarán bien asentados sobre un lecho de material filtrante de granulometría adecuada a las características del terreno y del tubo.

Los tubos colocados estarán alineados y en la rasante prevista. Tendrán la pendiente definida en la Documentación Técnica para cada tramo y según las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica.

Los tubos penetrarán dentro de las arquetas y de los pozos de registro.

El drenaje estará recubierto por un relleno de 50 cm de material filtrante.

El grado de compactación del material de relleno de la zanja no será inferior al del material circundante.

El drenaje acabado funcionará correctamente.

Flecha máxima de los tubos rectos:  $\leq 1$  cm/m.

Pendiente:  $\geq 0,5\%$ .

Anchura de la zanja: D nominal + 45 cm.

Penetración de tubos en arquetas y pozos:  $\square 1$  cm.

Tolerancias de ejecución:

- Pendiente  $\leq 4\%$ :  $\pm 0,25\%$ .
- Pendiente  $> 4\%$ :  $\pm 0,50\%$ .
- Rasantes:  $\pm 20$  mm.

Tubo de Bóveda.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Los trabajos se realizarán con la zanja y los tubos libres de agua y de tierras sueltas.

No transcurrirán más de 8 días entre la ejecución de la zanja y la colocación de los tubos.

No se iniciará la colocación de los tubos sin la autorización previa de la Dirección Facultativa.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que estén deteriorados.

La colocación de los tubos se empezará por el punto más bajo.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

No se colocarán más de 100 m de tubo sin proceder al relleno con material filtrante.

No se iniciará el relleno de la zanja sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Una vez colocados los tubos, el relleno de la zanja se compactará por tongadas sucesivas con un grado de compactación  $\square$  al 75% del P.N.

El procedimiento utilizado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos no producirá movimientos de los tubos.

El almacenamiento se hará asentando en horizontal sobre superficies llanas y en el borde de la zanja para evitar manipulaciones.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución

### **Unidad y criterios de medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento ni la ejecución del lecho de material filtrante.

## **6.3.2 DRENAJES CON CANALES DE HORMIGÓN**

### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Formación de canal con piezas prefabricadas de hormigón colocadas sobre solera de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón de solera.
- Colocación de las piezas prefabricadas.

- Sellado de las juntas con mortero.

La solera tendrá un espesor y acabado continuos.

Las piezas prefabricadas estarán colocadas según las alineaciones, pendientes y cotas previstas en la Documentación Técnica.

Las juntas de asiento y las juntas verticales estarán hechas con mortero de cemento.

En los casos que el agua circule a gran velocidad, se evitarán los cambios bruscos de alineación para no producir saltos de agua u olas.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest.) a los 28 días:  $\geq 0,9 \times F_{ck}$ .

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la solera: - 5 mm.
- Nivelación:  $\pm 10$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

La temperatura para hormigonar la solera estará entre 5°C y 40°C.; el vertido del hormigón de solera se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

La colocación de las piezas prefabricadas se empezará por el punto más bajo.

Se almacenará en lugares protegidos de impactos.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

#### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

#### **Unidad y criterios de medición y abono**

m de longitud medido sobre el terreno.



### 6.3.3 CAJAS PARA IMBORNALES O INTERCEPTORES

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Ejecución de caja de hormigón, o de ladrillo perforado enfoscada y enlucida, y eventualmente con enfoscado previo exterior, sobre solera de hormigón, para imbornales o interceptores.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

#### Caja de hormigón:

- Comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón de solera.
- Montaje del encofrado.
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe.
- Colocación del hormigón de la caja.
- Desmontaje del encofrado.
- Curado del hormigón.

#### Caja de ladrillo:

- Comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón de solera.
- Colocación de los ladrillos con mortero.
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe.
- Enfoscado y enlucido del interior de la caja.
- Enfoscado previo del exterior de la caja, en su caso.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

La caja quedará aplomada y bien asentada sobre la solera.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la reja enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.

El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado.

Los ángulos interiores serán redondeados.

La caja acabada estará limpia de cualquier tipo de residuo.

Caja de ladrillo:

- Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.
- Las juntas estarán llenas de mortero.
- La superficie interior quedará revestida con un enfoscado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabada con un enlucido de pasta portland. El revestimiento será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.

Enfoscado previo exterior:

- La superficie exterior quedará cubierta sin discontinuidades con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

Caja de hormigón:

- El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o huecos en la masa.
- La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Resistencia característica estimada del hormigón de las paredes ( $F_{est}$ ) a los 28 días:

$$^3 0,9 \times F_{ck}$$

Caja de ladrillo:

- Espesor de las juntas:  $\geq 1,5$  cm.
- Espesor del enfoscado y del enlucido: 1,1 cm.

Enfoscado previo exterior:

- Espesor del enfoscado regularizado:  $\geq 1,8$  cm.

Caja de hormigón:

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera:  $\pm 20$  mm.
- Aplomado total:  $\pm 5$  mm.
- Planeidad:  $\pm 5$  mm/m.

- Escuadrado:  $\pm 5$  mm.

#### Caja de ladrillo:

- Horizontalidad de las hiladas:  $\pm 2$  mm/m.
- Espesor del enfoscado y del enlucido:  $\pm 2$  mm.

#### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

#### Caja de hormigón:

- No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la Dirección Facultativa lo crea conveniente por aplicar medios que retarden el fraguado.

#### Caja de ladrillos:

- Los ladrillos que se coloquen tendrán la humedad necesaria para que no absorban agua del mortero.
- La fábrica se levantará por hiladas enteras.
- El enfoscado se aplicará una vez saneadas y humedecidas las superficies que lo recibirán.

#### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

#### **Unidad y criterios de medición y abono**

##### Imbornales:

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

##### Interceptores:

m de longitud medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### 6.3.4 MECHINALES

##### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Colocación de tubo de PVC para mechinal de muro.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Replanteo del punto del mechinal.
- Colocación del tubo de PVC.

Se ubicarán en la posición fijada en la Documentación Técnica.

Recogerá a cota el agua del colector del intradós y la verterá al exterior sin que el tubo sobresalga de la superficie del muro.

Quedará envuelto por el hormigón.

##### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Cuando se prevean los mechinales en el proyecto del muro, se colocarán a la vez que el encofrado y sin perjudicar la disposición de las armaduras.

##### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

##### **Unidad y criterios de medición y abono**

m de longitud medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### 6.3.5 ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES

##### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Colocación de marco y/o reja, para imbornal, interceptor o arqueta.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación del mortero en su caso.
- Colocación del marco y/o reja.

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento drenante.

Estará fijado sólidamente con patas de anclaje.

La parte superior del marco y de la reja quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral, y mantendrán su pendiente.

#### Reja fija:

La reja colocada quedará bien asentada sobre las paredes del elemento drenante, niveladas antes con mortero.

#### Marco o reja fija:

Los salientes laterales de fijación estarán sólidamente trabados con mortero.

Estos no sobresaldrán de las paredes del elemento drenante.

#### Reja no fija:

La reja quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro.

No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o bien producir ruidos.

#### Reja practicable:

Abrirá y cerrará correctamente.

Tolerancias de ejecución:

- Alabeo:  $\pm 2$  mm.

- Nivel entre el marco o la reja y el pavimento: - 10 mm.
- 10 mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas por el material.

### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

#### Marco:

m de longitud medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### Reja:

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

## **6.4 ALCANTARILLAS Y COLECTORES**

### **6.4.1 ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE HORMIGÓN CON UNIÓN ELÁSTICA DE CAMPANA**

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Formación de alcantarilla o colector con tubos de hormigón con unión de campana con anillo elastomérico, o con tubos de fibrocemento con unión machihembrada con anillo elastomérico.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo.
- Colocación de los tubos.
- Colocación del anillo elastomérico.
- Unión de los tubos.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior. La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte  $\leq 3$  mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm. una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado:  $\geq 100$  cm.
- En zonas sin tráfico rodado:  $\geq 60$  cm.

Anchura de la zanja:  $\geq D$  nominal + 40 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad:  $\leq 1$  kg/cm<sup>2</sup>.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento. Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

la unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.



No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

### **Hormigón:**

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5cm.

### **Fibro cemento:**

Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.

Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

### **Pruebas de servicio**

#### Circulación en la red:

Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m<sup>2</sup> de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m<sup>2</sup> de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado, además de los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:

- pH menor que 6 y mayor que 9.
- Temperatura superior a 40°C.
- Conteniendo detergentes no biodegradables.

- Conteniendo aceites minerales orgánicos y pesados.
- Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

#### 6.4.2 ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE PVC

##### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.

Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubo de PVC alveolado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC inyectado con unión encolada.
- Tubo de PVC inyectado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión masilla.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso.
- Unión de los tubos.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo. Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en el Documentación Técnica.

##### Unión con anillo elastomérico:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

### Unión encolada o con masilla:

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte  $\leq 3$  mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado:  $\geq 100$  cm.
- En zonas sin tráfico rodado:  $\geq 60$  cm.

Anchura de la zanja:  $\geq D$  exterior + 50 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad:  $\leq 1$  kg/cm<sup>2</sup>.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

#### Unión con anillo elastomérico:

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5 ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

#### Hormigón:

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

#### Fibro cemento:

Se comprobará el relleno de arena, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando deficiencias superiores a 5 cm.

Se comprobará los manguitos de unión, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

### **Pruebas de servicio**

#### Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m<sup>2</sup> de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m<sup>2</sup> de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado, además de los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

### **Condiciones de uso y mantenimiento**

#### Hormigón y Fibrocemento:

No se verterán a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:

- pH menor que 6 y mayor que 9.

- Temperatura superior a 40°C.
- Conteniendo detergentes no biodegradables.
- Conteniendo aceites minerales orgánicos y pesados.
- Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

#### 6.4.3 RECUBRIMIENTOS PROTECTORES INTERIORES PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES

##### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Recubrimiento protector interior para alcantarilla de tubo de hormigón armado con brea-epoxi o con polímero orgánico, aplicado en dos manos.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie del tubo.
- Aplicación del recubrimiento en dos manos.

El recubrimiento aplicado constituirá una película sólida y uniforme.

Cubrirá sin discontinuidades la superficie interior de la conducción hasta la altura indicada en la Documentación Técnica.

##### Brea-epoxi:

- Dotación total: 0,89 kg/m<sup>2</sup>.

##### Polímero orgánico:

- Dotación total: 0,36 kg/m<sup>2</sup>.

##### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente entre 5°C y 30°C, sin lluvia, pues es necesario que los tubos estén suficientemente secos para garantizar la adherencia.



Antes de la aplicación del recubrimiento, se saneará la superficie. Ésta superficie no tendrá polvo, grasas, etc.

Brea-epoxi:

- El recubrimiento se aplicará a brocha una vez mezclados convenientemente los dos componentes.
- La primera aplicación, con un consumo aproximado de un 30% de la dotación, sirve de imprimación. La segunda se aplicará pasadas 12 h.

Polímero orgánico:

- El recubrimiento se aplicará a brocha.
- La aplicación se realizará en dos manos a medida que se coloca cada segmento de tubo.

**Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

**Unidad y criterios de medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Se incluye dentro de este criterio el trabajo de preparación de la superficie a cubrir.

**6.4.4 RECUBRIMIENTOS PROTECTORES EXTERIORES PARA ALCANTARILLAS Y COLECTORES**

**Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Recubrimiento exterior con hormigón para la protección de tubos de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie del tubo.
- Colocación del hormigón de protección.
- Curado del hormigón de protección.

El recubrimiento acabado tendrá un espesor uniforme y cubrirá totalmente la superficie exterior de los tubos.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera ( $F_{est}$ ) a los 28 días:  
 $\geq 0,9 \times F_{ck}$ .

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la solera:  $\pm 5$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Antes de la aplicación del recubrimiento, se saneará la superficie. Ésta superficie no tendrá polvo, grasas, etc.

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia, colocando el hormigón en obra antes de iniciar el fraguado.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se rechazará si tuviera discontinuidades, grietas o defectos, como disgregaciones o coqueras.

### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Se incluyen dentro de este criterio el trabajo de preparación de la superficie a cubrir.

## 6.5 POZOS DE REGISTRO

### 6.5.1 POZOS DE REGISTRO

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

##### Soleras:

Soleras de hormigón en masa para pozos de registro.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón en la solera.
- Curado del hormigón en la solera.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o huecos en la masa.

La sección de la solera no quedará disminuida en ningún punto.

Resistencia característica estimada del hormigón al cabo de 28 días ( $F_{est}$ ):  $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones : + 2%.
- 1%.
- Espesor: - 5%.
- Nivel de la solera:  $\pm 20$  mm.
- Planeidad:  $\pm 10$  mm/m.

##### Paredes:

- Paredes para pozos de registro circulares, cuadrados o rectangulares, formadas con piezas prefabricadas de hormigón o con ladrillo perforado.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
  - Colocación de las piezas tomadas con mortero.
  - Acabado de las paredes, en su caso.
  - Comprobación de la estanqueidad del pozo.
- Pared de piezas prefabricadas de hormigón.
    - La pared estará constituida por piezas prefabricadas de hormigón unidas con mortero, apoyadas sobre un elemento resistente.
    - La pieza superior será reductora para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa.
  - Pared de ladrillo.
    - Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.
    - La pared quedará apoyada sobre una solera de hormigón.
    - El pozo será estable y resistente.
    - Las paredes del pozo quedarán aplomadas, excepto en el tramo previo a la coronación, donde se irán reduciendo las dimensiones del pozo hasta llegar a las de la tapa.
    - Las generatrices o la cara correspondiente a los escalones de acceso quedarán aplomadas de arriba a abajo.
    - Las juntas estarán llenas de mortero.
    - El nivel de coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.
    - La superficie interior será lisa y estanca.
    - Quedarán preparados los orificios, a distinto nivel, de entrada y salida de la conducción.
  - Pared interior enfoscada y enlucida.
    - La superficie interior quedará revestida con un revocado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabado con un enlucido de pasta de cemento portland.
    - El revestimiento, una vez seco, será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.
- No será polvoriento.

- Pared exterior acabada con un enfoscado previo:
  - La superficie exterior quedará cubierta, sin discontinuidades, con un enfoscado previo bien adherido a la pared.
- Pared de ladrillo.
  - Espesor de las juntas:  $\leq 1,5$  cm.
- Pared interior enfoscada y enlucida.
  - Espesor del revocado y del enlucido:  $\leq 2$  cm.
- Pared exterior acabada con un enfoscado previo.
  - Espesor del agrietado:  $\leq 1,8$  cm.

#### Tolerancias de ejecución:

- Sección interior del pozo:  $\pm 50$  cm.
- Aplomado total:  $\pm 10$  cm.

#### Tolerancias para pared de ladrillo:

- Horizontalidad de las hiladas:  $\pm 2$  mm/m.

#### Tolerancias para pared interior enfoscada y enlucida:

- Espesor del revocado y el enlucido:  $\pm 2$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

#### Soleras:

- La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.
- El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.
- Los trabajos se realizarán con el pozo libre de agua y tierras disgregadas.
- Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.
- Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento.

### Paredes:

Los trabajos se realizarán a una temperatura ambiente entre 5°C y 35°C, sin lluvia.

- Paredes de piezas prefabricadas de hormigón:

- La colocación se realizará sin que las piezas reciban golpes.

- Pared de ladrillo:

- Los ladrillos a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
- La obra se levantará por hiladas enteras.

- Pared interior enfoscada y enlucida:

- Los revocados se aplicarán una vez saneadas y humedecidas las superficies que los recibirán.
- El enlucido se hará en una sola operación.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se comprobará la cota de la solera en uno de cada cinco pozos y se rechazará en caso de variación superior a 3 cm.

Se comprobará las dimensiones en uno de cada cinco pozos, y se rechazará con variaciones superiores a 3 cm.

Se comprobará en uno de cada cinco pozos el desnivel entre las bocas de entrada y salida, y se rechazará cuando el desnivel sea nulo o negativo.

### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

## Condiciones de uso y mantenimiento

Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta; se limpiarán cada 12 meses.

### 6.5.2 ELEMENTOS AUXILIARES PARA POZOS

#### Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Colocación de elementos complementarios de pozos de registro.

Se han considerado los elementos siguientes:

- Marco y tapa.
- Parte de acero galvanizado.
- Parte de fundición.
- Junta de estanqueidad con flejes de acero inoxidable y anillos de expansión.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

#### Marco y tapa:

- Comprobación y preparación de la superficie de apoyo.
- Colocación del marco con mortero.
- Colocación de la tapa.

#### Pate:

- Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento.
- Colocación de los pates con mortero.

#### Junta de estanqueidad:

- Comprobación y preparación del agujero del pozo y de la superficie del tubo.
- Colocación de la junta fijándola al agujero del pozo por medio del mecanismo de expansión.
- Colocación del tubo dentro de la junta al tubo por medio de brida exterior.
- Fijación de la junta al tubo por medio de brida exterior.
- Prueba de estanqueidad de la junta colocada.

Marco y tapa:

- La base del marco estará sólidamente trabada por un anillo perimetral de mortero.
- El anillo no provocará la rotura del firme perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.
- El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del pozo niveladas previamente con mortero.
- La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.
- La parte superior del marco y la tapa quedarán niveladas con el firme perimetral y mantendrán su pendiente.

Junta de estanqueidad:

- El conector tendrá las dimensiones adecuadas a la tubería utilizada.
- La unión entre el tubo y la arqueta será estanca y flexible.

Pate:

- El paté colocado quedará nivelado y paralelo a la pared del pozo.
- Estará sólidamente fijado a la pared por empotramiento de sus extremos tomados con mortero.
- Los peldaños se irán colocando a medida que se levanta el pozo.
- Longitud de empotramiento:  $\square$  10 cm.
- Distancia vertical entre pates consecutivos:  $\square$  35 cm.
- Distancia vertical entre la superficie y el primer paté: 25 cm.
- Distancia vertical entre el último paté y la solera: 50 cm.

## Tolerancias de ejecución:

Marco y tapa:

- Ajuste lateral entre marco y tapa:  $\pm$  4 mm.
- Nivel entre la tapa y el pavimento:  $\pm$  5 mm.

Pate:

- Nivel:  $\pm$  10 mm.
- Horizontalidad:  $\pm$  1 mm.



- Paralelismo con la pared:  $\pm 5$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

El proceso de colocación no provocará desperfectos ni modificará las condiciones exigidas por el material.

Junta de estanqueidad:

- No se instalarán conectores si no se colocan los tubos inmediatamente.
- No se utilizarán adhesivos o lubricantes en la colocación de los conectores.
- El conector se fijará a la pared de la arqueta por medio de un mecanismo de expansión.
- La superficie exterior del tubo estará limpia antes de instalar el conector.
- La brida se apretará con llave dinamométrica.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se comprobará el enrase de la tapa con el pavimento en uno de cada diez pozos rechazándose cuando se produzca una variación superior a 0,5 cm.

### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

## **6.6 CANALIZACIONES DE SERVICIO**

### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Canalizaciones con tubo de hormigón de 20 cm de diámetro o de PVC de 80 cm de diámetro, o combinaciones de tubos de hormigón y PVC, colocados en una zanja y recubiertos de tierras o de hormigón.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación de los tubos.
- Unión de los tubos.
- Relleno de las zanjas con tierras u hormigón.

Los tubos colocados quedarán a la rasante prevista, rectos y se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.

No habrá contacto entre los tubos.

Relleno de la zanja con tierras:

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.

- Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152/72), en peso: < 25%.
- Contenido en materia orgánica (NLT-118/59): Nulo.
- Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152/72): Nulo.

Relleno de la zanja con hormigón:

El hormigón no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgregaciones o coqueras en la masa.

- Espesor del hormigón por debajo del tubo más bajo: < 5 cm.
- Resistencia característica estimada del hormigón (Fest): Nulo.

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Relleno de la zanja con tierras:

Se trabajará a una temperatura superior a 2°C y sin lluvia.

Antes de proceder al relleno con tierras, se sujetarán los tubos por puntos, con material de relleno, además se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.

Relleno de la zanja con hormigón:

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se colocará en zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.

No se colocarán más de 10 m de canalización sin acabar las operaciones de ejecución de juntas y relleno de zanja.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

#### Hormigón:

Se comprobará la rasante de los conductos entre pozos, con un control en un tramo de cada tres.

- No se aceptará cuando se produzca una variación en la diferencia de cotas de los pozos extremos superior al 20%.

Se comprobará los recalces y corchetes, con un control cada 15 m.

- No se aceptará cuando se produzca una ejecución defectuosa o deficiencia superior a 5 cm.

Se comprobará la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5ATM con una prueba general.

- No se aceptará cuando se produzca una fuga antes de tres horas.

Cuando se refuerce la canalización se comprobará el espesor sobre conductos mediante una inspección general.

- No se aceptará cuando existan deficiencias superiores al 10%.

### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

## Unidad y criterios de medición y abono

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

### 6.7 ARQUETAS. CANALIZACIONES DE SERVICIO

#### 6.7.1 ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIO

##### Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena

Las partidas incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del lecho de arena compactada.
- Colocación de la solera de ladrillos perforados.
- Formación de las paredes de hormigón.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest):  $\geq 0,9 \times F_{ck}$ .

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera:  $\pm 20$  mm.
- Aplomado de las paredes:  $\pm 5$  mm.
- Dimensiones interiores:  $\pm 1$  % Dimensión nominal.

- Espesor de la pared:  $\pm 1$  % Espesor nominal.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzca disgregaciones.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

## **6.7.2 ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES DE SERVICIO**

### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Colocación del marco y tapa para arqueta.

La partida incluye las operaciones siguientes:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación del mortero de nivelación.
- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero.

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes de la arqueta niveladas previamente con mortero; quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento:  $\pm 2$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Desperfectos por colocación o modificaciones de las condiciones exigidas por el material.

### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

## **6.8 ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAJES, SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES**

### **6.8.1 ALIVIADEROS DE PLANCHA**

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Colocación de rebosadero de plancha con fijaciones mecánicas.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Replanteo del aliviadero.
- Fijación de la plancha.

La posición será la especificada en Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Quedará fijado sólidamente a la pared por sus pernos; quedarán enrasadas a la pared.

Las piezas se solaparán para asegurar la estanqueidad.

#### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

#### **Pruebas de servicio**

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de ejecución

#### **Unidad y criterios de medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación.

#### **Normativa de obligado cumplimiento**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### **Condiciones de uso y mantenimiento**

Se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o falta y se limpiarán cada 12 meses.

### **6.8.2 SIFONES PARA CÁMARAS DE DESCARGA**

#### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Sifón de descarga automática, instalado en una cámara de descarga situada en la cabecera de la red de saneamiento.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Replanteo del sifón.
- Colocación del sifón.
- Conexión del sifón a la red saneamiento.
- Relleno del pozo del sifón con arena.

Estará fijado al fondo de la cámara de descarga, dentro de un pozo lleno de arena, y conectado al tubo que comunica la red de saneamiento.

La entrada de agua al sifón por debajo de la campana estará separada del fondo de la cámara una distancia superior a 8 cm.

Estará colocado de manera que sean accesibles los tornillos, y parades montarlo y limpiarlo.

Tolerancias:

- Desviaciones en planta de la alineación:  $\pm 5$  mm.
- Nivel:  $\pm 5$  m.
- Aplomado:  $\pm 2$  mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

Antes de colocar el sifón estará completamente acabada la cámara de descarga, con el recubrimiento superficial, las conexiones de agua, el rebosadero y la salida del sifón realizados.

No se llenará el pozo de arena hasta que se haya comprobado el correcto funcionamiento del sifón.

### **Pruebas de servicio**

#### Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m<sup>2</sup> de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.



- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m<sup>2</sup> de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

Unidad de cantidad colocada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

#### **6.8.3 ALBAÑALES**

##### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Formación de albañal, alcantarilla o colector con tubos de hormigón circulares u ovoides, colocados sobre lecho de asiento de hormigón, rejuntados interiormente con mortero de cemento y argollados con hormigón, o con ladrillo hueco o baldosa cerámica colocados con mortero.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Ejecución de la solera de hormigón.
- Colocación de los tubos.
- Sellados de los tubos.
- Relleno con hormigón para acabar el lecho de asiento.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

La solera quedará plana, nivelada y a profundidad prevista en la Documentación Técnica.

Tendrá el espesor previsto bajo la directriz inferior del tubo.

El lecho de asiento rellenará de hormigón la zanja hasta medio tubo en el caso de tubos circulares y hasta 2/3 del tubo en el caso de tubos ovoides.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o huecos en la masa.

Cada tubo quedará machihembrado con el siguiente, sellado exteriormente con un anillo de hormigón, de ladrillo hueco o de baldosa común e, interiormente, con un rejuntado de mortero.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas. En caso de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte  $\leq 3$  mm. Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potables y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencial-mente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado:  $\geq 100$  cm.
- En zonas sin tráfico rodado:  $\geq 60$  cm.

Anchura de la zanja:

- Tubos circulares:  $\geq D$  nominal + 40 cm.
- Tubos ovoides:  $\geq D$  menor + 40 cm.

Presión de la prueba de estanqueidad:  $\leq 1 \text{ kg/cm}^2$ .

Argollado con hormigón:

- Espesor del anillo:  $\geq 5 \text{ cm}$ .  
 $\leq 10 \text{ cm}$ .
- Anchura del anillo:  $\geq 20 \text{ cm}$ .  
 $\leq 30 \text{ cm}$ .

**Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará a la Dirección Facultativa.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.

Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

### **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección Facultativa, los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

### **Pruebas de servicio**

#### Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m<sup>2</sup> de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m<sup>2</sup> de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

#### *6.8.3.1 Albañales con tubos de pvc*

### **Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas**

Formación de albañal, con tubos de PVC colocado colgado del techo.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Colocación de las abrazaderas de sujeción del techo.
- Colocación y unión de los tubos.
- Colocación de las piezas necesarias para cambios de dirección, conexiones, etc.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

El albañal montado quedará sólidamente fijado a la obra, con la pendiente determinada para cada tramo y será estanco a una presión  $\geq 2 \text{ kg/cm}^2$ .

Los tubos se sujetarán mediante abrazaderas empotradas, repartidas a intervalos regulares.

Las uniones entre tubos se harán encoladas o con juntas tóricas, según el tubo utilizado.

El albañal no presentará, en el sentido del recorrido descendente, reducciones de sección en ningún punto.

El paso a través de elementos estructurales se protegerá con un contratubo holgado, la holgura entre tubo y contratubo, se retocará con masilla.

En ningún caso los tramos instalados serán horizontales o en contrapendiente.

Pendiente:  $\geq 5\%$ .

Distancia entre abrazaderas:  $\leq 15\text{ cm}$ .

Holgura entre tubo y contratubo: 10-15 mm.

### **Condiciones del proceso de ejecución de las obras**

No se manipularán o curvarán los tubos.

Los cambios direccionales y las conexiones se realizarán mediante piezas especiales.

Todos los cortes se realizarán perpendicularmente al eje del tubo.

### **Pruebas de servicio**

Circulación en la red:

- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m<sup>2</sup> de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.
- Se realizará un control por cabecera de red y consistirá en verter de 2 m<sup>2</sup> de agua en un tiempo de 90 segundos, en la cabecera de cada canalización.

### **Unidad y criterios de medición y abono**

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes así como la repercusión de las piezas a colocar.

## 7. PAVIMENTOS

### 7.1 ZAHORRAS

Será de obligado cumplimiento el artículo 510 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo.

#### 7.1.1 DEFINICIÓN

Se define como zahorra artificial el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

En el presente Proyecto se empleará zahorra artificial tipo Z-25, que deberá cumplir todas las especificaciones incluidas en el artículo 510 del PG-3 para este tipo de zahorra.

#### 7.1.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de obligado cumplimiento el artículo 510.5 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo.

#### 7.1.3 MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra artificial no se abonará de forma independiente pues es parte integrante de la unidad de obra de la que forme parte.

### 7.2 RIEGOS DE ADHERENCIA

Será de obligado cumplimiento el artículo 531 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo.

#### 7.2.1 DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie no imprimada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa o tratamiento superficial

### 7.2.2 MATERIALES

Los ligantes a emplear para el riego de adherencia será la emulsión bituminosa termoadherente ECR-1d, cuyas características se especifican en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### 7.2.3 DOTACIÓN DE LOS MATERIALES

Se ha establecido en el presente Proyecto, como cantidad orientativa, la dotación de quinientos gramos de ligante por metro cuadrado (0,50 kg/m<sup>2</sup>) para la emulsión ECR-1d a emplear.

### 7.2.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El equipo necesario para la aplicación del ligante hidrocarbonado irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la cantidad de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles al equipo antes descrito, y para retoques, se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuera necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, el cual deberá estar calorifugado. En todo caso, el mecanismo de impulsión del ligante deberá ser accionado por motor y estar provisto de un indicador de presión. También deberá estar provisto el equipo de un termómetro para ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

### 7.2.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### *7.2.5.1 Preparación de la superficie existente*

Primeramente se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas en el presente Pliego para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario deberá ser corregida, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, se limpiará la superficie a tratar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales.



Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos, se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Cuando la superficie sea un pavimento bituminoso, se eliminarán los excesos de ligante hidrocarbonado que pudiera haber, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Previo a la extensión de la capa de aglomerado poroso y antes de aplicar el riego de adherencia con ligante modificado, se procederá a la limpieza de la superficie de aglomerado mediante agua a presión (15 kg/cm<sup>2</sup>) hasta que la superficie quede limpia de polvo y restos de arcilla y tierra.

#### *7.2.5.2 Aplicación del ligante hidrocarbonado*

La temperatura de aplicación deberá, en principio, proporcionar al ligante una viscosidad no superior a cien segundos (100 sg) Saybolt-Furol, según la Norma NLT-133/72.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores, tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc. puedan sufrir tal daño.

#### **7.2.6 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN**

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a cinco grados centígrados (5° C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. En cualquier caso, si lloviese inmediatamente después a la ejecución del riego de adherencia, se examinará la superficie tratada para ver si la lluvia ha desplazado la emulsión de su rotura, en cuyo caso, se volvería a realizar el riego de adherencia con una dotación menor.

Se coordinará el riego de adherencia con la puesta en obra de la capa bituminosa a él superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado haya roto y no pierda su efectividad como elemento de unión.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de adherencia.

#### 7.2.7 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1, 7.2, 7.3 y 7.4 del artículo 531 de la Orden Circular 5/2001.

#### 7.2.8 MEDICIÓN Y ABONO

El ligante se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad. Este precio incluye el barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.

#### 7.2.9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 9 del artículo 531 de la Orden Circular 5/2001.

### 7.3 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Será de obligado cumplimiento el artículo 542 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo.

#### 7.3.1 DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente a la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a temperatura muy superior a la ambiente.

## 7.3.2 MATERIALES

### 7.3.2.1 *Ligante hidrocarbonado*

Los ligantes que se emplean en el presente Proyecto para mezclas bituminosas en caliente, son el betún asfáltico B60/70, cuyas características se especifican en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### 7.3.2.2 *Áridos*

Los áridos a emplear en la capa de rodadura serán áridos porfídicos. En cualquier caso será preceptivo lo recogido en el punto 2.2 del artículo 542 del PG-3 cuya modificación está recogida en la Orden FOM 891/04 de 1 de marzo, siendo obligación del Contratista la localización de dichos áridos.

### 7.3.2.3 *Aditivos*

La Dirección de Obra fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

## 7.3.3 TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

Los tipos de mezcla bituminosa empleados en el presente Proyecto son los siguientes:

- Mezcla D-12 dispuesta en capa de rodadura, con 5% de betún en peso.

La relación ponderal filler-betún entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas a emplear será 1,3.

La densidad mínima de las mezclas será de:

- 2,55 t/m<sup>3</sup> en mezcla D-12

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 542 de la Orden Circular 5/2001.

### 7.3.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 7.3.4.1 *Central de fabricación*

La planta asfáltica será automática y de una producción igual o superior a ciento ochenta toneladas por hora (180 t/h). Los indicadores de los diversos aparatos de medida deben estar instalados en cuadro de mandos único para toda la instalación. La planta contará con dos silos para el almacenamiento de polvo mineral de aportación, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación. Los depósitos para el almacenamiento del ligante en número no inferior a dos (2), tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación, y al menos de veinte metros cúbicos (20 m<sup>3</sup>). El sistema de medida del ligante tendrá una precisión de dos por ciento (2%) y el del polvo mineral de aportación de diez por ciento (10%). La precisión de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación, en su zona próxima al mezclador, será de dos grados centígrados (2°C).

#### 7.3.4.2 *Elementos de transporte*

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones destinados a transportar la mezcla, con una capa ligera de aceite o jabón. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él. La altura de la caja y la cártola trasera serán tales que, en ningún caso exista contacto entre la caja y la tolva de la extendedora. Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte. El número de camiones a disposición de la obra será el necesario que pueda extenderse 180 toneladas cada hora (180 T/h).

#### 7.3.4.3 *Extendedoras*

Las extendedoras serán autopropulsadas con tren de rodadura de cadenas y estarán provistas de dispositivo automático de nivelación. El ancho de extendido mínimo será de trescientos cincuenta centímetros (3,50 m) y el máximo de setecientos cuarenta centímetros (7,40 m). Se evitarán las juntas longitudinales en todos los tipos de mezclas.

#### 7.3.4.4 *Equipo de compactación*

Será preceptivo lo recogido en el punto 4.4 del artículo 542 de la Orden Circular 5/2001 anteriormente citada.

### 7.3.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### *7.3.5.1 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo*

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.1 del artículo 542 del PG-3 vigente.

#### *7.3.5.2 Preparación de la superficie existente*

La Dirección de las Obras indicará las medidas necesarias para conseguir una regularidad superficial aceptable, y en su caso, reparar las zonas dañadas.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.2 del artículo 542 del PG-3 vigente.

#### *7.3.5.3 Aprovisionamiento de áridos*

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla será del 50 % del total necesario. Durante la ejecución de la mezcla bituminosa, se suministrarán diariamente, y como mínimo, los áridos correspondientes a la producción diaria, no debiéndose descargar en los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.3 del artículo 542 del PG-3 vigente.

En el precio de las mezclas bituminosas en caliente se considera incluido el coste del transporte de los áridos desde la cantera a la planta de fabricación, cualquiera que sea la distancia existente.

#### *7.3.5.4 Fabricación de la mezcla*

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.4 del artículo 542 del PG-3 vigente.

#### *7.3.5.5 Transporte de la mezcla*

El Contratista tendrá una persona responsable para reflejar, en un parte que entregará al conductor del camión, los datos siguientes:

- (1) Tipo y matrícula del vehículo de transporte.
- (2) Limpieza y tratamiento antiadherente empleado.
- (3) Toneladas transportadas.
- (4) Hora y temperatura de la mezcla a la salida del camión.

#### *7.3.5.6 Extensión de la mezcla*

La velocidad de extendido será inferior a cinco metros por minuto (5 m/min), procurando que el número de pasadas sea mínimo. Salvo autorización expresa de la Dirección de las Obras, en los tramos de fuerte pendiente se extenderá de abajo hacia arriba.

Después de la puesta del Sol no se permitirá la descarga de ningún camión, y por tanto la extensión de la mezcla bituminosa. Tampoco se extenderá aglomerado en condiciones atmosféricas adversas como lluvia y/o vientos fuertes.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.6 del artículo 542 del PG-3 vigente.

#### *7.3.5.7 Compactación de la mezcla*

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de ciento quince grados centígrados (115°C).

El apisonado deberá comenzar tan pronto como se observe que puede soportar la carga a que se someta sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas y continuará hacia el borde más alto del pavimento, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas que deberán tener longitudes ligeramente distintas.

Inmediatamente después del apisonado inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuando a bombeo, rasante y demás condiciones especificadas. Corregidas las deficiencias encontradas, se continuarán las operaciones de compactación.

Las capas extendidas se someterán, también, a un apisonado transversal, mediante cilindros tándem o rodillos de neumáticos mientras la mezcla se mantiene caliente y en condiciones de ser compactada, cruzándose en sus pasadas con la compactación inicial.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación mecánica, la operación se efectuará mediante pisones de mano adecuados para la labor que se pretenda realizar.

Para la compactación por vibración, el trabajo se llevará a cabo en función de la maleabilidad de la mezcla, por lo que las primeras pasadas se harán sin vibración. La vibración no dará comienzo hasta que las capas del material no estén suficientemente estables.

Sé prohíbe la utilización de la vibración para compactar capas abiertas.

#### *7.3.5.8 Juntas transversales y longitudinales*

Para la realización de las juntas transversales, se cortará el borde de la banda en todo su espesor, eliminando una longitud de cincuenta centímetros (50 cm). Las juntas transversales de las diferentes capas estarán desplazadas quince metros (15 m) como mínimo.

La junta longitudinal de una capa no deberá nunca estar superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de quince centímetros (15 cm). El extendido de la segunda banda se realizará de forma que recubra uno o dos centímetros (1 ó 2 cm), el borde longitudinal de la primera, procediendo con rapidez a eliminar el exceso de mezcla.

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.8 del artículo 542 del PG-3 vigente.

#### *7.3.5.9 Tramo de prueba*

Será preceptivo lo recogido en el punto 6 del artículo 542 de la Orden Circular 5/2001.

### 7.3.6 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 542 del PG-3.

### 7.3.7 LIMITACIONES EN LA EJECUCIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 8 del artículo 542 del PG-3.

### 7.3.8 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 9.1, 9.2, 9.3 y 9.4 del artículo 542 del PG-3.

### 7.3.9 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Será preceptivo lo recogido en el punto 10.1, 10.2, 10.3 y 10.4 del artículo 542 del PG-3.

### 7.3.10 MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas, la medición se deduce de la multiplicación de los metros cúbicos de la mezcla por su densidad (en dicho abono no está incluido el betún).

El ligante hidrocarbonado empleado en las mezclas bituminosas en caliente se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra medidas aplicando a la medición abonable de cada lote la dosificación correspondiente a cada tipo de mezcla. En ningún caso será de abono el empleo de activantes.

Estas unidades se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio el transporte, todos los materiales (incluido filler) excepto el betún, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de estas unidades.

El cemento en filler de aportación está incluido en el precio de la unidad, y los áridos empleados deberán de cumplir el ensayo de Desgaste de los Ángeles.

En el precio de las mezclas bituminosas en caliente se considera incluido el coste del transporte de los áridos desde la cantera a la planta de fabricación, cualquiera que sea la distancia existente.

Todos los ensayos necesarios de puesta a punto de la fórmula de trabajo, serán por cuenta del Contratista, es decir, no son de abono.

## 7.4 PAVIMENTO DE BALDOSA DE GRANITO

### 7.4.1 DEFINICIÓN

Se define como baldosas de granito a la pieza de composición de piedra granítica de 6 cm de espesor, colocada sobre una solera adecuada. En el presente Proyecto se emplean baldosas de granito como pavimento principal de la acera y calzada.



En el presente Proyecto se emplearán:

- Baldosa prefabricada de granito de color gris Alba, de dimensiones 40x60x6 cm dispuestos en acera.

#### 7.4.2 MATERIALES, FORMA Y DIMENSIONES

Las baldosas serán de granito de color gris Alba con recercados en color Rosa Porriño, el espesor de granito será de 6 cm para la baldosa de acera.

Las baldosas se colocarán sobre 5 cm de mortero de mortero de cemento.

La forma de las baldosas de granito será rectangular, de dimensiones 60x40x6 cm en acera de color gris Alba de acuerdo con lo reflejado en el Documento nº2 Planos.

Estas baldosas de granito se asentarán sobre una base de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, ejecutada de acuerdo con el artículo "Hormigones" del presente P.P.T.P. Esta base de hormigón de HM-20 se colocará sobre 15 cm de zahorra artificial.

#### 7.4.3 CONTROL DE COLOR

En relación al control del color de las piezas de piedra, las normas europeas de productos para pavimentación, en concreto:

UNE-EN 1341. Baldosas de piedra natural para pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1342. Adoquines de piedra natural para pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1343. Bordillos de piedra natural para pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 12058. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos.

Indican lo siguiente, de manera resumida, en relación al aspecto visual de los productos de piedra para pavimentación:

- Requisitos para las superficies después del acabado superficial: las superficies deberán tener una apariencia regular y se deberán trabajar para que todas las superficies expuestas cumplan con el acabado especificado, convenido

con las muestras presentadas y acordadas previamente con Dirección de Obra.

- Requisitos para la apariencia visual de los productos de piedra: el color, el veteado, la textura, etc. de la piedra se deberá identificar visualmente, por ejemplo, por medio de una muestra de referencia de la misma piedra.

La muestra de referencia la debe proporcionar el suministrador de la piedra.

Se deberá acordar, entre ambas partes, y a la hora de elegir la piedra, una muestra que sirva de referencia del producto a suministrar. En obra, y a la hora del suministro, se debe comprobar si el producto suministrado es acorde con la muestra de referencia.

#### **Muestra de referencia:**

Una muestra de referencia debe constar de un número adecuado de piezas de piedra natural con las suficientes dimensiones como para mostrar la apariencia general de la obra acabada. Las dimensiones de las piezas individuales deben ser como mínimo de 0,01 m<sup>2</sup> y deben indicar el intervalo de apariencia respecto al color, el veteado, la estructura física y el acabado superficial.

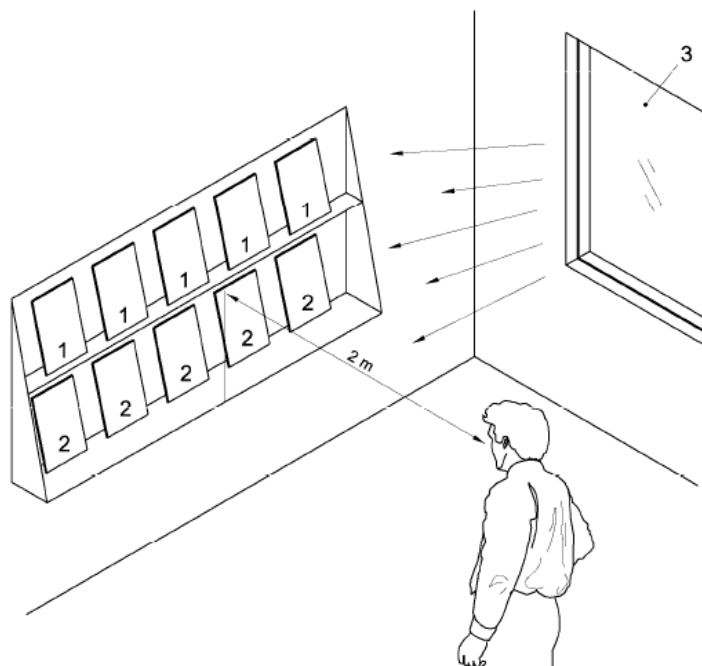
Será un número de 4 a 10 piezas, de dimensiones iguales a las piezas objeto del contrato y que representen las condiciones medias y extremas que se van a suministrar, por ejemplo, color medio y color más oscuro, grano medio y grano grueso, piezas con veta pequeña y piezas con veta grande –en caso de que las tuviera-, etc.).

En particular, la muestra debe mostrar características específicas de la piedra tales como huecos en el travertino, cavidades en el mármol, manchas, vetas, etc.

Una muestra de referencia no implica una uniformidad estricta entre la propia muestra y el suministro, siempre pueden aparecer variaciones naturales.

Todas las características que aparecen en la muestra de referencia se deben considerar como típicas de la piedra y no como defectos, por tanto, no pueden ser motivo de rechazo, excepto si su concentración es excesiva y se pierden las características típicas de la piedra.

Se debe observar la muestra de referencia bajo condiciones normales de luz diurna y una distancia de unos dos metros, registrando cualquier diferencia visible en las características de la piedra.



Se realizarán fotografías con luz natural de la muestra de referencia.

Si se trata de baldosas para pavimentación, la muestra no será menor de 10 m<sup>2</sup>

A la hora de la colocación se deberá alternar la disposición de las piezas de características diferentes, para disimular ese efecto.

#### 7.4.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se ejecutará y colocará de acuerdo a lo especificado en los Planos de proyecto y su colocación se realizará siguiendo las instrucciones de la Dirección de las Obras.

Las normas básicas de referencia serán:

- UNE-EN 1341: Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 12407: Métodos de ensayo para piedra natural. Estudio petrográfico.
- UNE-EN 12440: Métodos de ensayos para piedra natural. Descripción petrográfica.

- UNE-en 12372: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la flexión bajo carga concentrada.

#### 7.4.5 MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento formado por baldosas de granito de dimensiones 60x40x6 cm en acera de color Gris Alba se medirá y abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados y terminados.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1 dicho precio comprende todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad, estando incluida la capa de asiento de mortero de cemento para, además de la limpieza y puesta en rasante de las tapas de registro.

### 7.5 PAVIMENTO DE ADOQUÍN

#### 7.5.1 DEFINICIÓN

Se definen como adoquinados los pavimentos ejecutados con adoquines, en este proyecto serán los que se han dispuesto en los accesos a parcelas privadas desde el vial, y las bandas de aparcamiento, su situación exacta se puede ver en el Documento nº2: Planos.

Estos adoquines serán de granito de color blanco mera con acabado flameado y de dimensiones 14x14 cm y 10 de espesor.

#### 7.5.2 MATERIALES

Se definen como adoquines las piedras labradas en forma de tronco de pirámide, de base rectangular, para su utilización en pavimentos.

Los adoquines deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
- Carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos. Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.
- Tener adherencia a los morteros.

La forma y dimensiones de los adoquines serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Su cara superior será plana, y sus bordes no estarán rotos ni desgastados; tendrán unas medidas de 14x14x12 cm.

### 7.5.3 CONTROL DE COLOR

En relación al control del color de las piezas de piedra, las normas europeas de productos para pavimentación, en concreto:

UNE-EN 1341. Baldosas de piedra natural para pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1342. Adoquines de piedra natural para pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1343. Bordillos de piedra natural para pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 12058. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos.

Indican lo siguiente, de manera resumida, en relación al aspecto visual de los productos de piedra para pavimentación:

- Requisitos para las superficies después del acabado superficial: las superficies deberán tener una apariencia regular y se deberán trabajar para que todas las superficies expuestas cumplan con el acabado especificado, convenido con las muestras presentadas y acordadas previamente con Dirección de Obra.
- Requisitos para la apariencia visual de los productos de piedra: el color, el veteado, la textura, etc. de la piedra se deberá identificar visualmente, por ejemplo, por medio de una muestra de referencia de la misma piedra.

La muestra de referencia la debe proporcionar el suministrador de la piedra.

Se deberá acordar, entre ambas partes, y a la hora de elegir la piedra, una muestra que sirva de referencia del producto a suministrar. En obra, y a la hora del suministro, se debe comprobar si el producto suministrado es acorde con la muestra de referencia.

### **Muestra de referencia:**

Una muestra de referencia debe constar de un número adecuado de piezas de piedra natural con las suficientes dimensiones como para mostrar la apariencia general de la obra acabada. Las dimensiones de las piezas individuales deben ser como mínimo de 0,01 m<sup>2</sup> y deben indicar el intervalo de apariencia respecto al color, el veteado, la estructura física y el acabado superficial.

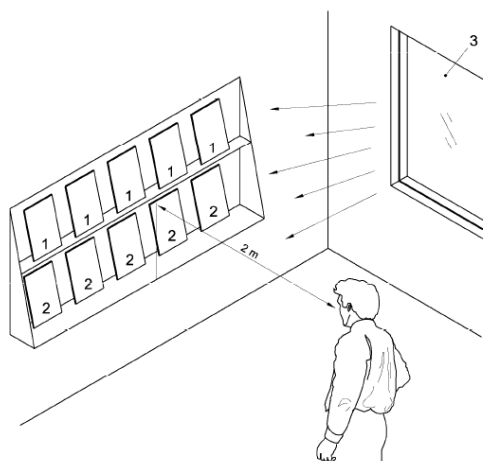
Será un número de 4 a 10 piezas, de dimensiones iguales a las piezas objeto del contrato y que representen las condiciones medias y extremas que se van a suministrar, por ejemplo, color medio y color más oscuro, grano medio y grano grueso, piezas con veta pequeña y piezas con veta grande –en caso de que las tuviera-, etc.).

En particular, la muestra debe mostrar características específicas de la piedra tales como huecos en el travertino, cavidades en el mármol, manchas, vetas, etc.

Una muestra de referencia no implica una uniformidad estricta entre la propia muestra y el suministro, siempre pueden aparecer variaciones naturales.

Todas las características que aparecen en la muestra de referencia se deben considerar como típicas de la piedra y no como defectos, por tanto, no pueden ser motivo de rechazo, excepto si su concentración es excesiva y se pierden las características típicas de la piedra.

Se debe observar la muestra de referencia bajo condiciones normales de luz diurna y una distancia de unos dos metros, registrando cualquier diferencia visible en las características de la piedra.



Se realizarán fotografías con luz natural de la muestra de referencia.

Si se trata de baldosas para pavimentación, la muestra no será menor de 10 m<sup>2</sup>

A la hora de la colocación se deberá alternar la disposición de las piezas de características diferentes, para disimular ese efecto.

#### 7.5.4 EJECUCIÓN

Los adoquines se colocarán sobre:

- Cama de arena de espesor 5 cm.
- Base de HM-20 de 15 cm de espesor.
- Subbase granular de zahorra artificial de 15 de espesor

Sobre estas capas de asiento se colocarán a mano los adoquines; golpeándolos con un martillo para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hincapié en la capa de mortero; quedarán bien sentados, y con su cara de rodadura en la rasante prevista en los Planos.

Asentados los adoquines, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de las tolerancias antedichas una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a regarlo, y seguidamente se rellenarán las juntas con arena fina.

#### 7.5.5 MEDICIÓN Y ABONO

Los pavimentos adoquinados se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en el terreno, y se abonarán al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios nº1. , comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de estas unidades. Este precio incluye la p.p. arena y puesta en rasante de tapas de registro.

## 7.6 BORDILLOS

### 7.6.1 DEFINICIÓN

Se definen como bordillos las piezas de piedra, de hormigón o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

En este Proyecto se utilizarán distintos tipos de bordillo:

- En la delimitación entre calzada-acera se emplea bordillo de granito color Blanco Mera de dimensiones 20x22 cm, bisel 2x2 cm, y acabado flameado.
- En la delimitación entre calzada-acceso garajes o calzada-zona de aparcamientos se emplea bordillo (encintado) de granito blanco mera flameado de dimensiones 20x22 cm.

### 7.6.2 MATERIALES, FORMA Y DIMENSIONES

#### 7.6.2.1 Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento M 450.

#### 7.6.2.2 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro.

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros ( $\pm 10$  mm).

### 7.6.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se ejecutará en los lugares y con las dimensiones que figuran en los Planos. Su colocación, se realizará siguiendo las instrucciones de la Dirección de las Obras.



Los bordillos se asentarán sobre mortero de cemento y se debe dejar un espacio entre ellos de cinco milímetros (5 mm). Este espacio también se rellenará con mortero M-450.

#### 7.6.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos (y encintados) se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados de cada tipo, medidos sobre el terreno.

Los bordillos se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios n° 1 para cada tipo, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares. Incluyendo el precio cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro.

A efectos de valoración no se distingue entre el bordillo en recta o en curva.

## 8. ESTRUCTURAS

### 8.1 HORMIGONES

Será de obligado cumplimiento el artículo 610 del PG-3, en su redacción incluida en la Orden (FOM/475/02), de 13 de febrero de 2002.

#### 8.1.1 DEFINICIÓN

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

Los hormigones utilizados en el presente Proyecto son los siguientes:

- HM-20, en la base de pavimentos, en elementos para abastecimiento, saneamiento, drenaje, alumbrado y en el montaje de la señalización vertical.

- HM-25, en los dados de anclaje en conducciones de abastecimiento, en las que el hormigón será armado.

### 8.1.2 EJECUCIÓN

Será preceptivo lo recogido en el artículo 610 del PG-3 y lo que disponga al respecto la Instrucción EHE.

### 8.1.3 MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón para base de pavimentos se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos de construcción.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de la unidad. El precio será único independientemente de la consistencia y el tipo de ambiente.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación, transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No serán de abono independiente los hormigones integrantes de otras unidades de obra, estando incluidos en el precio de la unidad de la que formen parte.

## 9. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

### 9.1 *MARCAS VIALES*

Será de obligado cumplimiento el artículo 700 del PG-3, cuya modificación está recogida en Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 28 de enero de 2000).

#### 9.1.1 DEFINICIÓN

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

### 9.1.2 TIPO DE MARCAS VIALES

Las marcas viales de empleo permanente serán de color blanco y se clasificarán en función de sus características más relevantes, como:

- Tipo 1: marcas viales convencionales.
- Tipo 2: marcas viales, con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad.

Las marcas viales empleadas en el presente Proyecto serán:

- Marca vial longitudinal blanca 10 cm i/micr.
- Marca vial blanca en cebreados y símbolos.
- Marca vial roja de dos componentes en pasos de peatones.
- Marca vial longitudinal blanca 40 cm i/micr.
- Marca vial longitudinal blanca 15 cm i/micr.

Será preceptivo lo recogido en el punto 2 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

### 9.1.3 MATERIALES

En este Proyecto, se emplearán para las marcas viales blancas materiales termoplásticos de aplicación en caliente y de secado instantáneo, que se aplicarán por extensión o pulverización, permitiendo la adición de microesferas de vidrio.

Las dosificaciones mínimas de las marcas viales serán:

- Termoplástico en caliente 1,463 Kg/m<sup>2</sup> de material base y 0,976 Kg/m<sup>2</sup> de microesferas.
- Para la pintura roja: será de dos componentes, 2,800 Kg/m<sup>2</sup> de material base y 0,300 Kg/m<sup>2</sup> de microesferas de vidrio.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200(3), debiendo haber superado, en dicho ensayo, los 100.000 pasos de rueda en el último ciclo sobrepasado.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 9.1.4 CARACTERÍSTICAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2), para pinturas, termoplásticas de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la norma UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Asimismo, las microesferas de vidrio de posmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por la Dirección de Obra.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la norma UNE-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

#### 9.1.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Se ha establecido, como cantidades orientativas, una dotación de 1,463 kg/m<sup>2</sup> de pintura y de 0,976 kg/m<sup>2</sup> de microesferas de vidrio.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.2 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

Clase de material de la clase de material en función del factor de desgaste.

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
4-9	Pinturas
10 - 14	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.
15 - 21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre.

Requisitos de durabilidad en función del factor de desgaste.

FACTOR DE DESGASTE	ÚLTIMO CICLO SOBREPASADO (pasos de rueda)
4-9	0.5 10 <sup>6</sup>
10-14	10 <sup>6</sup>
15 - 21	> 2 10 <sup>6</sup>

#### 9.1.6 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La calidad mínima de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirá lo especificado en la Norma UNE-EN-1436 "Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada".

Valores mín. de las características esenciales exigidas para marca vial permanente

TIPO DE MARCA VIAL	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN		
	COEFICIENTE RETRORREFLEXION ( $R_L/mcd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$ )	DE (*) FACTOR DE LUMINANCIA (B)	VALOR SRT

	30 DIAS	180 DIAS	730 DIAS	SOBRE PAVIMENTO BITUMINOSO	SOBRE PAVIMENTO DE HORMIGON	45
PERMANENTE (color blanco)	300	200	100	0,30	0,40	

### 9.1.7 MAQUINARIA DE APLICACIÓN

Será preceptivo lo recogido en el punto 5 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999, anteriormente citada.

### 9.1.8 EJECUCIÓN

#### 9.1.8.1 Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. La Dirección de las Obras fijará las operaciones necesarias para asegurar una correcta superficie de contacto.

Será preceptivo lo recogido en el punto 6.1 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 9.1.8.2 Limitaciones a la ejecución

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3°C) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

#### 9.1.8.3 Premarcado

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuada, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos

puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

#### *9.1.8.4 Eliminación de las marcas viales*

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

### 9.1.9 CONTROL DE CALIDAD

#### *9.1.9.1 Control de recepción de los materiales*

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### *9.1.9.2 Control de la aplicación de los materiales*

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.2 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### *9.1.9.3 Control de la unidad terminada*

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.3 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

### 9.1.10 PERÍODO DE GARANTÍA

El período de garantía mínimo de las marcas viales de carácter permanente ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el presente Proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación.

Será preceptivo lo recogido en el punto 8 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 9.1.11 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 9 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las medidas de seguridad y señalización, de acuerdo con la legislación vigente en materia laboral y ambiental, debiendo conservar los elementos de seguridad y señalización a su costa, siendo el único responsable en lo referente a daños, incidencias o accidentes que se pudiesen presentar.

#### 9.1.12 MEDICIÓN Y ABONO

La marca vial longitudinal blanca de ancho constante se medirá y abonará por metro lineal (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento.

La marca vial blanca empleada en cebreados y símbolos se medirá y abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente aplicados, medidos sobre el pavimento.

Estas unidades se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dichos precios todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de las unidades. Incluida la pintura termoplástica en caliente, las microesferas de vidrio y premarcaje.

#### 9.1.13 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE LA CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 11 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

### *9.2 SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTE*

Será de obligado cumplimiento el artículo 701 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 28 de enero de 2000).



### 9.2.1 DEFINICIÓN

Comprende el suministro, montaje y puesta en obra de señales verticales de circulación reflexivas y postes metálicos situados en los puntos que se indican en el Documento N° 2, Planos.

Se definen como señales verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Una vez instalados deberán ofrecer la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello deberán ser capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

### 9.2.2 TIPOS

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes de empleo permanente empleadas en este Proyecto, se clasificarán en función de su objeto, como:

- Señales de reglamentación: se emplearán la R-1, R-101, R-107, R-301, R-302, R-303, R-307, R-308.
- Señales de indicación: se empleará la S-13, S-17, S-19, S-122, S-200, S-310, S-710, S-730, S-860.
- Señales de advertencia de peligro: se emplearán la P-4, P-20, P-21.

### 9.2.3 MATERIALES

Será preceptivo lo recogido en el punto 3 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 9.2.3.1 Características

##### 9.2.3.1.1 Del sustrato

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 9.2.3.1.2 De los materiales retrorreflectantes

La selección del nivel de retrorreflexión más adecuado, para cada señal vertical de circulación, se realizará en función de sus características específicas y de su ubicación.

En el presente Proyecto se colocarán señales con nivel de retrorreflectancia 2 en todos los casos.

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999

#### 9.2.3.1.3 De los elementos de sustentación y anclajes

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1.3 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 9.2.3.1.4 Criterios de selección del nivel de retrorreflexión

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

### 9.2.4 SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES

#### *9.2.4.1 Características*

##### 9.2.4.1.1 Zona retrorreflectante

Será preceptivo lo recogido en el punto 4.1.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

##### 9.2.4.1.2 Zona no retrorreflectante

Será preceptivo lo recogido en el punto 4.1.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

## 9.2.5 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

### *9.2.5.1 Zona retrorreflectante*

#### 9.2.5.1.1 Características fotométricas

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.1.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 9.2.5.1.2 Características colorimétricas

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.1.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

### *9.2.5.2 Zona no retrorreflectante*

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 9.2.5.2.1 Elementos de sustentación

Será preceptivo lo recogido en el punto 5.3 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

## 9.2.6 EJECUCIÓN

La forma y dimensiones de cada señal de circulación serán las recogidas en el Documento nº2: Planos.

El cimiento para las señales se ejecutarán mediante dados de hormigón HM-15 de dimensiones fijadas según el Documento nº2: Planos.

Será preceptivo lo recogido en el punto 6 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

### *9.2.6.1 Limitaciones a la ejecución*

La Dirección de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación de su ejecución.

#### 9.2.6.2 *Replanteo*

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

#### 9.2.7 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

##### 9.2.7.1 *Control de recepción de las señales y carteles*

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

##### 9.2.7.1.1 Toma de muestras

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

##### 9.2.7.1.2 Ensayos

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.1.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

##### 9.2.7.1.3 . Control de la unidad terminada

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

##### 9.2.7.1.4 Toma de muestras

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.2.1 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

##### 9.2.7.1.5 Ensayos

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.2.2 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 9.2.7.1.6 Criterios de aceptación y rechazo

Será preceptivo lo recogido en el punto 7.3 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 9.2.8 PERÍODO DE GARANTÍA

Será preceptivo lo recogido en el punto 8 del artículo 701 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 9.2.9 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las medidas de seguridad y señalización, de acuerdo con la legislación vigente en materia laboral y ambiental, debiendo conservar los elementos de seguridad y señalización a su costa, siendo el único responsable en lo referente a daños, incidencias o accidentes que se pudiesen presentar.

En este sentido será de obligado cumplimiento la Instrucción 8.3-IC sobre "Señalización de obras".

Será preceptivo lo recogido en el punto 9 del artículo 700 de la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999.

#### 9.2.10 MEDICIÓN Y ABONO

La instalación de señales verticales se medirá y abonará por unidades (ud) realmente colocadas, estando incluido en el precio los postes de sustentación o abrazaderas sifónicas.

Estas unidades se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº 1, según su forma y tamaño, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad. Este precio incluye la parte proporcional de poste de acero galvanizado, tornillería y todo lo necesario para el anclaje.

La reinstalación de señales verticales se medirá y abonará por unidad (ud) realmente colocadas, sin estar incluido en el precio los postes de sustentación ni las señales ya que se utilizará las desmontadas. Se abonará al precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de

obra, maquinaria, medios auxiliares incluso el transporte, hormigón y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

## 10. VARIOS

### 10.1 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

#### 10.1.1 DEFINICIÓN

Se define como montaje de elementos prefabricados las operaciones necesarias para el transporte hasta la propia obra o lugar de empleo y la colocación en su posición definitiva, ensamblaje de las piezas y todas las operaciones necesarias para su correcta instalación, se seguirán las prescripciones del fabricante.

En el presente Proyecto este apartado se refiere al montaje de las nuevas papeleras con una capacidad de 80 l, fabricada en polietileno de alta densidad, de papeleras es fija de modelo "Milenium", homologada por el Concello de Vigo

También se incluye en este apartado el montaje de la señalización vertical.

#### 10.1.2 EQUIPOS

Los equipos que se utilizarán para el montaje de los elementos prefabricados deberán estar homologados o sancionados por la práctica. Independientemente, deberán adoptarse las oportunas medidas de seguridad para las operaciones en obra.

La Dirección de Obra aprobará de forma expresa el equipo de montaje y las condiciones específicas del mismo, así como las medidas de seguridad adoptadas.

#### 10.1.3 EJECUCIÓN

En general, la manipulación y montaje de elementos prefabricados se hará de forma que las solicitudes a que se les somete no sean superiores a las establecidas por el fabricante.

#### 10.1.4 MEDICIÓN Y ABONO

El montaje de papeleras y señales verticales se medirá y abonará por unidades (ud) realmente instaladas y colocadas.

Estas unidades se abonarán al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad.

## 10.2 ENCOFRADOS Y MOLDES

Será de obligado cumplimiento el artículo 680 del PG-3.

### 10.2.1 DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por éste último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se define como molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

Los encofrados y moldes deben ser estancos y capaces de resistir las presiones generadas durante la colocación y compactación del hormigón.

### 10.2.2 EJECUCIÓN

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.
- Desencofrado.

#### 10.2.2.1 Construcción y montaje

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que se propongan y que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección de Obra.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación

exigido o adoptado, no se originen esfuerzos excesivos en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm). En su caso, los encofrados deberán ser objeto de los oportunos cálculos estructurales.

La distribución de los latiguillos utilizados para mantener constantes las dimensiones internas del encofrado se deben estudiar para asegurar que no se producen pérdidas de lechada a través de las juntas entre paneles (sellándose si fuera preciso). Tal distribución guardará unos patrones de regularidad conveniente a la estética de la superficie.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se efectúen con facilidad.

Los encofrados o moldes de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección de Obra podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquéllos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm).

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón ni para las armaduras.

Los encofrados de madera (que habrán de cumplir las especificaciones del artículo 2.5 de este Pliego) se humedecerán antes de hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos, dejándose



aberturas provisionales para facilitar esta labor. Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá autorizar el empleo de un sellado.

En el caso de prefabricación de piezas en serie, cuando los moldes que forman cada bancada sean independientes, deberán estar perfectamente sujetos y arriostrados entre sí para impedir movimientos relativos durante la fabricación que pudiesen modificar los recubrimientos de las armaduras y consiguientemente las características resistente de las piezas en ellos fabricadas.

Los moldes deberán permitir la evacuación del aire interior al hormigonar, por lo que en algunos casos será necesario prever respiraderos.

En el caso de que los moldes hayan sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., a consecuencia de los cuales sus características geométricas hayan variado respecto a las primitivas, no podrán forzarse para hacerles recuperar su forma correcta.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado y desmoldeo deberán estar aprobados por la Dirección de Obra. Como norma general, se emplearán barnices antiadherentes a base de compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua, o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes encofrados. No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre sí para trabajar solidariamente.

#### *10.2.2.2 . Desencofrado*

El momento del desencofrado se determinará en cada caso, en general, en función de la evolución de resistencias previstas en el hormigón, así como de las solicitaciones a que vaya a estar sometido el elemento que se desencofra, siguiendo las directrices de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

La Dirección de Obra podrá reducir los plazos de desencofrado cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto como sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuando antes las operaciones de curado.

#### 10.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados ocultos no serán objeto de medición y abono independiente, estando incluidos en el precio de las unidades de obra de las que formen parte integrante.

### 10.3 *DESMONTAJE Y RETIRADA DE ELEMENTOS EXISTENTES*

#### 10.3.1 DEFINICIÓN

Comprende esta unidad el desmontaje y retirada de diferentes elementos existentes en el emplazamiento de la obra. En el presente Proyecto este apartado se aplicará al desmontaje y retirada del bordillo, de las señales verticales y de las farolas existentes.

#### 10.3.2 MEDICIÓN Y ABONO

El desmontaje y retirada de las señales verticales y farolas se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente desmontadas y retiradas.

El desmontaje y retirada del bordillo se medirá y abonará por metro (m) realmente desmontado y retirado.

Estas unidades se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo dicho precio toda la mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de cada unidad, recuperación del material, incluso carga y transporte a Depósito Municipal.

### 10.4 *LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS*

#### 10.4.1 DEFINICIÓN

De acuerdo con lo recogido en la "Orden Circular 300/89 P.P." se incluye la correspondiente partida alzada para la limpieza y terminación de las obras.

#### 10.4.2 EJECUCIÓN

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares,

instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

#### 10.4.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por partida de abono integro de acuerdo con la cantidad expresada en los cuadros de precios. El abono se realizará en la liquidación de la obra, una vez que en las actas de recepción provisional o definitiva se haya hecho constar que se ha realizado la limpieza y terminación.

### 10.5 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Se define como la conservación de las obras los trabajos necesarios para mantener las mismas en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta la recepción de las mismas.

El contratista queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo fijado en el PCAC a partir de la fecha de recepción de las obras.

El período de vigencia para el seguimiento medioambiental, control de impactos y de la eficacia de las medidas correctoras es de tres años a partir de la recepción de las obras, siendo exigibles al contratista las actuaciones referidas durante el plazo de garantía.

### 10.6 REVISIÓN DE PRECIOS

Según lo establecido en el Título IV Capítulo único: Disposiciones Generales, artículo 103. Revisión de precios del Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, que dice lo siguiente;

“La revisión de precios en los contratos regulados en esta Ley tendrá lugar en los términos establecidos en este Título cuando el contrato se hubiese ejecutado en el 20 por 100 de su importe y haya transcurrido un año desde su adjudicación, de tal modo que ni

el porcentaje del 20 por 100, ni el primer año de ejecución, contando desde dicha adjudicación, pueden ser objeto de revisión.”

En el presente proyecto no es preciso el cálculo de la formula de revisión de precios, ya que el plazo de ejecución de la obra es inferior a 1 año.

### *10.7 SEGURIDAD Y SALUD*

De acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma y medios de trabajo, sirviendo como guía el estudio de seguridad y salud presente en este proyecto. La valoración de ese Plan no podrá implicar disminución del importe total establecido en el citado estudio de seguridad y salud. Tampoco podrá haber exceso del citado importe total, entendiéndose que este exceso del presupuesto fijado en el Estudio, está comprendido en el porcentaje de coste indirecto que forma parte de los precios del Proyecto. Su cumplimiento será obligación y responsabilidad del Contratista.

El presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se abonará por partidaalzada a justificar, de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el Anejo N° 13 Estudio de Seguridad y Salud.

### *10.8 PARTIDAS ALZADAS*

Las Partidas alzadas incluidas en el presente Proyecto son las siguientes:

- Partidaalzada a justificar para la iluminación provisional de las obras.
- Partidaalzada, de abono íntegro, para legalización de instalación eléctrica de baja tensión para alumbrado público, inspección OCA, boletín y tramitaciones en industria.
- Partidaalzada a justificar para conexiones de la red de alumbrado
- Partidaalzada a justificar para imprevisto
- Partidaalzada a justificar para la gestión de residuos mezclados de la construcción.

### *10.9 RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA*

Una vez finalizadas las obras se procede a la recepción de éstas, según lo dispuesto en el artículo 147 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio, levantándose el correspondiente acta de recepción.

Si se encontrasen las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones incluidas en el presente Pliego, se darán las obras por recibidas, comenzando entonces el plazo de garantía, tomándose como tal el plazo de un año.

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

Por lo tanto, quedarán incluidos en la obligación de conservar las obras durante todo este tiempo el cambio, la modificación, ampliación o reparación de todas las obras o mecanismos que resultasen defectuosos, que no alcanzasen los rendimientos ofertados o que por su uso normal mostraran señales visibles de desgaste o de mal funcionamiento, siendo a cargo del Contratista todos los gastos no imputables a una explotación normal de la instalación.

Así mismo, deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado, siempre que los trabajos requeridos no sean originados por las causas de fuerza mayor, definidas en el artículo 144 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio.

Si la obra se arruinara con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción debidos al Contratista, éste responderá de los daños y perjuicios, según lo dispuesto en el artículo 148 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio.

### *10.10 LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS*

Según lo dispuesto en los artículos 110 y 147 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio, dentro del

plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo 148 de la LCAP, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes, aplicándose a este último lo dispuesto en el artículo 99.4 de dicha LCAP.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Vigo, Octubre de 2011

La Ingeniera de Caminos, C. y P.  
Autora del Proyecto

El Ingeniero Municipal  
Director del Proyecto

Trinidad López Rodríguez

Álvaro Crespo Casal

# **DOCUMENTO N°04**

**PRESUPUESTO**

**MEDICIONES**



## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 Actuaciones previas</b>							
01.01	<b>ud Desmontaje y retirada de farola</b>						
	Desmontaje de farola existente por medios manuales y retirada de la misma, incluido pp de retirada de la instalación existente y demolición de la cimentación existente.						
	Marqués Alcedo - PlazaE	12				12,0000	
	PlazaE - Gran Vía	7				7,0000	
	Gran Vía - Pizarro	14				14,0000	
							33,0000
01.02	<b>ud Retirada de mobiliario existente</b>						
	Retirada de mobiliario existente (Cabinas de telefono, mupis, bancos, papeleras, parkímetros) con recuperación del mismo para su reutilización, incluido transporte a Depósito Municipal.						
	Marqués Alcedo - PlazaE	16				16,0000	
	PlazaE - Gran Vía	6				6,0000	
	Gran Vía - Pizarro	7				7,0000	
							29,0000
01.03	<b>ud Retirada de señal vertical</b>						
	Desmontaje de señal vertical por medios manuales y retirada de la misma, con recuperación del material, incluso pp de acopio en obra y traslado a depósito municipal.						
	Marqués Alcedo - PlazaE	16				16,0000	
	PlazaE - Gran Vía	10				10,0000	
	Gran Vía - Pizarro	10				10,0000	
							36,0000
01.04	<b>m2 Demolición de acera</b>						
	Demolición de pavimento existente de cualquier material y espesor, incluso base existente, incluso p.p de canon de extracción de suelo, y acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.						
	Marqués Alcedo - PlazaE						
	pares	1	715,0000			715,0000	
	impares	1	335,0000			335,0000	
	PlazaE - Gran Vía						
	pares	1	298,0000			298,0000	
	impares	1	274,0000			274,0000	
	Gran Vía - Pizarro						
	pares	1	280,0000			280,0000	
	impares	1	316,0000			316,0000	
							2.218,0000
01.05	<b>m2 Demolición firme aglomerado</b>						
	Demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico y base de hormigón, con medios mecánicos, incluso p.p de acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.						
	Marqués Alcedo - PlazaE	1	462,9500			462,9500	
	PlazaE - Gran Vía	1	592,0800			592,0800	
	Gran Vía - Pizarro	1	214,0800			214,0800	
							1.269,1100
01.06	<b>m Retirada de bordillo</b>						
	Desmontaje de bordillo por medios mecánicos, incluso acopio en obra y transporte del material reutilizable a depósito municipal.						
	Marqués Alcedo - PlazaE						
	pares	1	291,0000			291,0000	
	impares	1	147,0000			147,0000	
	PlazaE - Gran Vía						
	pares	1	150,0000			150,0000	
	impares	1	152,0000			152,0000	
	Gran Vía - Pizarro						
	pares	1	116,0000			116,0000	
	impares	1	120,0000			120,0000	
							976,0000

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.07	<b>m2 Fresado por cm de pavimento</b>						
	Marqués Alcedo - PlazaE	1	2.726,0000		5,0000	13.630,0000	
	PlazaE - Gran Vía	1	1.170,0000		5,0000	5.850,0000	
	Gran Vía - Pizarro	1	832,0000		5,0000	4.160,0000	
							23.640,0000
01.08	<b>m2 Levantado pavimento m/manuales</b>						
	Levantado de pavimento existente, por medios manuales, con recuperación del material para su posterior reutilización i/ acopio en obra.						
	Marqués Alcedo - PlazaE	8	3,0000	4,0000		96,0000	
	PlazaE - Gran Vía	8	3,0000	5,0000		120,0000	
	Gran Vía - Pizarro	4	3,0000	4,0000		48,0000	
							264,0000
01.16LL	<b>ud Retirada arbolado</b>						
	Retirada de arbolado según protocolo municipal, con cepellón, incluido carga y transporte a Vivero Municipal y posterior plantación en el vivero y p.p. de saneo del terreno afectado con suelo adecuado procedente de préstamos, incluso extensión y compactación del mismo, excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo.						
	Marqués Alcedo - PlazaE						
	PlazaE - Gran Vía						
	Gran Vía - Pizarro	16				16,0000	
							16,0000
<b>CAPÍTULO 02 Pavimentación</b>							
02.01	<b>t M.B.C. D-12 (AC surf 16 50/70 D) i/filler i/betún</b>						
	Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D), para capa de rodadura con espesor de 5 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido betún y filler de aportación, los áridos que deberán de cumplir el Ensayo de desgaste de Los Ángeles.						
	Marqués Alcedo - PlazaE	2,55	2.726,0000		0,0600	417,0780	
	PlazaE - Gran Vía	2,55	1.170,0000		0,0600	179,0100	
	Gran Vía - Pizarro	2,55	832,0000		0,0600	127,2960	
							723,3840
02.03	<b>t Riego de adherencia ECR-1d</b>						
	Emulsión asfáltica catiónica tipo ECR-1d (termoadherente), empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.						
	Marqués Alcedo - PlazaE	0,005	2.726,0000			13,6300	
	PlazaE - Gran Vía	0,005	1.170,0000			5,8500	
	Gran Vía - Pizarro	0,005	832,0000			4,1600	
							23,6400

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.04	<b>m2 Excavación y saneo apoyo firme</b> Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra artificial procedente de préstamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, y transporte hasta acopio. <b>ACERAS</b> Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares <b>ACCESOS GARAJES</b> Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	1 1  1 1  1 1  1 1  1 1  1 1	950,2500 488,0000  548,0000 557,0000  375,0000 417,0000  74,7000 45,5300 13,5500 9,2600 8,8200			950,2500 488,0000  548,0000 557,0000  375,0000 417,0000  74,7000 45,5300 13,5500 9,2600 8,8200	3.487,1100
02.05	<b>m3 Hormigón en masa en bases pavimentos (entrada carruajes)</b> Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de entrada de carruajes, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado , curado y colocación de mallazo electrosoldado de 15x15, totalmente terminado. <b>ENTRADAS CARRUAJES</b> Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	1   1 1  1 1	74,7000   45,5300 13,5500  9,2600 8,8200		0,1500   0,1500 0,1500  0,1500 0,1500	11,2050   6,8295 2,0325  1,3890 1,3230	22,7790
02.06	<b>m2 Reposición pavimento baldosa existente</b> Reposición pavimento de baldosa existente en entronque con calles colindantes, de cualquier dimensión y espesor, colocada sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	8 8 4	3,0000 3,0000 3,0000	4,0000 5,0000 4,0000		96,0000 120,0000 48,0000	264,0000

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.07	<b>m2 Pavimento adoquín granito flameado 14x14x10 blanco mera</b> Pavimento de adoquín de granito acabado flameado en cara superior y serrado en las demás, de tipo blanco mera, dispuesto en acceso a garajes, de dimensiones 14x14 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero de cemento, totalmente terminado. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	1	74,7000			74,7000	
		1	45,5300			45,5300	
		1	13,5500			13,5500	
		1	9,2600			9,2600	
		1	8,8200			8,8200	
							151,8600
02.08	<b>m Bordillo 20X22 granito blanco mera</b> Encintado con bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separación de acera-acceso garajes, calzada- acceso garajes y rebajes de pasos de peatones, de dimensiones 20 cm de ancho y 22 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	1	102,0000			102,0000	
		1	16,0000			16,0000	
		1	63,0000			63,0000	
		1	40,0000			40,0000	
		1	18,0000			18,0000	
		1	18,0000			18,0000	
							257,0000
02.16	<b>m2 Colocación baldosa granítica Rosa Porriño flameada 6 cm</b> Suministro y colocación de losa granítica de 43x40x6cm color Rosa Porriño y acabado flameado, en recercado de aceras, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	1	120,0000			120,0000	
		1	76,0000			76,0000	
		1	61,3000			61,3000	
							257,3000
02.09	<b>m2 Colocación baldosa granítica Gris Alba flameada 60x40x6 cm</b> Suministro y colocación de losa granítica de 60x40x6cm color Gris Alba y acabado flameado, en aceras, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	1	950,2500			950,2500	
		1	488,0000			488,0000	
		1	548,0000			548,0000	
		1	557,0000			557,0000	
		1	375,0000			375,0000	
		1	417,0000			417,0000	
							3.335,2500

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.10	<b>m Bordillo recto 20x22 granito blanco mera achaflanado</b> Bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separacion calzada-acera, de dimensiones 20x22 cm, con acabado flameado y chaflán de 2x2 cm, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. Marqués Alcedo - PlazaE pares 1 250,0000 250,0000 impares 1 115,0000 115,0000 PlazaE - Gran Vía pares 1 98,0000 98,0000 impares 1 108,0000 108,0000 Gran Vía - Pizarro pares 1 110,0000 110,0000 impares 1 125,0000 125,0000						806,0000
02.11	<b>m2 Acceso rampa peatones</b> Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos y paso de peatones, mediante losas de granito color Rojo altamira, ajustadas al ancho del paso de cebra, con acabado dispuesto según planos de detalle, con piezas de distintos acabados: flameada, flameada ranurada longitudinalmente cada 2,5 cm con ranuras de 2mm, táctil de botones trapezoidales de base 20mm y coronación de 25mm y 4mm de altura, totalmente colocada y recibida, incluso parte proporcional de juntas de dilatación y tapas rellenables. Marqués Alcedo - PlazaE 1 70,0000 70,0000 PlazaE - Gran Vía 1 78,0000 78,0000 Gran Vía - Pizarro 1 32,0000 32,0000						180,0000
02.12	<b>m Bordillo curvo 20x22 granito blanco mera achaflanado</b> Bordillo curvo de granito blanco mera, dispuesto en separacion calzada-acera en curvas de radio igual o inferior a 9m, de dimensiones 20x22 cm, con acabado flameado y chaflán de 2x2 cm, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. Marqués Alcedo - PlazaE pares 1 31,2500 31,2500 impares 1 31,4600 31,4600 PlazaE - Gran Vía pares 1 36,8400 36,8400 impares 1 32,6700 32,6700 Gran Vía - Pizarro pares 1 18,1700 18,1700 impares 1 18,8800 18,8800						169,2700
02.13	<b>m3 Hormigón en masa en base pavimentos (aceras)</b> Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de entrada de carruajes, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado. ACERA Marqués Alcedo - PlazaE pares 1 950,2500 0,1500 142,5375 impares 1 488,0000 0,1500 73,2000 PlazaE - Gran Vía pares 1 548,0000 0,1500 82,2000 impares 1 557,0000 0,1500 83,5500 Gran Vía - Pizarro pares 1 375,0000 0,1500 56,2500 impares 1 417,0000 0,1500 62,5500						500,2875

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E20	<b>ud Pieza lateral vado</b> Pieza lateral en separación de vados de granito blanco mera, de dimensiones según documentación adjunta en el anejo de planos, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	2   2 2  2 2	8,0000   4,0000 2,0000  1,0000 1,0000			16,0000   8,0000 4,0000  2,0000 2,0000	32,0000
E23	<b>ud Recrecido y cambio de tapas en calzada</b> Puesta en rasante proyectada y cambio de tapas de pozo tipo D-400 de registro existentes en calzada, realizado en hormigón HM-25, cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	16 11 7				16,0000 11,0000 7,0000	34,0000
<b>CAPÍTULO 03 Saneamiento y drenaje</b>							
03_01	<b>ud Acometida red general de saneamiento</b> Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, para cualquier distancia, con arqueta y tapa rellenable para bajante de pluviales y conexión de fecales, tipo B-125 de Fundición Dúctil Benito o similar, incluso p.p. demolición de pavimento, excavación de zanja, colocación de tubería, cama de arena, relleno y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20, totalmente terminada. ACOMETIDAS PLUVIALES Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro ACOMETIDAS FECALES Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	15 15 13  15 15 13				15,0000 15,0000 13,0000  15,0000 15,0000 13,0000	86,0000
03_04	<b>ud Sumidero tipo selecta maxi o similar</b> Sumidero Selecta maxi o similar, de recogida de pluviales realizables para aceras, de fundición dúctil, clase C250 EN 124 NF GS, con rejilla y tapa articuladas y acerrojadas automáticamente al marco por barros elásticos, de dimensiones interiores 54x45 cm., realizado nivelación enrasado con pavimentación de calzada y colocación según se detalla en documentación gráfica, recibida con mortero de cemento 1/6 de cemento, i/excavación, colocación, marco de fundición, incluso conexión a pozo mediante tubo de Ø 200 mm de hasta 8m de distancia, totalmente terminada. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	13 12   7  3 6				13,0000 12,0000   7,0000  3,0000 6,0000	41,0000

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03_05	<b>ud Pozo prefab. completo Øint=100cm</b> Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 3 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón H-20, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil, modelo "FUNDITUBO REXEL" o equivalente, clase D400, con cierre acerrojado automático por apéndice elástico sobre junta plástica, articulada tres posiciones, incluyendo marcas del servicio y anagrama del Concello según se detalla en documentación gráfica, i/ sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates empotrados cada 25 cm., recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido el relleno perimetral posterior, totalmente terminado.						
	PLUVIALES						
	Marqués Alcedo - PlazaE						
	pares	13					13,0000
	impares	5					5,0000
	PlazaE - Gran Vía						
	pares						
	impares	6					6,0000
	Gran Vía - Pizarro						
	pares	1					1,0000
	impares	6					6,0000
	FECALES						
	Marqués Alcedo - PlazaE						
	pares	8					8,0000
	impares	9					9,0000
	PlazaE - Gran Vía						
	pares	9					9,0000
	impares	9					9,0000
	Gran Vía - Pizarro						
	pares	5					5,0000
	impares	10					10,0000
							81,0000
U07AHS470	<b>ud Arqueta sifónica HM 100x100x100 cm</b> Arqueta sifónica de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 80x80x80 cm., medidas interiores, completa: con tapa, marco de hormigón y clapeta sifónica y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.						
	PLUVIALES						
	Marqués Alcedo - PlazaE	2					2,0000
	PlazaE - Gran Vía	1					1,0000
	Gran Vía - Pizarro	1					1,0000
							4,0000
3.3JJ	<b>ML Canal hormigón polímero</b> Suministro e instalación de canal de hormigón polímero tipo Ulma o similar, ancho interior 200mm y altura exterior 263mm. para recogida de aguas pluviales, en módulos de 1mts de longitud, tornillos de fijación, rejilla de fundición nervada, provista de hendiduras direccionadoras del agua hacia el interior del canal a 60°, clase C-250 y 0.5m de longitud, p.p. de excavación, compactado y encofrado si fuera necesario, juntas de dilatación, pequeño material y medios auxiliares, s/Norma ISS-53. Recibida con hormigón HA-25/B/20I con espesores laterales y base no inferiores a 150mm, conectada a red general mediante tubería de 125mm en una distancia de hasta 10m, totalmente terminada.						
	PLUVIALES						
	Marqués Alcedo - PlazaE	3					3,0000
	PlazaE - Gran Vía						
	Gran Vía - Pizarro	4,5					4,5000
							7,5000

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U07OEP160	<p>m. T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 315mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p> <p>PLUVIALES</p> <p>Marqués Alcedo - PlazaE 1 322,7000 322,7000</p> <p>PlazaE - Gran Vía 1 122,4500 122,4500</p> <p>Gran Vía - Pizarro 1 119,3500 119,3500</p> <p>FECALLES</p> <p>Marqués Alcedo - PlazaE</p> <p>pares 1 192,8500 192,8500</p> <p>impares 1 129,6000 129,6000</p> <p>PlazaE - Gran Vía</p> <p>pares 1 118,7900 118,7900</p> <p>impares 1 111,5000 111,5000</p> <p>Gran Vía - Pizarro</p> <p>pares 1 105,0000 105,0000</p> <p>impares 1 108,0000 108,0000</p>						1.330,2400
U07OEP170	<p>m. T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 400mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p> <p>PLUVIALES</p> <p>Marqués Alcedo - PlazaE 1 24,5600 24,5600</p> <p>FECALLES</p> <p>Marqués Alcedo - PlazaE 1 25,4000 25,4000</p>						49,9600
03_11DD	<p>m3 Excavación en zanja o pozo</p> <p>Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, en caja, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario.</p> <p>Pozo 1 1,5000 1,5000 3,5000 637,8750 =03 03_05</p> <p>pluviales (Ø315) 1 1,0000 0,7000 3,5000 3.259,0880 =03 U07OEP160</p> <p>pluviales (Ø400) 1 1,0000 0,8000 3,8000 151,8784 =03 U07OEP170</p>						4.048,8414
03_10DD	<p>m3 Relleno zanjas/material préstamo</p> <p>Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.</p> <p>Tubería (Ø400) 1 1,0000 0,8000 2,9000 115,9072 =03 U07OEP170</p> <p>Tubería (Ø315) 1 1,0000 0,7000 2,5000 2.327,9200 =03 U07OEP160</p>						2.443,8272
03_15	<p>m2 Entibación hasta 6 m de profundidad</p> <p>Entibación cuajada en zanjas hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacado de chapa de acero, correas y codales metálicos, i/p.p. de costes indirectos.</p> <p>2 1.300,0000 4,0000 10.400,0000</p>						10.400,0000



## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03_13DD	<b>m2 Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D). CRUCES DE CALZADA PLUVIALES Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro CRUCES DE CALZADA FECALES Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	1 1 1 1 1 1	180,7400 5,0000 89,6300 70,6800 32,7500	2,0000 2,0000 2,0000 2,5000 2,5000	361,4800 10,0000 179,2600 176,7000 81,8750		
							809,3150
	<b>CAPÍTULO 04 Abastecimiento</b>						
03_01DD	<b>ud Acometida red general abastecimiento</b> Acometida a la red general municipal de agua, hasta una longitud máxima de 4 metros, realizada con tubo de polietileno de alta densidad de diámetro nominal menor de 40 mm, válvula de esfera, codo y collarín de conexión, con arqueta de registro y tapa de fundición, i/ p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada, funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	10 5 7 8 5 8				10,0000 5,0000 7,0000 8,0000 5,0000 8,0000	
							43,0000
03_02DD	<b>ud Arqueta fábrica ladrillo 110x110x150 cm</b> Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de dimension interior 110x110x150 cm., construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	6 4 5 5 3 2				6,0000 4,0000 5,0000 5,0000 3,0000 2,0000	
							25,0000

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04_03_14	<b>ud Hidrante acera c/tapa Ø 150 mm</b> Hidrante para incendios tipo acera con tapa, ambos de fundición, equipado con una toma D=150 mm y PN16, tapón y llave de cierre y regulación, incluso conexión a la red de distribución con tubo de fundición D=150 mm, excavación y relleno posterior, colocado y probado. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	1 1				1,0000 1,0000	2,0000
03_04DD	<b>ud Boca riego tipo "Madrid" completam equipada</b> Boca de riego tipo "MAdrid" con válvula de paso y cerradura, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, totalmente instalada. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	5 1 2 2 2 2				5,0000 1,0000 2,0000 2,0000 2,0000 2,0000	14,0000
03_05DD	<b>ud Dado HA-25 anclaje válvula Ø=100-150 mm</b> Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 100 y 150 mm., con hormigón HA-25, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19. Totalmente terminado. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	3 4 5 4 3 2				3,0000 4,0000 5,0000 4,0000 3,0000 2,0000	21,0000
03_06DD	<b>m2 Refuerzo HM-20 conducción Ø&lt;250 mm</b> Refuerzo, dispuesto en cruces de calzada, de conducciones de agua, de diámetro igual o menor de 250 mm., con losa de hormigón en masa HM-20, elaborado en central, de 30 cm. de espesor, i/cajeado, vibrado y arreglo de tierras, totalmente ejecutado. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	1 1 1	10,7000 48,7000 10,0000	0,8000 0,8000 0,8000		8,5600 38,9600 8,0000	55,5200

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03_08GG	<b>m Tubería fundición Ø 100 mm</b> Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de codos, piezas en T, de dados de anclaje de codos, de junta estándar colocada, refuerzo de hormigón y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Marqués Alcedo - PlazaE pares 1 252,0000 252,0000 impares 1 99,7000 99,7000 PlazaE - Gran Vía pares 1 157,3400 157,3400 impares 1 127,2300 127,2300 Gran Vía - Pizarro pares 1 106,5500 106,5500 impares 1 112,0000 112,0000						854,8200
03_10	<b>ud Válvula de compuerta Ø=100mm</b> Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada. Marqués Alcedo - PlazaE pares 3 3,0000 impares 4 4,0000 PlazaE - Gran Vía pares 5 5,0000 impares 4 4,0000 Gran Vía - Pizarro pares 3 3,0000 impares 2 2,0000						21,0000
03_10DD	<b>m3 Relleno zanjas/material préstamo</b> Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. Marqués Alcedo - PlazaE pares 1 252,0000 0,8000 0,7500 151,2000 impares 1 99,7000 0,8000 0,7500 59,8200 PlazaE - Gran Vía pares 1 157,3400 0,8000 0,7500 94,4040 impares 1 127,2300 0,8000 0,7500 76,3380 Gran Vía - Pizarro pares 1 106,5500 0,8000 0,7500 63,9300 impares 1 112,0000 0,8000 0,7500 67,2000						512,8920
03_11DD	<b>m3 Excavación en zanja o pozo</b> Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, en caja, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario. Marqués Alcedo - PlazaE pares 1 252,0000 0,8000 1,0000 201,6000 impares 1 99,7000 0,8000 1,0000 79,7600 PlazaE - Gran Vía pares 1 157,3400 0,8000 1,0000 125,8720 impares 1 127,2300 0,8000 1,0000 101,7840 Gran Vía - Pizarro pares 1 106,5500 0,8000 1,0000 85,2400 impares 1 112,0000 0,8000 1,0000 89,6000						683,8560

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03_13DD	<b>m2 Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D). Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	1 1 1	10,7000 48,7000 10,0000	1,0000 1,0000 1,0000		10,7000 48,7000 10,0000	69,4000
E13	<b>PA Partida alzada para conexiones con red actual</b> Partida alzada a justificar para conexiones con la red actual de abastecimiento, incluso colocación de piezas especiales.						1,0000
<b>CAPÍTULO 05 Riego</b>							
04_04_01	<b>M3 Excavación en zanja o pozo</b> Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, entibación y agotamiento del terreno si fuera necesario. Según NTE/ADZ-4. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	1 1 1 1 1 1 1 1	450,0000 180,0000 180,0000 155,0000 190,0000 205,0000	0,3000 0,3000 0,3000 0,3000 0,3000 0,3000	0,5000 0,5000 0,5000 0,5000 0,5000 0,5000	67,5000 27,0000 27,0000 23,2500 28,5000 30,7500	204,0000
04_04_02	<b>M3 Relleno de zanja propia excav</b> Relleno de zanja o pozo con suelos adecuados según art. 330.3 del PGC 3/75 procedentes de la propia excavación, extendido y compactado hasta una densidad media del 95% Proctor Normal, medido sobre perfil. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	1 1 1 1 1 1 1 1	450,0000 180,0000 180,0000 155,0000 190,0000 205,0000	0,3000 0,3000 0,3000 0,3000 0,3000 0,3000	0,3500 0,3500 0,3500 0,3500 0,3500 0,3500	47,2500 18,9000 18,9000 16,2750 19,9500 21,5250	142,8000
04_04_03	<b>M3 Cama de arena</b> Cama de arena silicea para asiento de tuberías, incluso aportación extendido y nivelación, medido sobre perfil. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	1 1 1 1 1 1 1 1	450,0000 180,0000 180,0000 155,0000 190,0000 205,0000	0,3000 0,3000 0,3000 0,3000 0,3000 0,3000	0,1000 0,1000 0,1000 0,1000 0,1000 0,1000	13,5000 5,4000 5,4000 4,6500 5,7000 6,1500	40,8000

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04_04_04	<b>ML Colocación un tubo pead 110mm</b> Instalación y suministro de un tubo N350 de pead de 110mm de diámetro exterior, de doble capa co- rrugada y de color negro la cara exterior y lisa e incolora la interior según UNE-EN 50086-2-4/95, utilizado como pasatubos bajo aceras y calzada. Marqués Alcedo - PlazaE pares 2 405,0000 810,0000 impares 2 180,0000 360,0000 PlazaE - Gran Vía pares 2 180,0000 360,0000 impares 2 155,0000 310,0000 Gran Vía - Pizarro pares 2 190,0000 380,0000 impares 2 205,0000 410,0000						2.630,0000
04_04_05	<b>m Tub.PEBD enterrado PE32 PN10 D=40 mm.</b> Tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una pre- sión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada. Marqués Alcedo - PlazaE pares 1 450,0000 450,0000 impares 1 180,0000 180,0000 PlazaE - Gran Vía pares 1 180,0000 180,0000 impares 1 155,0000 155,0000 Gran Vía - Pizarro pares 1 190,0000 190,0000 impares 1 205,0000 205,0000						1.360,0000
04_04_08	<b>UD Electroválvula</b> Suministro y colocación de electroválvula de 3/4", modelo Besb de Rain Bird o similar, con el cuer- po y la tapa de Nylon reforzada con fibra de vidrio, para un intervalo de presión entre 1,4 y 13,8 Bar, con solenoide de 24V - 50Hz de 3/4", control de caudal, regulador de presión PRS-B ajustable entre 1 y 6,9 Bar, dispositivo depurador con raspador de Nylon, incluso conexión a la línea eléctrica de control remoto. Marqués Alcedo - PlazaE 8 8,0000 PlazaE - Gran Vía 8 8,0000 Gran Vía - Pizarro 4 4,0000						20,0000
E32	<b>ud Válvula reguladora de presión</b> Montaje e instalación de válvula reguladora de presión, incluyendo los accesorios necesarios, total- mente terminada. Marqués Alcedo - PlazaE 2 2,0000 PlazaE - Gran Vía 2 2,0000 Gran Vía - Pizarro 1 1,0000						5,0000
04_04_10	<b>ud Program. electrónico 4 estaciones</b> Programador electrónico modelo TBOS o similar, de 4 estaciones, con programas independientes, ajuste global de estación y sensores de estaciones controladas, alimentación mediante CC de 24 V , alimentación hasta 1 válvula 24V por estación directamente, incluso filtro, fijación en arqueta, comple- tamente instalado y en funcionamiento. Marqués Alcedo - PlazaE 2 2,0000 PlazaE - Gran Vía 2 2,0000 Gran Vía - Pizarro 1 1,0000						5,0000

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04_04_14	<b>UD Anillo de riego</b> Suministro e instalación de anillo para riego de alcorque con tubería de polietileno de diámetro 16mm y espesor de la misma 1,2mm, con parte proporcional de piezas especiales y accesorios para conectar con tubería de 32mm, incluso regulador de presión, completamente terminado y conexionado. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	1 1 1 1 1 1 1 1	32,0000 14,0000 15,0000 14,0000 11,0000 12,0000			32,0000 14,0000 15,0000 14,0000 11,0000 12,0000	98,0000
E31	<b>ml Tubería de goteo de 16mm</b> Riego subterráneo por goteo para jardineras y refugio de contenedores, a una profundidad aprox de unos 15cm, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensantes cada 50cm., de 17mm de diámetro, incluso regulador de presión con accesorios necesarios, apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	1 1 1 1 1 1 1 1	12,4400 35,0000 53,3000 23,0000 25,8000 35,3000			12,4400 35,0000 53,3000 23,0000 25,8000 35,3000	184,8400
04_04_15	<b>UD Acometida red abastecimiento</b> Acometida a la red de abastecimiento de agua, incluso parte proporcional de piezas especiales de conexión, arquetas, contador, válvula de retención, válvulas de corte antiretorno, válvulas de corte, tapas, etc., totalmente terminado. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	2 2 1				2,0000 2,0000 1,0000	5,0000
04_04_16	<b>m2 Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso excavación de zanja, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 6cm de MBC tipo AC 22 bin 60/70 S), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	1 1 1	21,6200 16,1000 6,5000	0,7000 0,7000 0,7000		15,1340 11,2700 4,5500	30,9540

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E10	<b>ud Arqueta de paso o derivación 40x40</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 37x37x60 cm. con tapa de fundición dimensiones 40x40 y con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.						
	Marqués Alcedo - PlazaE	6				6,0000	
	PlazaE - Gran Vía	4				4,0000	
	Gran Vía - Pizarro	2				2,0000	
							12,0000
E09	<b>ud Arqueta dimensiones 60x60x100</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris, con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.						
	Marqués Alcedo - PlazaE	2				2,0000	
	PlazaE - Gran Vía	2				2,0000	
	Gran Vía - Pizarro	1				1,0000	
							5,0000
<b>CAPÍTULO 06 Señalización y red semafórica</b>							
05.01	<b>m Marca vial long. 10 cm term. i/mcr</b> Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.						
	Discontinua azul						
	Marqués Alcedo - PlazaE	0,6	108,0000			64,8000	
	PlazaE - Gran Vía	0,6	101,6500			60,9900	
	Gran Vía - Pizarro	0,6	96,5000			57,9000	
	Continua azul						
	Marqués Alcedo - PlazaE	1	156,0000			156,0000	
	PlazaE - Gran Vía						
	Gran Vía - Pizarro						
	Discontinua blanca						
	Marqués Alcedo - PlazaE						
	PlazaE - Gran Vía	0,6	34,4000			20,6400	
	Gran Vía - Pizarro	0,6	24,1000			14,4600	
	Continua blanca						
	Marqués Alcedo - PlazaE	1	245,6000			245,6000	
	PlazaE - Gran Vía	1	32,0600			32,0600	
	Gran Vía - Pizarro	1	59,6700			59,6700	
	Discontinua amarilla						
	Marqués Alcedo - PlazaE	0,6	26,8500			16,1100	
	PlazaE - Gran Vía	0,6	17,5000			10,5000	
	Gran Vía - Pizarro	0,6	26,7000			16,0200	
	Continua contenedores amarilla						
	Marqués Alcedo - PlazaE	1	32,6000			32,6000	
	PlazaE - Gran Vía	1	21,9000			21,9000	
	Gran Vía - Pizarro	1	15,8000			15,8000	
							825,0500

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.02	<b>m2 Marca vial blanca en cebreados y símbolos</b> Marca vial blanca reflexiva en cebreados y símbolos, con pintura termoplástica en caliente y micro-esferas de vidrio, incluso premarcaje, totalmente terminada. Marca flechas Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro Marca M-4.3 PASO DE CEBRA Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro Isleta Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro Señal Horizontal Minus Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	3 2 3  35 26 12  1  2	2,1000 2,1000 2,1000  4,0000 4,0000 4,0000  9,4000  3,0000			6,3000 4,2000 6,3000  70,0000 52,0000 24,0000  9,4000  6,0000	178,2000
E30	<b>m2 Marca vial roja en pasos peatones</b> Marca vial roja, de dos componentes con dosificación mínima de 2800g/m2, con partículas de vidrio (300gr/m2) y árido, color rojo, dispuesto en el entorno de los pasos de peatones, incluso premarcaje, totalmente terminada. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	1 1 1	168,4500 191,2000 75,5000			168,4500 191,2000 75,5000	435,1500
05.03	<b>m Marca vial long. blanca 40 cm term. i/mcr</b> Marca vial longitudinal blanca reflexiva de 40 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada. Línea detención Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	1 1	5,9500 6,2600			5,9500 6,2600	12,2100
10_04	<b>ud Señal cuadrada L=60 cm nv2</b> Señal cuadrada de 60 cm de lado (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de aluminio (tipo sierra nevada o similar), incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	1 6 4				1,0000 6,0000 4,0000	11,0000
SBV02.aa	<b>ud Señal circular D=60 cm nv2</b> Señal circular de 60 cm de diámetro (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de aluminio (tipo sierra nevada o similar), incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	7 6 2				7,0000 6,0000 2,0000	15,0000



## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04_03DD	<b>m Canalización red semafórica 2 T 110 mm</b> Canalización para red semafórica y previsión, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm., con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubo de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada.						
	Marqués Alcedo - PlazaE	1	145,0000			145,0000	
	PlazaE - Gran Vía	1	209,2500			209,2500	
	Gran Vía - Pizarro	1	112,3500			112,3500	
							466,6000
04_02DD	<b>m Canalización red semafórica 3 T110 mm</b> Canalización para red semafórica en cruces de calzada con 3 tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20 y resto de zanja con arena, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor. Tubos de polietileno de 11 cm. de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con hormigón HM-20. Cinta señalizadora de 30 cm. a 10 cm. de suelo. Completamente ejecutada y terminada.						
	Marqués Alcedo - PlazaE	1	35,1300			35,1300	
	PlazaE - Gran Vía	1	35,4800			35,4800	
	Gran Vía - Pizarro						
							70,6100
E11	<b>PA Desmontaje y montaje de semaforos</b> Partida alzada a justificar para desmontaje y montaje de semáforos existentes incluido demolición de bases exixtentes, ejecución de bases nuevas incluso pernos para elementos de la red a reubicar, instalación y suministro de cableado para elementos de la red nuevos y/o a reubicar y puesta en servicio, totalmente terminado.						
							1,0000
03_13DD	<b>m2 Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios,incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido),corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D).						
	Marqués Alcedo - PlazaE	1	35,1300	0,4000		14,0520	
	PlazaE - Gran Vía	1	35,4800	0,4000		14,1920	
	Gran Vía - Pizarro						
							28,2440
E09	<b>ud Arqueta dimensiones 60x60x100</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris, con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.						
	Marqués Alcedo - PlazaE	10				10,0000	
	PlazaE - Gran Vía	6				6,0000	
	Gran Vía - Pizarro						
							16,0000

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

E10 ud Arqueta de paso o derivación 40x40

Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 37x37x60 cm. con tapa de fundición dimensiones 40x40 y con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.

Marqués Alcedo - PlazaE  
 PlazaE - Gran Vía  
 Gran Vía - Pizarro

1

1,0000

1,0000

### CAPÍTULO 07 Alumbrado público

04\_01 ud Arqueta alumbrado prefab. 60x60x100 cm.(Cru. de calle)

Arqueta para canalización eléctrica fabricada en hormigón en masa sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo anti-vandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La tapa debe ir rotulada con la leyenda: "Alumbrado Público y Servicios Municipales".

Marqués Alcedo - PlazaE  
 PlazaE - Gran Vía  
 Gran Vía - Pizarro

11  
 8  
 4

11,0000  
 8,0000  
 4,0000

23,0000

04\_05 m Canalizac. B.T.3 T110 mm +1 T63mm. (cruce)

Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con 3 tubos de PVC de D=110 mm. y 1 tubo de PVC de D=63mm, todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior según UNE EN 50086-2-4 para canalización en cruce de calzada, con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20 y resto de zanja con arena, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y relleno de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor. Tubos de polietileno de 11 cm. de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con hormigón HM-20. Cinta señalizadora de 30 cm. a 10 cm. de suelo. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.

Marqués Alcedo - PlazaE  
 PlazaE - Gran Vía  
 Gran Vía - Pizarro

1 94,3400  
 1 71,0900  
 1 23,2000

94,3400  
 71,0900  
 23,2000

188,6300

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04_06	<b>m Canalización 2 T 110 mm.+ 1T 63mm s/H (aceras)</b> Canalización para red de baja tensión y previsión de canalización municipal, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm. y 1tubo de PVC de D=63mm, todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior según UNE EN 50086-2-4 para canalización en aceras con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubo de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización. Marqués Alcedo - PlazaE pares 1 287,6100 287,6100 impares 1 106,7100 106,7100 PlazaE - Gran Vía pares 1 151,8800 151,8800 impares 1 170,7300 170,7300 Gran Vía - Pizarro pares 1 109,5200 109,5200 impares 1 129,9200 129,9200						956,3700
04_07	<b>ud Electrodo tipo pica de Cu 2000x14.6 mm.</b> Suministro e Instalación de electrodo tipo pica de cobre con alma de acero de 2000x14.6 mm con espesor de cobre superior a 270 micras según Recomendación UNESA 6501, incluso medios auxiliares para hincado y en su caso relleno con material de aportación. Totalmente realizada. Marqués Alcedo - PlazaE 6 6,0000 PlazaE - Gran Vía 4 4,0000 Gran Vía - Pizarro 4 4,0000						14,0000
04_08	<b>PA Alta servicio (OCA y memoria técnica)</b> Partida alzada de abono íntegro, para acometida eléctrica, puesta a punto, redacción y visado de proyecto eléctrico específico, dirección de obra, boletín del instalador y certificado OCA. 1 1,0000						1,0000
04_09	<b>m Línea alumbrado pub. 4(1x6) mm2</b> Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso p.p cable para red equipotencial tipo VV-750, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado; i/ parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación. Marqués Alcedo - PlazaE 1 488,6600 488,6600 PlazaE - Gran Vía 1 393,7000 393,7000 Gran Vía - Pizarro 1 262,8900 262,8900						1.145,2500
04_10	<b>ud Luminaria modelo PALACIO LED</b> Suministro y colocación de Luminaria PALACIO LED 12 LEDs 35W 3500K 1000mA de SALVI o similar, compuesta de armadura, cúpula y araña fabricadas en fundición de aluminio y costillas de aluminio extruido. La cúpula incorpora una junta, bisagra y cierre de palanca que permite la apertura sin herramientas y un coste de mantenimiento reducido. Tornillería de acero inoxidable AISI304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Altura característica 850mm. Para instalar en posición Top (encima del soporte). Requiere macho Ø60mm en el soporte. Óptica formada por difusor de Policarbonato Transparente con Reflector Asimétrico 'B'. Equipo eléctrico Sodio Alta presión 100W, incluso lampara de VSAP de 100 W. Instalado y funcionando. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro 12 12,0000						12,0000

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05_09	<b>ud Columna tipo "CRA-301" o similar</b> Columna de base de fundición de hierro tipo " ROS CRA-301 MODELO BAILEN" o similar, de 4,15 m de altura, con fuste de fundición de hierro en RAL 7016. Completamente instalada incluyendo accesorios, conexionado, dado de cimentacion y pernos de anclaje, totalmente terminada. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	12				12,0000	12,0000
E33	<b>ud Columna tipo "VIGO I" o similar</b> Suministro e instalación de Farola modelo "VIGO I" de SETGA o similar, de hasta 8,5m de altura, formada por base fabricada en fundición dúctil de grafito esferoidal EN-GJS-500-7 UNE-EN-1563 de 1,75m. de altura, tratada con resinas epoxi contra oxidación. Acabado mediante aplicación de poliuretano dos componentes color RAL 3005. Fuste tubular de acero inoxidable pulido, provisto de brazo del mismo material soldado por procedimiento TIG con aportación y pulido manual para acople de luminaria a 8m de altura. Incluso embellecedor cónico de aluminio anodizado en la coronación del fuste y un collarín en la unión base-fuste. La base dispone de dos unidades del escudo corporativo del Concello de Vigo en fundición de bronce. Incluye base de pernos y la tornillería para anclaje y nivelación. Completamente instalada incluyendo accesorios, conexionado, dado de cimentacion y pernos de anclaje, totalmente terminada. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	10 6				10,0000 6,0000	16,0000
E34	<b>ud Luminaria modelo LEDGEN o similar</b> Luminaria modelo LEDGEN (LDG-120/4 L-2) de Carandini o similar, con armadura y puerta de acceso equipo en fundición inyectada de aluminio bajo contenido en cobre, placa fijación led en chapa de aluminio conformada pintada color blanco, reja de ventilación de acero inoxidable, fijación lateral 60x130mm. de saliente, control termico mediante sistema de autoventilación "efecto Venturi" acabado pintura RAL 7011, clase electrica I, proteccion electrica contra rayos Eprotec (15 KA), superficie al viento 0,259 m2, temperatura de funcionamiento desde -40° a + 50° C, norma luminaria UNE-EN 60598-2-3, Modulo LED UNE EN 62031:2009, Driver UNE EN 62384:2007 UNE EN61347-2-B:2007, Seguridad óptica UNE EN 62471:2009 IEC/TR 6247-2:2009, g, número de led 120 lm/led, potencia nominal unitaria 1,05w/led, temperatura de color 4000 k, Estanqueidad de modulos de LED IP-66, vida superior a las 100000 horas a 25° C y 80000 horas a temperatura exterior de 40° C, optica compuesta por reflector-refractor prismático autoventilado que dirige la luz con exactitud, alto rendimiento, corriente de funcionamiento 350 mA. Completamente instalada y funcionando. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	10 6				10,0000 6,0000	16,0000

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04_12	<p><b>ud Punto de luz TST/PP, de Carandini o similar</b></p> <p>Punto de luz TST/PP, de Carandini o similar, montado a 5 mts. sobre el nivel de suelo en una columna R-MFC-09101 modelo MFC-Multifunción/inox con señalización vial, en base de fundición de hierro de 1.065 mm. de morfología troncocónica aristada pintada en ral 3005, escudo del Concello de Vigo fabricado en fundición de aluminio que se fijara bajo la puerta de registro, nudo de señal BVSP1 en fundición de aluminio pintado en ral 3005, fuste fabricado en tubo de 73 X 3,05 mecanizado para posible señal de tráfico luminosa y brazo para señal de tráfico fabricado en tubo de 60,3 X 2,7 en acero inoxidable aisi-316L satinado, brazo de luminaria modelo BVL-60/404 fabricado en fundición de aluminio, pintado en gris plata ral 9006 para soporte de la luminaria y luminaria modelo TST-250/PP 63LED-A (SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES), "A" asimétrico, clase I, armadura y marco de cierre en fundición de aluminio, entrada mediante pasacable manguera de 8-10mm, acceso a la placa y al equipo por la parte superior, cierre de vidrio templado lenticular, grado de protección óptica IP-66, IK-09 equipo incorporado LED+DRIVER 73w, factor de potencia 0,96 Cos, flujo útil 6190/6410 lm, rendimiento lm/w 85/88, Vida media estimada en horas con el 70% de flujo útil a temperatura exterior de funcionamiento a 25°C - 61000 horas y a 40°C - 54000 horas, temperatura de color 4000 k, corriente 350 mA, acabado en color blanco RAL 9016, Superficie viento: 0,199 m2, de CARANDINI o similar, fijación brazo vertical o lateral 600x110mm.</p>						
	Marqués Alcedo - PlazaE	5				5,0000	
	PlazaE - Gran Vía	4				4,0000	
	Gran Vía - Pizarro	1				1,0000	
							10,0000
04_13	<p><b>PA Iluminación provisional</b></p> <p>Partida alzada, a justificar, para la Instalación provisional de iluminación de la obra mientras dure la sustitución del alumbrado actual. En ella se incluyen el conductor aéreo, las conexiones, pases aéreos y cuadro eléctrico para independizar la obra.</p>						
							1,0000
04_14	<p><b>PA Conexiones</b></p> <p>Partida alzada, de abono íntegro, para realizar las conexiones desde la red de alumbrado público, con marquesinas, cabinas telefónicas, mupis y demás mobiliario urbano; mediante canalización de tubo doble capa de diam. 63mm, en los puntos indicados por dirección de obra.</p>						
							1,0000
T6450010KK	<p><b>m2 Demolición y reposición de pavimento</b></p> <p>Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura.</p>						
	Marqués Alcedo - PlazaE	1	94,3400	1,5000		141,5100	
	PlazaE - Gran Vía	1	71,0900	1,5000		106,6350	
	Gran Vía - Pizarro	1	23,2000	1,5000		34,8000	
							282,9450

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 08 Mobiliario urbano</b>							
03.01	<b>ud Instalación papeleras "Milenium" cubierta</b> Transporte e instalación de Papelera tipo "Milenium" cubierta o similar de 80 litros de capacidad, proporcionada por el Concello de Vigo, fijada al suelo mediante 6 pernos de anclaje de diámetro 12mm, incluso p.p. de pequeño material, terminales anclajes, totalmente instalada y acabada.						
	Marqués Alcedo - PlazaE	6				6,0000	
	PlazaE - Gran Vía	5				5,0000	
	Gran Vía - Pizarro	2				2,0000	
							13,0000
03.02	<b>ud Alcorque CUAL o similar 90x90</b> Alcorque de mortero drenante, tipo CUAL o similar, formado por un marco metálico y elemento de soporte, fabricado en acero de 3mm, galvanizado, alfombrilla antihierba de geo textil. y un puzzle exterior compuesto de piezas machihembradas, unidas entre sí, de material cerámico con colores a definir por Dirección de Obra y con la posibilidad de ser rotulado según Dirección de Obra. Totalmente terminado.						
	Marqués Alcedo - PlazaE						
	pares	1	32,0000			32,0000	
	impares	1	14,0000			14,0000	
	PlazaE - Gran Vía						
	pares	1	15,0000			15,0000	
	impares	1	14,0000			14,0000	
	Gran Vía - Pizarro						
	pares	1	11,0000			11,0000	
	impares	1	12,0000			12,0000	
							98,0000
03.03	<b>ud Plantación árbol</b> Plantación de Laurus nobilis de copa, de 2 m de altura libre y diametro entre 16-18 cm, incluido extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, estabilizador ejecucion completa, incluso primer riego , totalmente terminado.						
	Marqués Alcedo - PlazaE						
	pares	1	32,0000			32,0000	
	impares	1	14,0000			14,0000	
	PlazaE - Gran Vía						
	pares	1	15,0000			15,0000	
	impares	1	14,0000			14,0000	
	Gran Vía - Pizarro						
	pares	1	11,0000			11,0000	
	impares	1	12,0000			12,0000	
							98,0000
05_02	<b>ud Banco modelo "SILVA" o similar</b> Montaje de banco modelo "SILVA 04-RM03" de URBANSQUARE o similar, con dimensiones 4 metros, pies de acero al carbono galvanizado en caliente asiento de hormigon armado en color negro con parte en polipropileno, respaldo de acero al carbono galvanizado en caliente y polipropileno iluminación lineal Led IP67. Totalmente instalado, conectado a red general y terminado.						
	Marqués Alcedo - PlazaE	9				9,0000	
	PlazaE - Gran Vía	6				6,0000	
	Gran Vía - Pizarro	4				4,0000	
							19,0000
05_03JJ	<b>ud Marco inox AISI 316L</b> Marco de acero inoxidable AISI 316 L, de dimensiones 80x80 cm, para protección perimetral de alcorque, totalmente terminado.						
		1				98,0000	=08 03.02
							98,0000

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
00325	<b>ml Jardinera simple "in situ" de granito Rosa Porriño en curva</b> Jardinera curva realizada con piezas de granito rosa porriño apoyadas en base de hormigón HM-20, con pieza exterior(contra calzada) de dimensiones especificadas en detalles gráficos adjuntos, y la pieza interior(contra acera) de dimensiones especificados en detalles gráficos adjuntos, con acabado flameado en las caras vistas, extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada, dispuestas con distintas alturas, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecucion completa, incluso primer riego, tutor y abrazaderas metálicas, totalmente terminado Gran Vía - Pizarro	1	14,2000			14,2000	14,2000
E39	<b>ml Jardinera doble "in situ" de granito Rosa Porriño en curva</b> Jardinera curva realizada con piezas de granito rosa porriño apoyadas en base de hormigón HM-20, con pieza exterior(contra calzada) de dimensiones especificadas en detalles gráficos adjuntos, y la pieza interior(contra acera) de dimensiones especificados en detalles gráficos adjuntos, con acabado flameado en las caras vistas, extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada, dispuestas con distintas alturas, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecucion completa, incluso primer riego, tutor y abrazaderas metálicas, totalmente terminado Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	1 1 1	12,1600 32,2000 17,3500			12,1600 32,2000 17,3500	61,7100
U15MJB060	<b>ud Refugio de contenedores</b> Refugio de contenedores compuesto por dos unidades formadas a base de piezas de granito Rosa Porriño de espesor 12 cm, con las caras vistas en acabado flameado, apoyadas en base de hormigón HM-20, de dimensiones definidas en planos, incluso extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada) dispuestas con distintas alturas y un tamaño no inferior a 80cm de altura en la parte alta de la jardinera, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecucion completa, incluso primer riego, totalmente terminado. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	2 3				2,0000 3,0000	5,0000
E19	<b>ud Reinstalación de mobiliario existente</b> Reinstalación de mobiliario existente (Cabinas de telefono, mupis, bancos, papeleras, parkimetros) con recuperación del mismo para su reutilización, incluido transporte a Depósito Municipal. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	16 6 7				16,0000 6,0000 7,0000	29,0000

## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E38	<b>ud Anclaje de arboles PLATIPUS o similar</b> Sistema de anclaje subterráneo de arboles PLATIPUS RF1P o similar para troncos de 16-18 cm de diámetro y alturas de 2 metros. Totalmente instalado, y terminado. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	1 1 1 1 1 1 1 1	32,0000 14,0000 15,0000 14,0000 11,0000 12,0000			32,0000 14,0000 15,0000 14,0000 11,0000 12,0000	98,0000
<b>CAPÍTULO 09 Servicios Afectados</b>							
E36	<b>m Soterramiento Red de telefonía</b> Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	1 2	50,5000 14,0000			50,5000 28,0000	78,5000
E37	<b>PA Afección a otros servicios</b> Partida alzada a justificar para posibles interferencias con otros servicios, que puedan surgir durante la ejecución de las obras						1,0000
<b>CAPÍTULO 10 Seguridad y salud</b>							
06.01	<b>u Seguridad y salud</b> Según Estudio de Seguridad y Salud.						1,0000
<b>CAPÍTULO 11 Gestión de residuos</b>							
08.01	<b>m2 GR:Demolición pavimento acera</b> Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero controlado, incluso p.p canon de vertido.	1				2.218,0000	=01 01.04 2.218,0000
08.02	<b>m2 GR:Demolición firme aglomerado</b> Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero controlado, incluso p.p canon de vertido.	1				1.269,1100	=01 01.05 1.269,1100
08.03	<b>m2 GR:Fresado de firme</b> Carga y transporte del material sobrante del fresado de la calzada a vertedero controlado o lugar de empleo i/canon de vertido. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	1 1 1	2.726,0000 1.170,0000 832,0000			2.726,0000 1.170,0000 832,0000	4.728,0000
08.04	<b>m GR:Retirada de bordillo</b> Carga y transporte del material de bordillo retirado y no aprovechable para reutilizar (10% aprox) a vertedero controlado, incluso p.p. de canon de vertido.	1				976,0000	=01 01.06 976,0000



## MEDICIONES

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E35	ml GR: Retirada de tubería existente Retirada, carga y transporte del material de tubería existente, no aprovechable para reutilizar, a vertedero controlado, incluso p.p. de canon de vertido. Marqués Alcedo - PlazaE PlazaE - Gran Vía Gran Vía - Pizarro	1 1 1	330,0000 201,0000 200,0000			330,0000 201,0000 200,0000	731,0000
08.09	m2 GR:Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero controlado o lugar de empleo i/ canon de vertido.	1				3.487,1100	=02 02.04 3.487,1100
08.10	m3 GR:Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero controlado o lugar de empleo i/ canon de vertido. ABASTECIMIENTO SANEAMIENTO Y PLUVIALES	1 1				683,8560 4.048,8414	=04 03_11DD =03 03_11DD 4.732,6974
08.11	PA Residuos mezclados de construcción En esta partida se incluyen el transporte y tratamiento correspondiente a los residuos de diversas características, como cartón, plásticos, madera...que pueden surgir durante la ejecución de la obra.						1,0000
E24	ml Retirada de tub. fibrocemento existente Retirada, transporte y tratamiento medioambiental de tubería de fibrocemento, incluyendo retirada de zanja abierta, corte en piezas transportables, transporte a planta de tratamiento, y tratamiento medioambiental correspondiente. Marqués Alcedo - PlazaE pares impares PlazaE - Gran Vía pares impares Gran Vía - Pizarro pares impares	1 1 1 1 1 1 1 1	160,0000 105,3000 120,0000			160,0000 105,3000 120,0000	385,3000
	<b>CAPITULO 12 Varios</b>						
09.02	PA Partida alzada para imprevistos Partida alzada a justificar para posibles imprevistos que puedan surgir durante la ejecución de las obras						1,0000

**CUADRO DE PRECIOS N°1**

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 Actuaciones previas</b>			
01.01	ud	Desmontaje y retirada de farola Desmontaje de farola existente por medios manuales y retirada de la misma, incluido pp de retirada de la instalación existente y demolición de la cimentación existente.	73,28
01.02	ud	Retirada de mobiliario existente Retirada de mobiliario existente (Cabinas de telefono, mupis, bancos, papeleras, parkímetros) con recuperación del mismo para su reutilización, incluido transporte a Depósito Municipal.	8,59
01.03	ud	Retirada de señal vertical Desmontaje de señal vertical por medios manuales y retirada de la misma, con recuperación del material, incluso pp de acopio en obra y traslado a depósito municipal.	8,14
01.04	m2	Demolición de acera Demolición de pavimento existente de cualquier material y espesor, incluso base existente, incluso p.p de canon de extracción de suelo, y acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.	2,68
01.05	m2	Demolición firme aglomerado Demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico y base de hormigón, con medios mecánicos, incluso p.p de acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.	5,53
01.06	m	Retirada de bordillo Desmontaje de bordillo por medios mecánicos, incluso acopio en obra y transporte del material reutilizable a depósito municipal.	4,01
01.07	m2	Fresado por cm de pavimento	0,61
01.08	m2	Levantado pavimento m/manuales Levantado de pavimento existente, por medios manuales, con recuperación del material para su posterior reutilización i/ acopio en obra.	12,67
01.16LL	ud	Retirada arbolado Retirada de arbolado según protocolo municipal, con cepellón, incluido carga y transporte a Vivero Municipal y posterior plantación en el vivero y p.p. de saneo del terreno afectado con suelo adecuado procedente de préstamos, incluso extensión y compactación del mismo, excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo.	182,02

CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 Pavimentación</b>			
02.01	t	M.B.C. D-12 (AC surf 16 50/70 D) i/filler i/betún Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D), para capa de rodadura con espesor de 5 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido betún y filler de aportación, los áridos que deberán de cumplir el Ensayo de desgaste de Los Ángeles.	45,36
		CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.03	t	Riego de adherencia ECR-1d Emulsión asfáltica catiónica tipo ECR-1d (termoadherente), empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.	277,77
		DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.04	m2	Excavación y saneo apoyo firme Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra artificial procedente de préstamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, y transporte hasta acopio.	4,24
		CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
02.05	m3	Hormigón en masa en bases pavimentos (entrada carruajes) Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de entrada de carruajes, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado, curado y colocación de mallazo electrosoldado de 15x15, totalmente terminado.	91,09
		NOVENTA Y UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
02.06	m2	Reposición pavimento baldosa existente Reposición pavimento de baldosa existente en entronque con calles colindantes, de cualquier dimensión y espesor, colocada sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	10,02
		DIEZ EUROS con DOS CÉNTIMOS	
02.07	m2	Pavimento adoquín granito flameado 14x14x10 blanco mera Pavimento de adoquín de granito acabado flameado en cara superior y serrado en las demás, de tipo blanco mera, dispuesto en acceso a garajes, de dimensiones 14x14 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero de cemento, totalmente terminado.	51,00
		CINCUENTA Y UN EUROS	
02.08	m	Bordillo 20X22 granito blanco mera Encintado con bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separación de acera-acceso garajes, calzada- acceso garajes y rebajes de pasos de peatones, de dimensiones 20 cm de ancho y 22 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	38,73
		TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.16	m2	Colocación baldosa granítica Rosa Porriño flameada 6 cm Suministro y colocación de losa granítica de 43x40x6cm color Rosa Porriño y acabado flameado, en recercado de aceras, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación.	53,23
		CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
02.09	m2	Colocación baldosa granítica Gris Alba flameada 60x40x6 cm Suministro y colocación de losa granítica de 60x40x6cm color Gris Alba y acabado flameado, en aceras, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación.	61,02
		SESENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.10	m	<b>Bordillo recto 20x22 granito blanco mera achaflanado</b>  Bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separacion calzada-acera, de dimensiones 20x22 cm, con acabado flameado y chaflán de 2x2 cm, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	39,53
		TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.11	m2	<b>Acceso rampa peatones</b> Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos y paso de peatones, mediante losas de granito color Rojo altamira, ajustadas al ancho del paso de cebra, con acabado dispuesto según planos de detalle, con piezas de distintos acabados: flameada, flameada ranurada longitudinalmente cada 2,5 cm con ranuras de 2mm, táctil de botones trapezoidales de base 20mm y coronación de 25mm y 4mm de altura, totalmente colocada y recibida, incluso parte proporcional de juntas de dilatación y tapas rellenables.	188,81
		CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.12	m	<b>Bordillo curvo 20x22 granito blanco mera achaflanado</b> Bordillo curvo de granito blanco mera, dispuesto en separacion calzada-acera en curvas de radio igual o inferior a 9m, de dimensiones 20x22 cm, con acabado flameado y chaflán de 2x2 cm, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	83,42
		OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.13	m3	<b>Hormigón en masa en base pavimentos (aceras)</b> Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de entrada de carruajes, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.	88,44
		OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E20	ud	<b>Pieza lateral vado</b> Pieza lateral en separación de vados de granito blanco mera, de dimensiones según documentación adjunta en el anejo de planos, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	65,64
		SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E23	ud	<b>Recrecido y cambio de tapas en calzada</b> Puesta en rasante proyectada y cambio de tapas de pozo tipo D-400 de registro existentes en calzada, realizado en hormigón HM-25, cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.	146,03
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 Saneamiento y drenaje</b>			
03_01	ud	Acometida red general de saneamiento Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, para cualquier distancia, con arqueta y tapa rellenable para bajante de pluviales y conexión de fecales, tipo B-125 de Fundición Dúctil Benito o similar, incluso p.p. demolición de pavimento, excavación de zanja, colocación de tubería, cama de arena, relleno y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20, totalmente terminada.	179,09
		CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
03_04	ud	Sumidero tipo selecta maxi o similar Sumidero Selecta maxi o similar, de recogida de pluviales realizables para aceras, de fundición dúctil, clase C250 EN 124 NF GS, con rejilla y tapa articuladas y acorrajadas automáticamente al marco por barros elásticos, de dimensiones interiores 54x45 cm., realizado nivelación enrasado con pavimentación de calzada y colocación según se detalla en documentación gráfica, recibida con mortero de cemento 1/6 de cemento, i/excavación, colocación, marco de fundición, incluso conexión a pozo mediante tubo de Ø 200 mm de hasta 8m de distancia, totalmente terminada.	463,07
		CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
03_05	ud	Pozo prefab. completo Øint=100cm Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 3 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón H-20, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil, modelo "FUNDITUBO REXEL" o equivalente, clase D400, con cierre acorrajado automático por apéndice elástico sobre junta plástica, articulada tres posiciones, incluyendo marcas del servicio y anagrama del Concello según se detalla en documentación gráfica, i/ sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates empotrados cada 25 cm., recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido el relleno perimetral posterior, totalmente terminado.	374,50
		TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
U07AHS470	ud	Arqueta sifónica HM 100x100x100 cm Arqueta sifónica de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 80x80x80 cm., medidas interiores, completa: con tapa, marco de hormigón y clapeta sifónica y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	383,43
		TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
3.3JJ	ML	Canal hormigón polímero Suministro e instalación de canal de hormigón polímero tipo Ulma o similar, ancho interior 200mm y altura exterior 263mm. para recogida de aguas pluviales, en módulos de 1mts de longitud, tornillos de fijación, rejilla de fundición nervada, provista de hendiduras direccionadoras del agua hacia el interior del canal a 60°, clase C-250 y 0.5m de longitud, p.p. de excavación, compactado y encofrado si fuera necesario, juntas de dilatación, pequeño material y medios auxiliares, s/Norma ISS-53. Recibida con hormigón HA-25/B/20I con espesores laterales y base no inferiores a 150mm, conectada a red general mediante tubería de 125mm en una distancia de hasta 10m, totalmente terminada.	252,55
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
U07OEP160	m.	T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 315mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	37,20
		TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
U07OEP170	m.	T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 400mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	64,71
		SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
03_11DD	m3	Excavación en zanja o pozo Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, en caja, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario.	16,03
		DIECISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
03_10DD	m3	Relleno zanjas/material préstamo Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	8,27
		OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
03_15	m2	Entibación hasta 6 m de profundidad Entibación cuajada en zanjas hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacado de chapa de acero, correas y codales metálicos, i/p.p. de costes indirectos.	8,94
		OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03_13DD	m2	Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D).	95,15
		NOVENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 Abastecimiento</b>			
03_01DD	ud	Acometida red general abastecimiento Acometida a la red general municipal de agua, hasta una longitud máxima de 4 metros, realizada con tubo de polietileno de alta densidad de diámetro nominal menor de 40 mm, válvula de esfera, codo y collarín de conexión, con arqueta de registro y tapa de fundición, i/ p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada, funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.	133,40
		CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
03_02DD	ud	Arqueta fábrica ladrillo 110x110x150 cm Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de dimension interior 110x110x150 cm., construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena-da con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, termi-nada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	435,93
		CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04_03_14	ud	Hidrante acera c/tapa Ø 150 mm Hidrante para incendios tipo acera con tapa, ambos de fundición, equipado con una toma D=150 mm y PN16, tapón y llave de cierre y regulación, incluso conexión a la red de distribución con tubo de fundición D=150 mm, excavación y relleno posterior, colocado y probado.	1.107,31
		MIL CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
03_04DD	ud	Boca riego tipo "Madrid" completam equipada Boca de riego tipo "MAdrid" con válvula de paso y cerradura, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, totalmente instalada.	159,39
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03_05DD	ud	Dado HA-25 anclaje válvula Ø=100-150 mm Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 100 y 150 mm., con hormigón HA-25, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19. Totalmente terminado.	34,40
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
03_06DD	m2	Refuerzo HM-20 conducción Ø<250 mm Refuerzo, dispuesto en cruces de calzada, de conducciones de agua, de diámetro igual o menor de 250 mm., con losa de hormigón en masa HM-20, elaborado en central, de 30 cm. de espe-sor, i/cajeado, vibrado y arreglo de tierras, totalmente ejecutado.	33,45
		TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03_08GG	m	Tubería fundición Ø 100 mm Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro colocada en zanja sobre cama de arena, re-lleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de co-dos, piezas en T, de dados de anclaje de codos, de junta estándar colocada, refuerzo de hormi-gón y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	35,50
		TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
03_10	ud	Válvula de compuerta Ø=100mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colo-cada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de an-claje, completamente instalada.	390,04
		TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	



## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03_10DD	m3	Relleno zanjas/material préstamo Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	8,27
		OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
03_11DD	m3	Excavación en zanja o pozo Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, en caja, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario.	16,03
		DIECISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
03_13DD	m2	Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D).	95,15
		NOVENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
<b>CAPÍTULO 05 Riego</b>			
04_04_01	M3	Excavación en zanja o pozo Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, entibación y agotamiento del terreno si fuera necesario. Según NTE/ADZ-4.	16,03
		DIECISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
04_04_02	M3	Relleno de zanja propia excav Relleno de zanja o pozo con suelos adecuados según art. 330.3 del PGC 3/75 procedentes de la propia excavación, extendido y compactado hasta una densidad media del 95% Proctor Normal, medido sobre perfil.	3,29
		TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
04_04_03	M3	Cama de arena Cama de arena silicea para asentode tuberías, incluso aportación extendido y nivelación, medido sobre perfil.	8,24
		OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
04_04_04	ML	Colocación un tubo pead 110mm Instalación y suministro de un tubo N350 de pead de 110mm de diámetro exterior, de doble capa corrugada y de color negro la cara exterior y lisa e incolora la interior según UNE-EN 50086-2-4/95, utilizado como pasatubos bajo aceras y calzada.	3,92
		TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04_04_05	m	Tub.PEBD enterrado PE32 PN10 D=40 mm. Tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	4,56
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04_04_08	UD	Electroválvula Suministro y colocación de electroválvula de 3/4", modelo Besb de Rain Bird o similar, con el cuerpo y la tapa de Nylon reforzada con fibra de vidrio, para un intervalo de presión entre 1,4 y 13,8 Bar, con solenoide de 24V - 50Hz de 3/4", control de caudal, regulador de presión PRS-B ajustable entre 1 y 6,9 Bar, dispositivo depurador con raspador de Nylon, incluso conexión a la línea eléctrica de control remoto.	25,00
		VEINTICINCO EUROS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E32	ud	Válvula reguladora de presión Montaje e instalación de válvula reguladora de presión, incluyendo los accesorios necesarios, totalmente terminada.	22,00
		VEINTIDOS EUROS	
04_04_10	ud	Program. electrónico 4 estaciones Programador electrónico modelo TBOS o similar, de 4 estaciones, con programas independientes, ajuste global de estación y sensores de estaciones controladas, alimentación mediante CC de 24 V, alimentación hasta 1 válvula 24V por estación directamente, incluso filtro, fijación en arqueta, completamente instalado y en funcionamiento.	325,00
		TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS	
04_04_14	UD	Anillo de riego Suministro e instalación de anillo para riego de alcorque con tubería de polietileno de diámetro 16mm y espesor de la misma 1,2mm, con parte proporcional de piezas especiales y accesorios para conectar con tubería de 32mm, incluso regulador de presión, completamente terminado y conexiónado.	26,00
		VEINTISEIS EUROS	
E31	ml	Tubería de goteo de 16mm Riego subterráneo por goteo para jardineras y refugio de contenedores, a una profundidad aprox de unos 15cm, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensantes cada 50cm., de 17mm de diámetro, incluso regulador de presión con accesorios necesarios, apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas.	5,30
		CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
04_04_15	UD	Acometida red abastecimiento Acometida a la red de abastecimiento de agua, incluso parte proporcional de piezas especiales de conexión, arquetas, contador, válvula de retención, válvulas de corte antirretorno, válvulas de corte, tapas, etc., totalmente terminado.	375,00
		TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS	
04_04_16	m2	Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso excavación de zanja, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 6cm de MBC tipo AC 22 bin 60/70 S), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura.	95,15
		NOVENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
E10	ud	Arqueta de paso o derivación 40x40 Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 37x37x60 cm. con tapa de fundición dimensiones 40x40 y con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.	123,41
		CIENTO VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E09	ud	Arqueta dimensiones 60x60x100 Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris, con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie anti-deslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.	186,31
CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
<b>CAPÍTULO 06 Señalización y red semafórica</b>			
05.01	m	Marca vial long. 10 cm term. i/mcr Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	1,04
UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS			
05.02	m2	Marca vial blanca en cebreados y símbolos Marca vial blanca reflexiva en cebreados y símbolos, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	10,09
DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
E30	m2	Marca vial roja en pasos peatones Marca vial roja, de dos componentes con dosificación mínima de 2800g/m2, con partículas de vidrio (300gr/m2) y árido, color rojo, dispuesto en el entorno de los pasos de peatones, incluso premarcaje, totalmente terminada.	18,67
DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
05.03	m	Marca vial long. blanca 40 cm term. i/mcr Marca vial longitudinal blanca reflexiva de 40 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	3,75
TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
10_04	ud	Señal cuadrada L=60 cm nv2 Señal cuadrada de 60 cm de lado (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de aluminio (tipo sierra nevada o similar), incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada.	205,63
DOSCIENTOS CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
SBV02.aa	ud	Señal circular D=60 cm nv2 Señal circular de 60 cm de diámetro (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de aluminio (tipo sierra nevada o similar), incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada.	221,53
DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
04_03DD	m	Canalización red semafórica 2 T 110 mm Canalización para red semafórica y previsión, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm., con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y relleno de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubos de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada.	16,97
DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04_02DD	m	<b>Canalización red semafórica 3 T110 mm</b> Canalización para red semafórica en cruces de calzada con 3 tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20 y resto de zanja con arena, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascos preparando un lecho de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor. Tubos de polietileno de 11 cm. de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con hormigón HM-20 . Cinta señalizadora de 30 cm. a 10 cm. de suelo. Completamente ejecutada y terminada.	30,56
		TREINTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03_13DD	m2	<b>Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D).	95,15
		NOVENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
E09	ud	<b>Arqueta dimensiones 60x60x100</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris, con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie anti-deslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.	186,31
		CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
E10	ud	<b>Arqueta de paso o derivación 40x40</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 37x37x60 cm. con tapa de fundición dimensiones 40x40 y con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.	123,41
		CIENTO VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 Alumbrado público</b>			
04_01	ud	Arqueta alumbrado prefab. 60x60x100 cm.(Cru. de calle) Arqueta para canalización eléctrica fabricada en hormigón en masa sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La tapa debe ir rotulada con la leyenda: "Alumbrado Público y Servicios Municipales".	215,99
		DOSCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04_05	m	Canalizac. B.T.3 T110 mm +1 T63mm. (cruce) Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con 3 tubos de PVC de D=110 mm. y 1 tubo de PVC de D=63mm, todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior según UNE EN 50086-2-4 para canalización en cruce de calzada, con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20 y resto de zanja con arena, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor. Tubos de polietileno de 11 cm. de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con hormigón HM-20. Cinta señalizadora de 30 cm. a 10 cm. de suelo. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.	35,96
		TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04_06	m	Canalización 2 T 110 mm.+ 1T 63mm s/H (aceras) Canalización para red de baja tensión y previsión de canalización municipal, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm. y 1 tubo de PVC de D=63mm, todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior según UNE EN 50086-2-4 para canalización en aceras con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubos de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.	20,68
		VEINTE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04_07	ud	Electrodo tipo pica de Cu 2000x14.6 mm. Suministro e Instalación de electrodo tipo pica de cobre con alma de acero de 2000x14.6 mm con espesor de cobre superior a 270 micras según Recomendación UNESA 6501, incluso medios auxiliares para hincado y en su caso relleno con material de aportación. Totalmente realizada.	13,62
		TRECE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04_09	m	Línea alumbrado pub. 4(1x6) mm2 Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso p.p cable para red equipotencial tipo VV-750, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado; i/ parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación.	8,97
		OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04_10	ud	<b>Luminaria modelo PALACIO LED</b> Suministro y colocación de Luminaria PALACIO LED 12 LEDs 35W 3500K 1000mA de SALVI o similar, compuesta de armadura, cúpula y araña fabricadas en fundición de aluminio y costillas de aluminio extruido. La cúpula incorpora una junta, bisagra y cierre de palanca que permite la apertura sin herramientas y un coste de mantenimiento reducido. Tornillería de acero inoxidable AISI304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Altura característica 850mm. Para instalar en posición Top (encima del soporte). Requiere macho Ø60mm en el soporte. Óptica formada por difusor de Policarbonato Trasparente con Reflector Asimétrico 'B'. Equipo eléctrico Sodio Alta presión 100W, incluso lámpara de VSAP de 100 W. Instalado y funcionando.	637,45
		SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05_09	ud	<b>Columna tipo "CRA-301" o similar</b> Columna de base de fundición de hierro tipo " ROS CRA-301 MODELO BAILEN" o similar, de 4,15 m de altura, con fuste de fundición de hierro en RAL 7016. Completamente instalada incluyendo accesorios, conexionado, dado de cimentación y pernos de anclaje, totalmente terminada.	1.330,59
		MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E33	ud	<b>Columna tipo "VIGO I" o similar</b> Suministro e instalación de Farola modelo "VIGO I" de SETGA o similar, de hasta 8,5m de altura, formada por base fabricada en fundición dúctil de grafito esferoidal EN-GJS-500-7 UNE-EN-1563 de 1,75m. de altura, tratada con resinas epoxi contra oxidación. Acabado mediante aplicación de poliuretano dos componentes color RAL 3005. Fuste tubular de acero inoxidable pulido, provisto de brazo del mismo material soldado por procedimiento TIG con aportación y pulido manual para acople de luminaria a 8m de altura. Incluso embellecedor cónico de aluminio anodizado en la coronación del fuste y un collarín en la unión base-fuste. La base dispone de dos unidades del escudo corporativo del Concello de Vigo en fundición de bronce. Incluye base de pernos y la tornillería para anclaje y nivelación. Completamente instalada incluyendo accesorios, conexionado, dado de cimentación y pernos de anclaje, totalmente terminada.	2.482,53
		DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS	
con		CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E34	ud	<b>Luminaria modelo LEDGEN o similar</b> Luminaria modelo LEDGEN (LDG-120/4 L-2) de Carandini o similar, con armadura y puerta de acceso equipo en fundición inyectada de aluminio bajo contenido en cobre, placa fijación led en chapa de aluminio conformada pintada color blanco, reja de ventilación de acero inoxidable, fijación lateral 60x130mm. de saliente, control térmico mediante sistema de autoventilación "efecto Venturi" acabado pintura RAL 7011, clase eléctrica I, protección eléctrica contra rayos Eprotec (15 KA), superficie al viento 0,259 m <sup>2</sup> , temperatura de funcionamiento desde -40° a + 50° C, norma luminaria UNE-EN 60598-2-3, Módulo LED UNE EN 62031:2009, Driver UNE EN 62384:2007 UNE EN61347-2-B:2007, Seguridad óptica UNE EN 62471:2009 IEC/TR 6247-2:2009, g, número de led 120 lm/led, potencia nominal unitaria 1,05w/led, temperatura de color 4000 k, Estanqueidad de módulos de LED IP-66, vida superior a las 100000 horas a 25° C y 80000 horas a temperatura exterior de 40° C, óptica compuesta por reflector-refractor prismático autoventilado que dirige la luz con exactitud, alto rendimiento, corriente de funcionamiento 350 mA. Completamente instalada y funcionando.	2.015,45
		DOS MIL QUINCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04_12	ud	<p>Punto de luz TST/PP, de Carandini o similar</p> <p>Punto de luz TST/PP, de Carandini o similar, montado a 5 mts. sobre el nivel de suelo en una columna R-MFC-09101 modelo MFC-Multifunción/inox con señalización vial, en base de fundición de hierro de 1.065 mm. de morfología troncocónica aristada pintada en ral 3005, escudo del Concello de Vigo fabricado en fundición de aluminio que se fijara bajo la puerta de registro, nudo de señal BVSP1 en fundición de aluminio pintado en ral 3005, fuste fabricado en tubo de 73 X 3,05 mecanizado para posible señal de tráfico luminosa y brazo para señal de tráfico fabricado en tubo de 60,3 X 2,7 en acero inoxidable aisi-316L satinado, brazo de luminaria modelo BVL-60/404 fabricado en fundición de aluminio, pintado en gris plata ral 9006 para soporte de la luminaria y luminaria modelo TST-250/PP 63LED-A (SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES), "A" asimétrico, clase I, armadura y marco de cierre en fundición de aluminio, entrada mediante pasacable manguera de 8-10mm, acceso a la placa y al equipo por la parte superior, cierre de vidrio templado lenticular, grado de protección óptica IP-66, IK-09 equipo incorporado LED+DRIVER 73w, factor de potencia 0,96 Cos, flujo útil 6190/6410 lm, rendimiento lm/w 85/88, Vida media estimada en horas con el 70% de flujo útil a temperatura exterior de funcionamiento a 25°C - 61000 horas y a 40°C - 54000 horas, temperatura de color 4000 k, corriente 350 mA, acabado en color blanco RAL 9016, Superficie viento: 0,199 m2, de CARANDINI o similar, fijación brazo vertical o lateral 600x110mm.</p>	3.671,08
T6450010KK	m2	<p>Demolición y reposición de pavimento</p> <p>Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura.</p>	<p>TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS</p> <p>95,15</p> <p>NOVENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS</p>

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 08 Mobiliario urbano</b>			
03.01	ud	Instalación papeleras "Milenium" cubierta Transporte e instalación de Papeleras tipo "Milenium" cubierta o similar de 80 litros de capacidad, proporcionada por el Concello de Vigo, fijada al suelo mediante 6 pernos de anclaje de diámetro 12mm, incluso p.p. de pequeño material, terminales anclajes, totalmente instalada y acabada.	14,12
		CATORCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
03.02	ud	Alcorque CUAL o similar 90x90 Alcorque de mortero drenante, tipo CUAL o similar, formado por un marco metálico y elemento de soporte, fabricado en acero de 3mm, galvanizado, alfombrilla antihierba de geo textil. y un puzzle exterior compuesto de piezas machihembradas, unidas entre sí, de material cerámico con colores a definir por Dirección de Obra y con la posibilidad de ser rotulado según Dirección de Obra. Totalmente terminado.	734,80
		SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
03.03	ud	Plantación árbol Plantación de Laurus nobilis de copa, de 2 m de altura libre y diametro entre 16-18 cm, incluido extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, estabilizador ejecucion completa, incluso primer riego, totalmente terminado.	274,93
		DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
05_02	ud	Banco modelo "SILVA" o similar Montaje de banco modelo "SILVA 04-RM03" de URBANSQUARE o similar, con dimensiones 4 metros, pies de acero al carbono galvanizado en caliente asiento de hormigon armado en color negro con parte en polipropileno, respaldo de acero al carbono galvanizado en caliente y polipropileno iluminacion lineal Led IP67. Totalmente instalado, conectado a red general y terminado.	2.740,27
		DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
05_03JJ	ud	Marco inox AISI 316L Marco de acero inoxidable AISI 316 L, de dimensiones 80x80 cm, para protección perimetral de alcorque, totalmente terminado.	97,14
		NOVENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
00325	ml	Jardinera simple "in situ" de granito Rosa Porriño en curva Jardinera curva realizada con piezas de granito rosa porriño apoyadas en base de hormigón HM-20, con pieza exterior(contra calzada) de dimensiones especificadas en detalles gráficos adjuntos, y la pieza interior(contra acera) de dimensiones especificados en detalles gráficos adjuntos, con acabado flameado en las caras vistas, extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada, dispuestas con distintas alturas, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecucion completa, incluso primer riego, tutor y abrazaderas metálicas, totalmente terminado	721,15
		SETECIENTOS VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
E39	ml	Jardinera doble "in situ" de granito Rosa Porriño en curva Jardinera curva realizada con piezas de granito rosa porriño apoyadas en base de hormigón HM-20, con pieza exterior(contra calzada) de dimensiones especificadas en detalles gráficos adjuntos, y la pieza interior(contra acera) de dimensiones especificados en detalles gráficos adjuntos, con acabado flameado en las caras vistas, extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada, dispuestas con distintas alturas, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecucion completa, incluso primer riego, tutor y abrazaderas metálicas, totalmente terminado	1.249,03
		MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS	



## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
U15MJB060	ud	Refugio de contenedores Refugio de contenedores compuesto por dos unidades formadas a base de piezas de granito Rosa Porriño de espesor 12 cm, con las caras vistas en acabado flameado, apoyadas en base de hormigón HM-20, de dimensiones definidas en planos, incluso extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada dispuestas con distintas alturas y un tamaño no inferior a 80cm de altura en la parte alta de la jardinera, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, totalmente terminado.	2.038,89
		DOS MIL TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E19	ud	Reinstalación de mobiliario existente Reinstalación de mobiliario existente (Cabinas de teléfono, mupis, bancos, papeleras, parkímetros) con recuperación del mismo para su reutilización, incluido transporte a Depósito Municipal.	15,84
		QUINCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E38	ud	Anclaje de árboles PLATIPUS o similar Sistema de anclaje subterráneo de árboles PLATIPUS RF1P o similar para troncos de 16-18 cm de diámetro y alturas de 2 metros. Totalmente instalado, y terminado.	52,92
		CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
<b>CAPÍTULO 09 Servicios Afectados</b>			
E36	m	Soterramiento Red de telefonía	149,00
		CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS	
<b>CAPÍTULO 10 Seguridad y salud</b>			
06.01	u	Seguridad y salud Según Estudio de Seguridad y Salud.	35.000,00
		TREINTA Y CINCO MIL EUROS	
<b>CAPÍTULO 11 Gestión de residuos</b>			
08.01	m2	GR:Demolición pavimento acera Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero controlado, incluso p.p. canon de vertido.	2,45
		DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08.02	m2	GR:Demolición firme aglomerado Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero controlado, incluso p.p. canon de vertido.	3,17
		TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
08.03	m2	GR:Fresado de firme Carga y transporte del material sobrante del fresado de la calzada a vertedero controlado o lugar de empleo i/canon de vertido.	1,13
		UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
08.04	m	GR:Retirada de bordillo Carga y transporte del material de bordillo retirado y no aprovechable para reutilizar (10% aprox) a vertedero controlado, incluso p.p. de canon de vertido.	0,25
		CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
E35	ml	GR: Retirada de tubería existente Retirada, carga y transporte del material de tubería existente, no aprovechable para reutilizar, a vertedero controlado, incluso p.p. de canon de vertido.	12,13
		DOCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
08.09	m2	GR:Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero controlado o lugar de empleo i/ canon de vertido.	1,92
		UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.10	m3	GR:Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero controlado o lugar de empleo i/ canon de vertido.	6,24
		SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
E24	ml	Retirada de tub. fibrocemento existente Retirada, transporte y tratamiento medioambiental de tubería de fibrocemento, incluyendo retirada de zanja abierta, corte en piezas transportables, transporte a planta de tratamiento, y tratamiento medioambiental correspondiente.	24,74
		VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

Vigo, Octubre de 2011

El Ingeniero municipal  
Director del Proyecto

La Ingeniera de Caminos, C. y P.  
Autora del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

**CUADRO DE PRECIOS N°2**

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 Actuaciones previas</b>			
01.01	ud	Desmontaje y retirada de farola	
		Desmontaje de farola existente por medios manuales y retirada de la misma, incluido pp de retirada de la instalación existente y demolición de la cimentación existente.	
		Mano de obra .....	16,91
		Maquinaria .....	52,22
		Resto de obra y materiales .....	4,15
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>73,28</b>
01.02	ud	Retirada de mobiliario existente	
		Retirada de mobiliario existente (Cabinas de telefono, mupis, bancos, papeleras, parkímetros) con recuperación del mismo para su reutilización, incluido transporte a Depósito Municipal.	
		Mano de obra .....	7,26
		Maquinaria .....	0,84
		Resto de obra y materiales .....	0,49
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,59</b>
01.03	ud	Retirada de señal vertical	
		Desmontaje de señal vertical por medios manuales y retirada de la misma, con recuperación del material, incluso pp de acopio en obra y traslado a depósito municipal.	
		Mano de obra .....	6,53
		Maquinaria .....	1,15
		Resto de obra y materiales .....	0,46
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,14</b>
01.04	m2	Demolición de acera	
		Demolición de pavimento existente de cualquier material y espesor, incluso base existente, incluso p.p de canon de extracción de suelo, y acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.	
		Mano de obra .....	1,16
		Maquinaria .....	1,37
		Resto de obra y materiales .....	0,15
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,68</b>
01.05	m2	Demolición firme aglomerado	
		Demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico y base de hormigón, con medios mecánicos, incluso p.p de acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.	
		Mano de obra .....	1,66
		Maquinaria .....	3,56
		Resto de obra y materiales .....	0,31
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,53</b>
01.06	m	Retirada de bordillo	
		Desmontaje de bordillo por medios mecánicos, incluso acopio en obra y transporte del material reutilizable a depósito municipal.	
		Mano de obra .....	0,68
		Maquinaria .....	3,10
		Resto de obra y materiales .....	0,23
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,01</b>
01.07	m2	Fresado por cm de pavimento	
		Mano de obra .....	0,03
		Maquinaria .....	0,55
		Resto de obra y materiales .....	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,61</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.08	m2	<b>Levantado pavimento m/manuales</b> Levantado de pavimento existente, por medios manuales, con recuperación del material para su posterior reutilización i/ acopio en obra.	
		Mano de obra .....	11,34
		Maquinaria.....	0,61
		Resto de obra y materiales .....	0,72
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,67</b>
01.16LL	ud	<b>Retirada arbolado</b> Retirada de arbolado según protocolo municipal, con cepellón, incluido carga y transporte a Vivero Municipal y posterior plantación en el vivero y p.p. de saneo del terreno afectado con suelo adecuado procedente de préstamos, incluso extensión y compactación del mismo, excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo.	
		Mano de obra .....	16,83
		Maquinaria.....	154,89
		Resto de obra y materiales .....	10,30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>182,02</b>
<b>CAPÍTULO 02 Pavimentación</b>			
02.01	t	<b>M.B.C. D-12 (AC surf 16 50/70 D) i/filler i/betún</b> Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D), para capa de rodadura con espesor de 5 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido betún y filler de aportación, los áridos que deberán de cumplir el Ensayo de desgaste de Los Ángeles.	
		Mano de obra .....	0,90
		Maquinaria.....	2,72
		Resto de obra y materiales .....	41,74
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>45,36</b>
02.03	t	<b>Riego de adherencia ECR-1d</b> Emulsión asfáltica catiónica tipo ECR-1d (termoadherente), empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	24,07
		Maquinaria.....	43,63
		Resto de obra y materiales .....	210,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>277,77</b>
02.04	m2	<b>Excavación y saneo apoyo firme</b> Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zavorra artificial procedente de préstamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, y transporte hasta acopio.	
		Mano de obra .....	0,56
		Maquinaria.....	0,59
		Resto de obra y materiales .....	3,09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,24</b>
02.05	m3	<b>Hormigón en masa en bases pavimentos (entrada carruajes)</b> Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de entrada de carruajes, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado, curado y colocación de mallazo electrosoldado de 15x15, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	0,73
		Resto de obra y materiales .....	90,36
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>91,09</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.06	m2	<b>Reposición pavimento baldosa existente</b> Reposición pavimento de baldosa existente en entronque con calles colindantes, de cualquier dimensión y espesor, colocada sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	6,48
		Resto de obra y materiales .....	3,54
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,02</b>
02.07	m2	<b>Pavimento adoquin granito flameado 14x14x10 blanco mera</b> Pavimento de adoquin de granito acabado flameado en cara superior y serrado en las demás, de tipo blanco mera, dispuesto en acceso a garajes, de dimensiones 14x14 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero de cemento, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	5,63
		Resto de obra y materiales .....	45,37
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>51,00</b>
02.08	m	<b>Bordillo 20x22 granito blanco mera</b> Encintado con bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separacion de acera-acceso garajes, calzada- acceso garajes y rebajes de pasos de peatones, de dimensiones 20 cm de ancho y 22 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	18,96
		Resto de obra y materiales .....	19,77
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>38,73</b>
02.16	m2	<b>Colocación baldosa granítica Rosa Porriño flameada 6 cm</b> Suministro y colocación de losa granítica de 43x40x6cm color Rosa Porriño y acabado flameado, en recercado de aceras, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación.	
		Mano de obra .....	9,83
		Resto de obra y materiales .....	43,40
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>53,23</b>
02.09	m2	<b>Colocación baldosa granítica Gris Alba flameada 60x40x6 cm</b> Suministro y colocación de losa granítica de 60x40x6cm color Gris Alba y acabado flameado, en aceras, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación.	
		Mano de obra .....	9,83
		Resto de obra y materiales .....	51,19
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>61,02</b>
02.10	m	<b>Bordillo recto 20x22 granito blanco mera achaflanado</b> Bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separacion calzada-acera, de dimensiones 20x22 cm, con acabado flameado y chaflán de 2x2 cm, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	12,56
		Resto de obra y materiales .....	26,97
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>39,53</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.11	m2	<b>Acceso rampa peatones</b> Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos y paso de peatones, mediante losas de granito color Rojo altamira, ajustadas al ancho del paso de cebra, con acabado dispuesto según planos de detalle, con piezas de distintos acabados: flameada, flameada ranurada longitudinalmente cada 2,5 cm con ranuras de 2mm, táctil de botones trapezoidales de base 20mm y coronación de 25mm y 4mm de altura, totalmente colocada y recibida, incluso parte proporcional de juntas de dilatación y tapas rellenables.	
		Mano de obra .....	14,00
		Resto de obra y materiales .....	174,81
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>188,81</b>
02.12	m	<b>Bordillo curvo 20x22 granito blanco mera achaflanado</b> Bordillo curvo de granito blanco mera, dispuesto en separación calzada-acera en curvas de radio igual o inferior a 9m, de dimensiones 20x22 cm, con acabado flameado y chaflán de 2x2 cm, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	13,97
		Resto de obra y materiales .....	69,45
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>83,42</b>
02.13	m3	<b>Hormigón en masa en base pavimentos (aceras)</b> Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de entrada de carruajes, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	0,73
		Resto de obra y materiales .....	87,71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>88,44</b>
E20	ud	<b>Pieza lateral vado</b> Pieza lateral en separación de vados de granito blanco mera, de dimensiones según documentación adjunta en el anejo de planos, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	12,56
		Resto de obra y materiales .....	53,08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>65,64</b>
E23	ud	<b>Recrecio y cambio de tapas en calzada</b> Puesta en rasante proyectada y cambio de tapas de pozo tipo D-400 de registro existentes en calzada, realizado en hormigón HM-25, cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	20,93
		Maquinaria .....	0,25
		Resto de obra y materiales .....	124,85
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>146,03</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 Saneamiento y drenaje</b>			
03_01	ud	Acometida red general de saneamiento Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, para cualquier distancia, con arqueta y tapa rellenable para bajante de pluviales y conexión de fecales, tipo B-125 de Fundición Dúctil Benito o similar, incluso p.p. demolición de pavimento, excavación de zanja, colocación de tubería, cama de arena, relleno y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	42,29
		Resto de obra y materiales .....	136,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>179,09</b>
03_04	ud	Sumidero tipo selecta maxi o similar Sumidero Selecta maxi o similar, de recogida de pluviales realizables para aceras, de fundición dúctil, clase C250 EN 124 NF GS, con rejilla y tapa articuladas y acerrojadas automáticamente al marco por barros elásticos, de dimensiones interiores 54x45 cm., realizado nivelación enrasado con pavimentación de calzada y colocación según se detalla en documentación gráfica, recibida con mortero de cemento 1/6 de cemento, i/excavación, colocación, marco de fundición, incluso conexión a pozo mediante tubo de Ø 200 mm de hasta 8m de distancia, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	13,84
		Resto de obra y materiales .....	449,23
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>463,07</b>
03_05	ud	Pozo prefab. completo Øint=100cm Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 3 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón H-20, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil, modelo "FUNDITUBO REXEL" o equivalente, clase D400, con cierre acerrojado automático por apéndice elástico sobre junta plástica, articulada tres posiciones, incluyendo marcas del servicio y anagrama del Concello según se detalla en documentación gráfica, i/ sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates empotrados cada 25 cm., recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido el relleno perimetral posterior, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	36,90
		Maquinaria .....	28,61
		Resto de obra y materiales .....	308,99
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>374,50</b>
U07AHS470	ud	Arqueta sifónica HM 100x100x100 cm Arqueta sifónica de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 80x80x80 cm., medidas interiores, completa: con tapa, marco de hormigón y clapeta sifónica y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	
		Mano de obra .....	25,11
		Maquinaria .....	9,32
		Resto de obra y materiales .....	349,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>383,43</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
3.3JJ	ML	<b>Canal hormigón polímero</b> Suministro e instalación de canal de hormigón polímero tipo Ulma o similar, ancho interior 200mm y altura exterior 263mm. para recogida de aguas pluviales, en módulos de 1mts de longitud, tornillos de fijación, rejilla de fundición nervada, provista de hendiduras direccionadoras del agua hacia el interior del canal a 60°, clase C-250 y 0.5m de longitud, p.p. de excavación, compactado y encofrado si fuera necesario, juntas de dilatación, pequeño material y medios auxiliares, s/Norma ISS-53. Recibida con hormigón HA-25/B/20I con espesores laterales y base no inferiores a 150mm, conectada a red general mediante tubería de 125mm en una distancia de hasta 10m, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	11,37
		Resto de obra y materiales .....	241,18
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>252,55</b>
U07OEP160	m.	<b>T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 315mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
		Mano de obra .....	7,05
		Resto de obra y materiales .....	30,15
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>37,20</b>
U07OEP170	m.	<b>T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 400mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
		Mano de obra .....	8,46
		Maquinaria.....	7,74
		Resto de obra y materiales .....	48,51
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>64,71</b>
03_11DD	m3	<b>Excavación en zanja o pozo</b> Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, en caja, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario.	
		Mano de obra .....	3,22
		Maquinaria.....	9,48
		Resto de obra y materiales .....	3,33
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,03</b>
03_10DD	m3	<b>Relleno zanjas/material préstamo</b> Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		Mano de obra .....	2,27
		Maquinaria.....	5,53
		Resto de obra y materiales .....	0,47
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,27</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03_15	m2	Entibación hasta 6 m de profundidad Entibación cuajada en zanjas hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacado de chapa de acero, correas y codales metálicos, i/p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra .....	6,28
		Resto de obra y materiales .....	2,66
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,94</b>
03_13DD	m2	Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D).	
		Mano de obra .....	12,59
		Maquinaria .....	14,99
		Resto de obra y materiales .....	67,56
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>95,15</b>
<b>CAPÍTULO 04 Abastecimiento</b>			
03_01DD	ud	Acometida red general abastecimiento Acometida a la red general municipal de agua, hasta una longitud máxima de 4 metros, realizada con tubo de polietileno de alta densidad de diámetro nominal menor de 40 mm, válvula de esfera, codo y collarín de conexión, con arqueta de registro y tapa de fundición, i/ p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada, funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.	
		Mano de obra .....	35,67
		Resto de obra y materiales .....	97,73
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>133,40</b>
03_02DD	ud	Arqueta fábrica ladrillo 110x110x150 cm Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de dimension interior 110x110x150 cm., construida con fábrica de ladrillo macizo toco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena da con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
		Mano de obra .....	249,48
		Resto de obra y materiales .....	186,45
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>435,93</b>
04_03_14	ud	Hidrante acera c/tapa Ø 150 mm Hidrante para incendios tipo acera con tapa, ambos de fundición, equipado con una toma D=150 mm y PN16, tapón y llave de cierre y regulación, incluso conexión a la red de distribución con tubo de fundición D=150 mm, excavación y relleno posterior, colocado y probado.	
		Mano de obra .....	211,43
		Resto de obra y materiales .....	895,88
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.107,31</b>
03_04DD	ud	Boca riego tipo "Madrid" completam equipada Boca de riego tipo "MAdrid" con válvula de paso y cerradura, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, totalmente instalada.	
		Mano de obra .....	11,62
		Resto de obra y materiales .....	147,77
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>159,39</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03_05DD	ud	<b>Dado HA-25 anclaje válvula Ø=100-150 mm</b> Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 100 y 150 mm., con hormigón HA-25, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19. Totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	6,28
		Maquinaria.....	1,53
		Resto de obra y materiales .....	26,59
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>34,40</b>
03_06DD	m2	<b>Refuerzo HM-20 conducción Ø&lt;250 mm</b> Refuerzo, dispuesto en cruces de calzada, de conducciones de agua, de diámetro igual o menor de 250 mm., con losa de hormigón en masa HM-20, elaborado en central, de 30 cm. de espesor, i/cajeado, vibrado y arreglo de tierras, totalmente ejecutado.	
		Mano de obra .....	5,63
		Maquinaria.....	2,30
		Resto de obra y materiales .....	25,52
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>33,45</b>
03_08GG	m	<b>Tubería fundición Ø 100 mm</b> Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de codos, piezas en T, de dados de anclaje de codos, de junta estándar colocada, refuerzo de hormigón y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
		Mano de obra .....	6,82
		Maquinaria.....	3,43
		Resto de obra y materiales .....	25,25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>35,50</b>
03_10	ud	<b>Válvula de compuerta Ø=100mm</b> Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	
		Mano de obra .....	25,87
		Resto de obra y materiales .....	364,17
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>390,04</b>
03_10DD	m3	<b>Relleno zanjas/material préstamo</b> Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		Mano de obra .....	2,27
		Maquinaria.....	5,53
		Resto de obra y materiales .....	0,47
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,27</b>
03_11DD	m3	<b>Excavación en zanja o pozo</b> Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, en caja, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario.	
		Mano de obra .....	3,22
		Maquinaria.....	9,48
		Resto de obra y materiales .....	3,33
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,03</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03_13DD	m2	<b>Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D).	
		Mano de obra .....	12,59
		Maquinaria .....	14,99
		Resto de obra y materiales .....	67,56
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>95,15</b>
<b>CAPÍTULO 05 Riego</b>			
04_04_01	M3	<b>Excavación en zanja o pozo</b> Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, entibación y agotamiento del terreno si fuera necesario. Según NTE/ADZ-4.	
		Mano de obra .....	3,22
		Maquinaria .....	9,48
		Resto de obra y materiales .....	3,33
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,03</b>
04_04_02	M3	<b>Relleno de zanja propia excav</b> Relleno de zanja o pozo con suelos adecuados según art. 330.3 del PGC 3/75 procedentes de la propia excavación, extendido y compactado hasta una densidad media del 95% Proctor Normal, medido sobre perfil.	
		Mano de obra .....	1,52
		Maquinaria .....	1,77
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,29</b>
04_04_03	M3	<b>Cama de arena</b> Cama de arena silicea para asentode tuberías, incluso aportación extendido y nivelación, medido sobre perfil.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,24</b>
04_04_04	ML	<b>Colocación un tubo pead 110mm</b> Instalación y suministro de un tubo N350 de pead de 110mm de diámetro exterior, de doble capa corrugada y de color negro la cara exterior y lisa e incolora la interior según UNE-EN 50086-2-4/95, utilizado como pasatubos bajo aceras y calzada.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,92</b>
04_04_05	m	<b>Tub.PEBD enterrado PE32 PN10 D=40 mm.</b> Tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	
		Mano de obra .....	0,85
		Resto de obra y materiales .....	3,71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>4,56</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04_04_08	UD	<b>Electroválvula</b> Suministro y colocación de electroválvula de 3/4", modelo Besb de Rain Bird o similar, con el cuerpo y la tapa de Nylón reforzada con fibra de vidrio, para un intervalo de presión entre 1,4 y 13,8 Bar, con solenoide de 24V - 50Hz de 3/4", control de caudal, regulador de presión PRS-B ajustable entre 1 y 6,9 Bar, dispositivo depurador con raspador de Nylón, incluso conexión a la línea eléctrica de control remoto.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>25,00</b>
E32	ud	<b>Válvula reguladora de presión</b> Montaje e instalación de válvula reguladora de presión, incluyendo los accesorios necesarios, totalmente terminada.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>22,00</b>
04_04_10	ud	<b>Program. electrónico 4 estaciones</b> Programador electrónico modelo TBOS o similar, de 4 estaciones, con programas independientes, ajuste global de estación y sensores de estaciones controladas, alimentación mediante CC de 24 V, alimentación hasta 1 válvula 24V por estación directamente, incluso filtro, fijación en arqueta, completamente instalado y en funcionamiento.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>325,00</b>
04_04_14	UD	<b>Anillo de riego</b> Suministro e instalación de anillo para riego de alcorque con tubería de polietileno de diámetro 16mm y espesor de la misma 1,2mm, con parte proporcional de piezas especiales y accesorios para conectar con tubería de 32mm, incluso regulador de presión, completamente terminado y conexonado.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>26,00</b>
E31	ml	<b>Tubería de goteo de 16mm</b> Riego subterráneo por goteo para jardineras y refugio de contenedores, a una profundidad aprox de unos 15cm, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensantes cada 50cm., de 17mm de diámetro, incluso regulador de presión con accesorios necesarios, apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,30</b>
04_04_15	UD	<b>Acometida red abastecimiento</b> Acometida a la red de abastecimiento de agua, incluso parte proporcional de piezas especiales de conexión, arquetas, contador, válvula de retención, válvulas de corte antirretorno, válvulas de corte, tapas, etc., totalmente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>375,00</b>
04_04_16	m2	<b>Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso excavación de zanja, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 6cm de MBC tipo AC 22 bin 60/70 S), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura.	
		Mano de obra .....	12,59
		Maquinaria.....	14,99
		Resto de obra y materiales .....	67,56
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>95,15</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E10	ud	<b>Arqueta de paso o derivación 40x40</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 37x37x60 cm. con tapa de fundición dimensiones 40x40 y con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.	
		Mano de obra .....	4,91
		Maquinaria.....	0,57
		Resto de obra y materiales .....	117,93
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>123,41</b>
E09	ud	<b>Arqueta dimensiones 60x60x100</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris, con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.	
		Mano de obra .....	10,47
		Maquinaria.....	1,14
		Resto de obra y materiales .....	174,70
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>186,31</b>
<b>CAPÍTULO 06 Señalización y red semafórica</b>			
05.01	m	<b>Marca vial long. 10 cm term. i/mcr</b> Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	0,09
		Maquinaria.....	0,09
		Resto de obra y materiales .....	0,86
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,04</b>
05.02	m2	<b>Marca vial blanca en cebreados y símbolos</b> Marca vial blanca reflexiva en cebreados y símbolos, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluso premarcaje, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	6,92
		Maquinaria.....	0,09
		Resto de obra y materiales .....	3,08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>10,09</b>
E30	m2	<b>Marca vial roja en pasos peatones</b> Marca vial roja, de dos componentes con dosificación mínima de 2800g/m2, con partículas de vidrio (300gr/m2) y árido, color rojo, dispuesto en el entorno de los pasos de peatones, incluso premarcaje, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	6,92
		Maquinaria.....	0,09
		Resto de obra y materiales .....	11,66
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>18,67</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05.03	m	<b>Marca vial long. blanca 40 cm term. i/mcr</b> Marca vial longitudinal blanca reflexiva de 40 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	0,18
		Maquinaria.....	0,12
		Resto de obra y materiales .....	3,45
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,75</b>
10_04	ud	<b>Señal cuadrada L=60 cm nv2</b> Señal cuadrada de 60 cm de lado (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de aluminio (tipo sierra nevada o similar), incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra .....	11,37
		Maquinaria.....	4,74
		Resto de obra y materiales .....	189,52
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>205,63</b>
SBV02.aa	ud	<b>Señal circular D=60 cm nv2</b> Señal circular de 60 cm de diámetro (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de aluminio (tipo sierra nevada o similar), incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra .....	11,37
		Maquinaria.....	4,74
		Resto de obra y materiales .....	205,42
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>221,53</b>
04_03DD	m	<b>Canalización red semafórica 2 T 110 mm</b> Canalización para red semafórica y previsión, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm., con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubo de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada.	
		Mano de obra .....	6,47
		Maquinaria.....	0,75
		Resto de obra y materiales .....	9,75
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16,97</b>
04_02DD	m	<b>Canalización red semafórica 3 T110 mm</b> Canalización para red semafórica en cruces de calzada con 3 tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20 y resto de zanja con arena, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor. Tubos de polietileno de 11 cm. de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con hormigón HM-20 . Cinta señalizadora de 30 cm. a 10 cm. de suelo. Completamente ejecutada y terminada.	
		Mano de obra .....	5,78
		Maquinaria.....	1,32
		Resto de obra y materiales .....	23,46
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>30,56</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03_13DD	m2	<b>Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D).	
		Mano de obra .....	12,59
		Maquinaria .....	14,99
		Resto de obra y materiales .....	67,56
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>95,15</b>
E09	ud	<b>Arqueta dimensiones 60x60x100</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris, con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie anti-deslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.	
		Mano de obra .....	10,47
		Maquinaria .....	1,14
		Resto de obra y materiales .....	174,70
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>186,31</b>
E10	ud	<b>Arqueta de paso o derivación 40x40</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 37x37x60 cm. con tapa de fundición dimensiones 40x40 y con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.	
		Mano de obra .....	4,91
		Maquinaria .....	0,57
		Resto de obra y materiales .....	117,93
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>123,41</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 Alumbrado público</b>			
04_01	ud	Arqueta alumbrado prefab. 60x60x100 cm.(Cru. de calle) Arqueta para canalización eléctrica fabricada en hormigón en masa sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo antivandálico, capacitadas para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La tapa debe ir rotulada con la leyenda: "Alumbrado Público y Servicios Municipales".	
		Mano de obra .....	10,47
		Maquinaria.....	1,14
		Resto de obra y materiales .....	204,38
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>215,99</b>
04_05	m	Canalizac. B.T.3 T110 mm +1 T63mm. (cruce) Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con 3 tubos de PVC de D=110 mm. y 1 tubo de PVC de D=63mm, todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior según UNE EN 50086-2-4 para canalización en cruce de calzada, con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20 y resto de zanja con arena, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor. Tubos de polietileno de 11 cm. de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con hormigón HM-20. Cinta señalizadora de 30 cm. a 10 cm. de suelo. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.	
		Mano de obra .....	7,23
		Maquinaria.....	1,35
		Resto de obra y materiales .....	27,38
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>35,96</b>
04_06	m	Canalización 2 T 110 mm.+ 1T 63mm s/H (aceras) Canalización para red de baja tensión y previsión de canalización municipal, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm. y 1 tubo de PVC de D=63mm, todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior según UNE EN 50086-2-4 para canalización en aceras con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubos de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.	
		Mano de obra .....	7,23
		Maquinaria.....	1,35
		Resto de obra y materiales .....	12,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>20,68</b>
04_07	ud	Electrodo tipo pica de Cu 2000x14.6 mm. Suministro e Instalación de electrodo tipo pica de cobre con alma de acero de 2000x14.6 mm con espesor de cobre superior a 270 micras según Recomendación UNESA 6501, incluso medios auxiliares para hincado y en su caso relleno con material de aportación. Totalmente realizada.	
		Mano de obra .....	4,31
		Resto de obra y materiales .....	9,31
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,62</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
04_09	m	<b>Línea alumbrado pub. 4(1x6) mm2</b> Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso p.p cable para red equipotencial tipo VV-750, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado; i/ parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación.	
		Mano de obra .....	3,74
		Resto de obra y materiales .....	5,23
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,97</b>
04_10	ud	<b>Luminaria modelo PALACIO LED</b> Suministro y colocación de Luminaria PALACIO LED 12 LEDs 35W 3500K 1000mA de SALVI o similar, compuesta de armadura, cúpula y araña fabricadas en fundición de aluminio y costillas de aluminio extruido. La cúpula incorpora una junta, bisagra y cierre de palanca que permite la apertura sin herramientas y un coste de mantenimiento reducido. Tornillería de acero inoxidable AISI304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Altura característica 850mm. Para instalar en posición Top (encima del soporte). Requiere macho Ø60mm en el soporte. Óptica formada por difusor de Policarbonato Trasparente con Reflector Asimétrico 'B'. Equipo eléctrico Sodio Alta presión 100W, incluso lampara de VSAP de 100 W. Instalado y funcionando.	
		Mano de obra .....	35,03
		Maquinaria .....	0,57
		Resto de obra y materiales .....	601,85
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>637,45</b>
05_09	ud	<b>Columna tipo "CRA-301" o similar</b> Columna de base de fundición de hierro tipo " ROS CRA-301 MODELO BAILEN" o similar, de 4,15 m de altura, con fuste de fundición de hierro en RAL 7016. Completamente instalada incluyendo accesorios, conexionado, dado de cimentación y pernos de anclaje, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	42,29
		Resto de obra y materiales .....	1.288,30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.330,59</b>
E33	ud	<b>Columna tipo "VIGO I" o similar</b> Suministro e instalación de Farola modelo "VIGO I" de SETGA o similar, de hasta 8,5m de altura, formada por base fabricada en fundición dúctil de grafito esferoidal EN-GJS-500-7 UNE-EN-1563 de 1,75m. de altura, tratada con resinas epoxi contra oxidación. Acabado mediante aplicación de poliuretano dos componentes color RAL 3005. Fuste tubular de acero inoxidable pulido, provisto de brazo del mismo material soldado por procedimiento TIG con aportación y pulido manual para acople de luminaria a 8m de altura. Incluso embellecedor cónico de aluminio anodizado en la coronación del fuste y un collarín en la unión base-fuste. La base dispone de dos unidades del escudo corporativo del Concello de Vigo en fundición de bronce. Incluye base de pernos y la tornillería para anclaje y nivelación. Completamente instalada incluyendo accesorios, conexionado, dado de cimentación y pernos de anclaje, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	42,29
		Resto de obra y materiales .....	2.440,24
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.482,53</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E34	ud	<b>Luminaria modelo LEDGEN o similar</b> Luminaria modelo LEDGEN (LDG-120/4 L-2) de Carandini o similar, con armadura y puerta de acceso equipo en fundición inyectada de aluminio bajo contenido en cobre, placa fijación led en chapa de aluminio conformada pintada color blanco, reja de ventilación de acero inoxidable, fijación lateral 60x130mm. de saliente, control termico mediante sistema de autoventilación "efecto Venturi" acabado pintura RAL 7011, clase electrica I, proteccion electrica contra rayos Eprotec (15 KA), superficie al viento 0,259 m2, temperatura de funcionamiento desde -40° a + 50° C, norma luminaria UNE-EN 60598-2-3, Modulo LED UNE EN 62031:2009, Driver UNE EN 62384:2007 UNE EN61347-2-B:2007, Seguridad óptica UNE EN 62471:2009 IEC/TR 6247-2:2009, g, número de led 120 lm/led, potencia nominal unitaria 1,05w/led, temperatura de color 4000 k, Estanqueidad de modulos de LED IP-66, vida superior a las 100000 horas a 25° C y 80000 horas a temperatura exterior de 40° C, optica compuesta por reflector-refractor prismático autoventilado que dirige la luz con exactitud, alto rendimiento, corriente de funcionamiento 350 mA. Completamente instalada y funcionando.	
		Mano de obra .....	35,03
		Maquinaria.....	0,57
		Resto de obra y materiales .....	1.979,85
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.015,45</b>
04_12	ud	<b>Punto de luz TST/PP, de Carandini o similar</b> Punto de luz TST/PP, de Carandini o similar, montado a 5 mts. sobre el nivel de suelo en una columna R-MFC-09101 modelo MFC-Multifunción/inox con señalización vial, en base de fundición de hierro de 1.065 mm. de morfología troncocónica aristada pintada en ral 3005, escudo del Concello de Vigo fabricado en fundición de aluminio que se fijara bajo la puerta de registro, nudo de señal BVSP1 en fundición de aluminio pintado en ral 3005, fuste fabricado en tubo de 73 X 3,05 mecanizado para posible señal de trafico luminosa y brazo para señal de trafico fabricado en tubo de 60,3 X 2,7 en acero inoxidable aisi-316L satinado, brazo de luminaria modelo BVL-60/404 fabricado en fundición de aluminio, pintado en gris plata ral 9006 para soporte de la luminaria y luminaria modelo TST-250/PP 63LED-A (SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES), "A" asimétrico, clase I, armadura y marco de cierre en fundición de aluminio, entrada mediante pasacable manguera de 8-10mm, acceso a la placa y al equipo por la parte superior, cierre de vidrio templado lenticular, grado de protección óptica IP-66, IK-09 equipo incorporado LED+DRIVER 73w, factor de potencia 0,96 Cos, flujo util 6190/6410 lm, rendimiento lm/w 85/88, Vida media estimada en horas con el 70% de flujo util a temperatura exterior de funcionamiento a 25°C - 61000 horas y a 40°C - 54000 horas, temperatura de color 4000 k, corriente 350 mA, acabado en color blanco RAL 9016, Superficie viento: 0,199 m2, de CARANDINI o similar, fijación brazo vertical o lateral 600x110mm.	
		Mano de obra .....	14,10
		Resto de obra y materiales .....	3.656,98
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3.671,08</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
T6450010KK	m2	Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura.	
		Mano de obra .....	12,59
		Maquinaria .....	14,99
		Resto de obra y materiales .....	67,56
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>95,15</b>
<b>CAPÍTULO 08 Mobiliario urbano</b>			
03.01	ud	Instalación papelera "Milenium" cubierta Transporte e instalación de Papelera tipo "Milenium" cubierta o similar de 80 litros de capacidad, proporcionada por el Concello de Vigo, fijada al suelo mediante 6 pernos de anclaje de diámetro 12mm, incluso p.p. de pequeño material, terminales anclajes, totalmente instalada y acabada.	
		Mano de obra .....	7,05
		Maquinaria .....	6,27
		Resto de obra y materiales .....	0,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,12</b>
03.02	ud	Alcorque CUAL o similar 90x90 Alcorque de mortero drenante, tipo CUAL o similar, formado por un marco metálico y elemento de soporte, fabricado en acero de 3mm, galvanizado, alfombrilla antihierba de geo textil. y un puzzle exterior compuesto de piezas machihembradas, unidas entre sí, de material cerámico con colores a definir por Dirección de Obra y con la posibilidad de ser rotulado según Dirección de Obra. Totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	6,32
		Resto de obra y materiales .....	728,48
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>734,80</b>
03.03	ud	Plantación árbol Plantación de Laurus nobilis de copa, de 2 m de altura libre y diametro entre 16-18 cm, incluido extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, estabilizador ejecucion completa, incluso primer riego, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	4,99
		Maquinaria .....	1,63
		Resto de obra y materiales .....	268,31
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>274,93</b>
05_02	ud	Banco modelo "SILVA" o similar Montaje de banco modelo "SILVA 04-RM03" de URBANSQUARE o similar, con dimensiones 4 metros, pies de acero al carbono galvanizado en caliente asiento de hormigon armado en color negro con parte en polipropileno, respaldo de acero al carbono galvanizado en caliente y polipropileno iluminacion lineal Led IP67. Totalmente instalado, conectado a red general y terminado.	
		Mano de obra .....	31,18
		Maquinaria .....	7,10
		Resto de obra y materiales .....	2.701,99
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.740,27</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
05_03JJ	ud	<b>Marco inox AISI 316L</b> Marco de acero inoxidable AISI 316 L, de dimensiones 80x80 cm, para protección perimetral de alcorque, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	1,64
		Resto de obra y materiales .....	95,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>97,14</b>
00325	ml	<b>Jardinera simple "in situ" de granito Rosa Porriño en curva</b> Jardinera curva realizada con piezas de granito rosa porriño apoyadas en base de hormigón HM-20, con pieza exterior(contra calzada) de dimensiones especificadas en detalles gráficos adjuntos, y la pieza interior(contra acera) de dimensiones especificados en detalles gráficos adjuntos, con acabado flameado en las caras vistas, extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada, dispuestas con distintas alturas, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, tutor y abrazaderas metálicas, totalmente terminado	
		Mano de obra .....	70,05
		Maquinaria.....	57,22
		Resto de obra y materiales .....	593,88
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>721,15</b>
E39	ml	<b>Jardinera doble "in situ" de granito Rosa Porriño en curva</b> Jardinera curva realizada con piezas de granito rosa porriño apoyadas en base de hormigón HM-20, con pieza exterior(contra calzada) de dimensiones especificadas en detalles gráficos adjuntos, y la pieza interior(contra acera) de dimensiones especificados en detalles gráficos adjuntos, con acabado flameado en las caras vistas, extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada, dispuestas con distintas alturas, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, tutor y abrazaderas metálicas, totalmente terminado	
		Mano de obra .....	70,05
		Maquinaria.....	57,22
		Resto de obra y materiales .....	1.121,76
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.249,03</b>
U15MJB060	ud	<b>Refugio de contenedores</b> Refugio de contenedores compuesto por dos unidades formadas a base de piezas de granito Rosa Porriño de espesor 12 cm, con las caras vistas en acabado flameado, apoyadas en base de hormigón HM-20, de dimensiones definidas en planos, incluso extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada dispuestas con distintas alturas y un tamaño no inferior a 80cm de altura en la parte alta de la jardinera, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	48,70
		Maquinaria.....	14,31
		Resto de obra y materiales .....	1.975,88
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.038,89</b>
E19	ud	<b>Reinstalación de mobiliario existente</b> Reinstalación de mobiliario existente (Cabinas de telefono, mupis, bancos, papeleras, parkimetros) con recuperación del mismo para su reutilización, incluido transporte a Depósito Municipal.	
		Mano de obra .....	14,52
		Maquinaria.....	0,42
		Resto de obra y materiales .....	0,90
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>15,84</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E38	ud	Anclaje de arboles PLATIPUS o similar Sistema de anclaje subterráneo de arboles PLATIPUS RF1P o similar para troncos de 16-18 cm de diámetro y alturas de 2 metros. Totalmente instalado, y terminado.	
		Mano de obra .....	2,82
		Resto de obra y materiales .....	50,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>52,92</b>
<b>CAPÍTULO 09 Servicios Afectados</b>			
E36	m	Soterramiento Red de telefonía	
		Mano de obra .....	19,68
		Maquinaria .....	16,45
		Resto de obra y materiales .....	112,86
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>149,00</b>
<b>CAPÍTULO 10 Seguridad y salud</b>			
06.01	u	Seguridad y salud Según Estudio de Seguridad y Salud.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>35.000,00</b>
<b>CAPÍTULO 11 Gestión de residuos</b>			
08.01	m2	GR:Demolición pavimento acera Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero controlado , incluso p.p canon de vertido.	
		Maquinaria .....	2,31
		Resto de obra y materiales .....	0,14
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,45</b>
08.02	m2	GR:Demolición firme aglomerado Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero controlado, incluso p.p canon de vertido.	
		Maquinaria .....	2,99
		Resto de obra y materiales .....	0,18
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,17</b>
08.03	m2	GR:Fresado de firme Carga y transporte del material sobrante del fresado de la calzada a vertedero controlado o lugar de empleo i/canon de vertido.	
		Maquinaria .....	1,07
		Resto de obra y materiales .....	0,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,13</b>
08.04	m	GR:Retirada de bordillo Carga y transporte del material de bordillo retirado y no aprovechable para reutilizar (10% aprox) a vertedero controlado, incluso p.p. de canon de vertido.	
		Maquinaria .....	0,24
		Resto de obra y materiales .....	0,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,25</b>
E35	ml	GR: Retirada de tubería existente Retirada, carga y transporte del material de tubería existente, no aprovechable para reutilizar, a vertedero controlado, incluso p.p. de canon de vertido.	
		Maquinaria .....	11,44
		Resto de obra y materiales .....	0,69
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,13</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
08.09	m2	GR:Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero controlado o lugar de empleo i/ canon de vertido.	
		Maquinaria.....	1,81
		Resto de obra y materiales .....	0,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,92</b>
08.10	m3	GR:Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero controlado o lugar de empleo i/ canon de vertido.	
		Maquinaria.....	5,89
		Resto de obra y materiales .....	0,35
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6,24</b>
E24	ml	Retirada de tub. fibrocemento existente Retirada, transporte y tratamiento medioambiental de tubería de fibrocemento, incluyendo retirada de zanja abierta, corte en piezas transportables, transporte a planta de tratamiento, y tratamiento medioambiental correspondiente.	
		Mano de obra .....	2,82
		Maquinaria.....	8,58
		Resto de obra y materiales .....	13,34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>24,74</b>

Vigo, Octubre de 2011

El Ingeniero municipal  
Director del Proyecto

La Ingeniera de Caminos, C. y P.  
Autora del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez

**PRESUPUESTO**



## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 Actuaciones previas</b>				
01.01	ud Desmontaje y retirada de farola Desmontaje de farola existente por medios manuales y retirada de la misma, incluido pp de retirada de la instalación existente y demolición de la cimentación existente.	33,0000	73,28	2.418,24
01.02	ud Retirada de mobiliario existente Retirada de mobiliario existente (Cabinas de telefono, mupis, bancos, papeleras, parkímetros) con recuperación del mismo para su reutilización, incluido transporte a Depósito Municipal.	29,0000	8,59	249,11
01.03	ud Retirada de señal vertical Desmontaje de señal vertical por medios manuales y retirada de la misma, con recuperación del material, incluso pp de acopio en obra y traslado a depósito municipal.	36,0000	8,14	293,04
01.04	m2 Demolición de acera Demolición de pavimento existente de cualquier material y espesor, incluso base existente, incluso p.p de canon de extracción de suelo, y acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.	2.218,0000	2,68	5.944,24
01.05	m2 Demolición firme aglomerado Demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico y base de hormigón, con medios mecánicos, incluso p.p de acopio en la obra hasta su traslado a vertedero.	1.269,1100	5,53	7.018,18
01.06	m Retirada de bordillo Desmontaje de bordillo por medios mecánicos, incluso acopio en obra y transporte del material reutilizable a depósito municipal.	976,0000	4,01	3.913,76
01.07	m2 Fresado por cm de pavimento	23.640,0000	0,61	14.420,40
01.08	m2 Levantado pavimento m/manuales Levantado de pavimento existente, por medios manuales, con recuperación del material para su posterior reutilización // acopio en obra.	264,0000	12,67	3.344,88
01.16LL	ud Retirada arbolado Retirada de arbolado según protocolo municipal, con cepellón, incluido carga y transporte a Vivero Municipal y posterior plantación en el vivero y p.p. de saneo del terreno afectado con suelo adecuado procedente de préstamos, incluso extensión y compactación del mismo, excavación, transporte y p.p. de canon de extracción de suelo.	16,0000	182,02	2.912,32
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 Actuaciones previas.....</b>				<b>40.514,17</b>

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 Pavimentación</b>				
02.01	t M.B.C. D-12 (AC surf 16 50/70 D) i/filler i/betún Mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 (AC 16 surf 50/70 D), para capa de rodadura con espesor de 5 cm, incluso extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, incluido betún y filler de aportación, los áridos que deberán de cumplir el Ensayo de desgaste de Los Ángeles.	723,3840	45,36	32.812,70
02.03	t Riego de adherencia ECR-1d Emulsión asfáltica catiónica tipo ECR-1d (termoadherente), empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie existente, totalmente terminada.	23,6400	277,77	6.566,48
02.04	m2 Excavación y saneo apoyo firme Excavación del terreno de apoyo del firme, hasta cota necesaria, en cualquier tipo de material, incluso saneo con zahorra artificial procedente de préstamos, en un espesor no menor de 15 cm, incluido extensión y compactación del mismo, excavación, y transporte hasta acopio.	3.487,1100	4,24	14.785,35
02.05	m3 Hormigón en masa en bases pavimentos (entrada carruajes) Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de entrada de carruajes, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado, curado y colocación de mallazo electrosoldado de 15x15, totalmente terminado.	22,7790	91,09	2.074,94
02.06	m2 Reposición pavimento baldosa existente Reposición pavimento de baldosa existente en entronque con calles colindantes, de cualquier dimensión y espesor, colocada sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	264,0000	10,02	2.645,28
02.07	m2 Pavimento adoquin granito flameado 14x14x10 blanco mera Pavimento de adoquin de granito acabado flameado en cara superior y serrado en las demás, de tipo blanco mera, dispuesto en acceso a garajes, de dimensiones 14x14 cm y 10 cm de espesor, incluso p.p. de mortero de cemento, totalmente terminado.	151,8600	51,00	7.744,86
02.08	m Bordillo 20X22 granito blanco mera Encintado con bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separación de acera-acceso garajes, calzada- acceso garajes y rebajes de pasos de peatones, de dimensiones 20 cm de ancho y 22 cm de espesor, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de mortero de cemento, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	257,0000	38,73	9.953,61
02.16	m2 Colocación baldosa granítica Rosa Porriño flameada 6 cm Suministro y colocación de losa granítica de 43x40x6cm color Rosa Porriño y acabado flameado, en recercado de aceras, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación.	257,3000	53,23	13.696,08
02.09	m2 Colocación baldosa granítica Gris Alba flameada 60x40x6 cm Suministro y colocación de losa granítica de 60x40x6cm color Gris Alba y acabado flameado, en aceras, sobre mortero de cemento y arena M-350, espolvoreado de cemento y rejuntado de lechada de cemento, i/pp de recortes y limpieza. Incluso parte proporcional de juntas de dilatación.	3.335,2500	61,02	203.516,96

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.10	<b>m Bordillo recto 20x22 granito blanco mera achaflanado</b> Bordillo de granito blanco mera, dispuesto en separacion calzada-acera, de dimensiones 20x22 cm, con acabado flameado y chaflán de 2x2 cm, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	806,0000	39,53	31.861,18
02.11	<b>m2 Acceso rampa peatones</b> Suministro y colocación de acceso de rampa de minusválidos y paso de peatones, mediante losas de granito color Rojo altamira, ajustadas al ancho del paso de cebr, con acabado dispuesto según planos de detalle, con piezas de distintos acabados: flameada, flameada ranurada longitudinalmente cada 2,5 cm con ranuras de 2mm, táctil de botones trapezoidales de base 20mm y coronación de 25mm y 4mm de altura, totalmente colocada y recibida, incluso parte proporcional de juntas de dilatación y tapas rellenables.	180,0000	188,81	33.985,80
02.12	<b>m Bordillo curvo 20x22 granito blanco mera achaflanado</b> Bordillo curvo de granito blanco mera, dispuesto en separacion calzada-acera en curvas de radio igual o inferior a 9m, de dimensiones 20x22 cm, con acabado flameado y chaflán de 2x2 cm, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	169,2700	83,42	14.120,50
02.13	<b>m3 Hormigón en masa en base pavimentos (aceras)</b> Hormigón en masa HM-20, elaborado en central, dispuesto en base de entrada de carruajes, de cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.	500,2875	88,44	44.245,43
E20	<b>ud Pieza lateral vado</b> Pieza lateral en separación de vados de granito blanco mera, de dimensiones según documentación adjunta en el anejo de planos, con acabado flameado, colocadas sobre cama de asiento de hormigón HM-20, incluso p.p. de mortero de cemento, limpieza y puesta en rasante de tapas de registro, totalmente terminado.	32,0000	65,64	2.100,48
E23	<b>ud Recrecido y cambio de tapas en calzada</b> Puesta en rasante proyectada y cambio de tapas de pozo tipo D-400 de registro existentes en calzada, realizado en hormigón HM-25, cualquier consistencia, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm y arena 0-5 mm, para cualquier tipo de ambiente, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.	34,0000	146,03	4.965,02
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 Pavimentación .....</b>				<b>425.074,67</b>

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 Saneamiento y drenaje</b>				
03_01	<b>ud Acometida red general de saneamiento</b> Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, para cualquier distancia, con arqueta y tapa rellenable para bajante de pluviales y conexión de fecales, tipo B-125 de Fundición Dúctil Benito o similar, incluso p.p. demolición de pavimento, excavación de zanja, colocación de tubería, cama de arena, relleno y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20, totalmente terminada.	86,0000	179,09	15.401,74
03_04	<b>ud Sumidero tipo selecta maxi o similar</b> Sumidero Selecta maxi o similar, de recogida de pluviales realizables para aceras, de fundición dúctil, clase C250 EN 124 NF GS, con rejilla y tapa articuladas y acerrojadas automáticamente al marco por barrotes elásticos, de dimensiones interiores 54x45 cm., realizado nivelación enrasado con pavimentación de calzada y colocación según se detalla en documentación gráfica, recibida con mortero de cemento 1/6 de cemento, i/excavación, colocación, marco de fundición, incluso conexión a pozo mediante tubo de Ø 200 mm de hasta 8m de distancia, totalmente terminada.	41,0000	463,07	18.985,87
03_05	<b>ud Pozo prefab. completo Øint=100cm</b> Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 3 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón H-20, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, para recibir el cerco y la tapa de fundición dúctil, modelo "FUNDITUBO REXEL" o equivalente, clase D400, con cierre acerrojado automático por apéndice elástico sobre junta plástica, articulada tres posiciones, incluyendo marcas del servicio y anagrama del Concello según se detalla en documentación gráfica, i/ sellado de juntas con mortero de cemento, recibido de pates empotrados cada 25 cm., recibido de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido el relleno perimetral posterior, totalmente terminado.	81,0000	374,50	30.334,50
U07AHS470	<b>ud Arqueta sifónica HM 100x100x100 cm</b> Arqueta sifónica de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 80x80x80 cm., medidas interiores, completa: con tapa, marco de hormigón y clapeta sifónica y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	4,0000	383,43	1.533,72
3.3JJ	<b>ML Canal hormigón polímero</b> Suministro e instalación de canal de hormigón polímero tipo Ulma o similar, ancho interior 200mm y altura exterior 263mm. para recogida de aguas pluviales, en módulos de 1mts de longitud, tornillos de fijación, rejilla de fundición nervada, provista de hendiduras direccionadoras del agua hacia el interior del canal a 60°, clase C-250 y 0.5m de longitud, p.p. de excavación, compactado y encofrado si fuera necesario, juntas de dilatación, pequeño material y medios auxiliares, s/Norma ISS-53. Recibida con hormigón HA-25/B/20I con espesores laterales y base no inferiores a 150mm, conectada a red general mediante tubería de 125mm en una distancia de hasta 10m, totalmente terminada.	7,5000	252,55	1.894,13
U07OEP160	<b>m. T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 315mm</b> Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	1.330,2400	37,20	49.484,93

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U07OEP170	m. T.Enter pvc comp.J.Elas sn4 c.Teja 400mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m <sup>2</sup> ; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	49,9600	64,71	3.232,91
03_11DD	m3 Excavación en zanja o pozo Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, en caja, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario.	4.048,8414	16,03	64.902,93
03_10DD	m3 Relleno zanjas/material préstamo Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	2.443,8272	8,27	20.210,45
03_15	m2 Entibación hasta 6 m de profundidad Entibación cuajada en zanjas hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacado de chapa de acero, correas y codales metálicos, l/p.p. de costes indirectos.	10.400,0000	8,94	92.976,00
03_13DD	m2 Demolición y reposición de pavimento Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p. de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D).	809,3150	95,15	77.006,32
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 Saneamiento y drenaje .....</b>				<b>375.963,50</b>

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 Abastecimiento</b>				
03_01DD	ud Acometida red general abastecimiento Acometida a la red general municipal de agua, hasta una longitud máxima de 4 metros, realizada con tubo de polietileno de alta densidad de diámetro nominal menor de 40 mm, válvula de esfera, codo y collarín de conexión, con arqueta de registro y tapa de fundición, i/ p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada, funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.	43,0000	133,40	5.736,20
03_02DD	ud Arqueta fábrica ladrillo 110x110x150 cm Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de dimension interior 110x110x150 cm., construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	25,0000	435,93	10.898,25
04_03_14	ud Hidrante acera c/tapa Ø 150 mm Hidrante para incendios tipo acera con tapa, ambos de fundición, equipado con una toma D=150 mm y PN16, tapón y llave de cierre y regulación, incluso conexión a la red de distribución con tubo de fundición D=150 mm, excavación y relleno posterior, colocado y probado.	2,0000	1.107,31	2.214,62
03_04DD	ud Boca riego tipo "Madrid" completam equipada Boca de riego tipo "MAdríd" con válvula de paso y cerradura, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, totalmente instalada.	14,0000	159,39	2.231,46
03_05DD	ud Dado HA-25 anclaje válvula Ø=100-150 mm Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 100 y 150 mm., con hormigón HA-25, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19. Totalmente terminado.	21,0000	34,40	722,40
03_06DD	m2 Refuerzo HM-20 conducción Ø<250 mm Refuerzo, dispuesto en cruces de calzada, de conducciones de agua, de diámetro igual o menor de 250 mm., con losa de hormigón en masa HM-20, elaborado en central, de 30 cm. de espesor, i/cajeado, vibrado y arreglo de tierras, totalmente ejecutado.	55,5200	33,45	1.857,14
03_08GG	m Tubería fundición Ø 100 mm Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de codos, piezas en T, de dados de anclaje de codos, de junta estándar colocada, refuerzo de hormigón y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	854,8200	35,50	30.346,11
03_10	ud Válvula de compuerta Ø=100mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	21,0000	390,04	8.190,84

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03_10DD	<b>m3 Relleno zanjas/material préstamo</b> Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	512,8920	8,27	4.241,62
03_11DD	<b>m3 Excavación en zanja o pozo</b> Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, en caja, incluso agotamiento del terreno si fuera necesario.	683,8560	16,03	10.962,21
03_13DD	<b>m2 Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D).	69,4000	95,15	6.603,41
E13	<b>PA Partida alzada para conexiones con red actual</b> Partida alzada a justificar para conexiones con la red actual de abastecimiento, incluso colocación de piezas especiales.	1,0000	3.000,00	3.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 Abastecimiento.....</b>				<b>87.004,26</b>

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 Riego</b>				
04_04_01	M3 Excavación en zanja o pozo Excavación en zanja o pozo, en toda clase de terreno, incluso roca, excavación de modo manual, excavación mecánica o con explosivos, con corte de disco y cuña hidráulica, entibación y agotamiento del terreno si fuera necesario. Según NTE/ADZ-4.	204,0000	16,03	3.270,12
04_04_02	M3 Relleno de zanja propia excav Relleno de zanja o pozo con suelos adecuados según art. 330.3 del PGC 3/75 procedentes de la propia excavación, extendido y compactado hasta una densidad media del 95% Proctor Normal, medido sobre perfil.	142,8000	3,29	469,81
04_04_03	M3 Cama de arena Cama de arena silicea para asiento de tuberías, incluso aportación extendido y nivelación, medido sobre perfil.	40,8000	8,24	336,19
04_04_04	ML Colocación un tubo pead 110mm Instalación y suministro de un tubo N350 de pead de 110mm de diámetro exterior, de doble capa corrugada y de color negro la cara exterior y lisa e incolora la interior según UNE-EN 50086-2-4/95, utilizado como pasatubos bajo aceras y calzada.	2.630,0000	3,92	10.309,60
04_04_05	m Tub.PEBD enterrado PE32 PN10 D=40 mm. Tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm <sup>2</sup> , de 40 mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	1.360,0000	4,56	6.201,60
04_04_08	UD Electroválvula Suministro y colocación de electroválvula de 3/4", modelo Besb de Rain Bird o similar, con el cuerpo y la tapa de Nylon reforzada con fibra de vidrio, para un intervalo de presión entre 1,4 y 13,8 Bar, con solenoide de 24V - 50Hz de 3/4", control de caudal, regulador de presión PRS-B ajustable entre 1 y 6,9 Bar, dispositivo depurador con raspador de Nylon, incluso conexión a la línea eléctrica de control remoto.	20,0000	25,00	500,00
E32	ud Válvula reguladora de presión Montaje e instalación de válvula reguladora de presión, incluyendo los accesorios necesarios, totalmente terminada.	5,0000	22,00	110,00
04_04_10	ud Program. electrónico 4 estaciones Programador electrónico modelo TBOS o similar, de 4 estaciones, con programas independientes, ajuste global de estación y sensores de estaciones controladas, alimentación mediante CC de 24 V, alimentación hasta 1 válvula 24V por estación directamente, incluso filtro, fijación en arqueta, completamente instalado y en funcionamiento.	5,0000	325,00	1.625,00
04_04_14	UD Anillo de riego Suministro e instalación de anillo para riego de alcorque con tubería de polietileno de diámetro 16mm y espesor de la misma 1,2mm, con parte proporcional de piezas especiales y accesorios para conectar con tubería de 32mm, incluso regulador de presión, completamente terminado y conexionado.	98,0000	26,00	2.548,00



## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E31	<b>ml Tubería de goteo de 16mm</b> Riego subterráneo por goteo para jardinerías y refugio de contenedores, a una profundidad aprox de unos 15cm, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensantes cada 50cm., de 17mm de diámetro, incluso regulador de presión con accesorios necesarios, apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas.	184,8400	5,30	979,65
04_04_15	<b>UD Acometida red abastecimiento</b> Acometida a la red de abastecimiento de agua, incluso parte proporcional de piezas especiales de conexión, arquetas, contador, válvula de retención, válvulas de corte antirretorno, válvulas de corte, tapas, etc., totalmente terminado.	5,0000	375,00	1.875,00
04_04_16	<b>m2 Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso excavación de zanja, incluso p.p. de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 6cm de MBC tipo AC 22 bin 60/70 S), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura.	30,9540	95,15	2.945,27
E10	<b>ud Arqueta de paso o derivación 40x40</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 37x37x60 cm. con tapa de fundición dimensiones 40x40 y con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.	12,0000	123,41	1.480,92
E09	<b>ud Arqueta dimensiones 60x60x100</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de fundición dimensiones 60x60 y marco de fundición gris, con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.	5,0000	186,31	931,55
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 Riego.....</b>				<b>33.582,71</b>

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 Señalización y red semafórica</b>				
05.01	m Marca vial long. 10 cm term. i/mcr Marca vial longitudinal reflexiva de 10 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	825,0500	1,04	858,05
05.02	m2 Marca vial blanca en cebreados y símbolos Marca vial blanca reflexiva en cebreados y símbolos, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluso premarcaje, totalmente terminada.	178,2000	10,09	1.798,04
E30	m2 Marca vial roja en pasos peatones Marca vial roja, de dos componentes con dosificación mínima de 2800g/m2, con partículas de vidrio (300gr/m2) y árido, color rojo, dispuesto en el entorno de los pasos de peatones, incluso premarcaje, totalmente terminada.	435,1500	18,67	8.124,25
05.03	m Marca vial long. blanca 40 cm term. i/mcr Marca vial longitudinal blanca reflexiva de 40 cm de ancho, con pintura termoplástica en caliente y microesferas de vidrio, incluido premarcaje, totalmente terminada.	12,2100	3,75	45,79
10_04	ud Señal cuadrada L=60 cm nv2 Señal cuadrada de 60 cm de lado (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de aluminio (tipo sierra nevada o similar), incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada.	11,0000	205,63	2.261,93
SBV02.aa	ud Señal circular D=60 cm nv2 Señal circular de 60 cm de diámetro (tipo sierra nevada o similar), reflectante nivel 2, fijada sobre dado de hormigón de 60x40x60 cm, incluso p.p. de poste de aluminio (tipo sierra nevada o similar), incluso p.p. de abrazadera sifónica en caso de no llevar poste, tornillería y anclaje, totalmente colocada.	15,0000	221,53	3.322,95
04_03DD	m Canalización red semafórica 2 T 110 mm Canalización para red semafórica y previsión, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm., con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubo de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada.	466,6000	16,97	7.918,20
04_02DD	m Canalización red semafórica 3 T110 mm Canalización para red semafórica en cruces de calzada con 3 tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20 y resto de zanja con arena, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor. Tubos de polietileno de 11 cm. de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con hormigón HM-20. Cinta señalizadora de 30 cm. a 10 cm. de suelo. Completamente ejecutada y terminada.	70,6100	30,56	2.157,84

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E11	<b>PA Desmontaje y montaje de semáforos</b> Partida alzada a justificar para desmontaje y montaje de semáforos existentes incluido demolición de bases exixtentes, ejecución de bases nuevas incluso pernos para elementos de la red a reubicar, instalación y suministro de cableado para elementos de la red nuevos y/o a reubicar y puesta en servicio, totalmente terminado.	1,0000	4.500,00	4.500,00
03_13DD	<b>m2 Demolición y reposición de pavimento</b> Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios,incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido),corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D).	28,2440	95,15	2.687,42
E09	<b>ud Arqueta dimensiones 60x60x100</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris, con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena da con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocada según ordenanza municipal.	16,0000	186,31	2.980,96
E10	<b>ud Arqueta de paso o derivación 40x40</b> Arqueta para canalización fabricada en hormigón en masa, sin fondo, de medidas interiores 37x37x60 cm. con tapa de fundición dimensiones 40x40 y con tapa de fundición dúctil rellenable modelo "FUNDINIESTA" o equivalente, clase D400, con superficie antideslizante y revestida con pintura negra bituminosa, incluyendo botón de bronce con anagrama de Concello de Vigo e indicación de servicio, rellena da con piedra de 5 cm. de iguales características al pavimento, sobre mortero adhesivo, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. Colocacda según ordenanza municipal.	1,0000	123,41	123,41
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 Señalización y red semafórica .....</b>				<b>36.778,84</b>

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 Alumbrado público</b>				
04_01	ud Arqueta alumbrado prefab. 60x60x100 cm.(Cru. de calle)  Arqueta para canalización eléctrica fabricada en hormigón en masa sin fondo, de medidas interiores 57x57x100 cm. con tapa de dimensiones 60x60 y marco de fundición gris incluidos, cierre tipo anti-vandálico, capacidades para soportar una carga de 12 Tm en aceras y 20 Tm en calles, colocada sobre cama de arena, incluso grava drenante y p.p. de medios auxiliares. Terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La tapa debe ir rotulada con la leyenda: "Alumbrado Público y Servicios Municipais".	23,0000	215,99	4.967,77
04_05	m Canalizac. B.T.3 T110 mm +1 T63mm. (cruce)  Canalización para red de baja tensión en cruces de calzada con 3 tubos de PVC de D=110 mm. y 1 tubo de PVC de D=63mm, todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior según UNE EN 50086-2-4 para canalización en cruce de calzada, con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20 y resto de zanja con arena, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor. Tubos de polietileno de 11 cm. de diámetro, instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con hormigón HM-20. Cinta señalizadora de 30 cm. a 10 cm. de suelo. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.	188,6300	35,96	6.783,13
04_06	m Canalización 2 T 110 mm.+ 1T 63mm s/H (aceras)  Canalización para red de baja tensión y previsión de canalización municipal, en aceras, medianas, con 2 tubo de PVC de D=110 mm. y 1 tubo de PVC de D=63mm, todos de doble capa corrugada de color rojo la exterior y lisa y transparente la interior según UNE EN 50086-2-4 para canalización en aceras con alambre guía, en lecho de zanja con cama de arena, sin incluir cables, incluso excavación en todo tipo de terreno, excavación manual y rellenado de zanja. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes preparando un lecho de arena, colocando los tubo de polietileno de 11 cm de diámetro, instalando para ello apoyados en el lecho de arena, separadores de PVC cada 80 cm. Relleno con arena y un espesor mínimo de 10 cm. por encima de los mismos y por los lados mayor o igual a 10 cm. Cinta señalizadora de 30 cm a 10 cm de suelo. Completamente ejecutada y terminada. Incluso p.p. de mandrilado de la canalización.	956,3700	20,68	19.777,73
04_07	ud Electrodo tipo pica de Cu 2000x14.6 mm.  Suministro e Instalación de electrodo tipo pica de cobre con alma de acero de 2000x14.6 mm con espesor de cobre superior a 270 micras según Recomendación UNESA 6501, incluso medios auxiliares para hincado y en su caso relleno con material de aportación. Totalmente realizada.	14,0000	13,62	190,68
04_08	PA Alta servicio (OCA y memoria técnica)  Partida alzada de abono íntegro, para acometida eléctrica, puesta a punto, redacción y visado de proyecto eléctrico específico, dirección de obra, boletín del instalador y certificado OCA.	1,0000	400,00	400,00
04_09	m Línea alumbrado pub. 4(1x6) mm2  Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso p.p cable para red equipotencial tipo VV-750, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado; i/ parte proporcional de realización de mandrilado previo a la instalación.	1.145,2500	8,97	10.272,89

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04_10	<b>ud Luminaria modelo PALACIO LED</b> Suministro y colocación de Luminaria PALACIO LED 12 LEDs 35W 3500K 1000mA de SALVI o similar, compuesta de armadura, cúpula y araña fabricadas en fundición de aluminio y costillas de aluminio extruido. La cúpula incorpora una junta, bisagra y cierre de palanca que permite la apertura sin herramientas y un coste de mantenimiento reducido. Tornillería de acero inoxidable AISI304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Altura característica 850mm. Para instalar en posición Top (encima del soporte). Requiere macho Ø60mm en el soporte. Óptica formada por difusor de Policarbonato Trasparente con Reflector Asimétrico 'B'. Equipo eléctrico Sodio Alta presión 100W, incluso lampara de VSAP de 100 W. Instalado y funcionando.	12,0000	637,45	7.649,40
05_09	<b>ud Columna tipo "CRA-301" o similar</b> Columna de base de fundición de hierro tipo " ROS CRA-301 MODELO BAILEN" o similar, de 4,15 m de altura, con fuste de fundición de hierro en RAL 7016. Completamente instalada incluyendo accesorios, conexionado, dado de cimentacion y pernos de anclaje, totalmente terminada.	12,0000	1.330,59	15.967,08
E33	<b>ud Columna tipo "VIGO I" o similar</b> Suministro e instalación de Farola modelo "VIGO I" de SETGA o similar, de hasta 8,5m de altura, formada por base fabricada en fundición dúctil de grafito esferoidal EN-GJS-500-7 UNE-EN-1563 de 1,75m. de altura, tratada con resinas epoxi contra oxidación. Acabado mediante aplicación de poliuretano dos componentes color RAL 3005. Fuste tubular de acero inoxidable pulido, provisto de brazo del mismo material soldado por procedimiento TIG con aportación y pulido manual para acople de luminaria a 8m de altura. Incluso embellecedor cónico de aluminio anodizado en la coronación del fuste y un collarín en la unión base-fuste. La base dispone de dos unidades del escudo corporativo del Concello de Vigo en fundición de bronce. Incluye base de pernos y la tornillería para anclaje y nivelación. Completamente instalada incluyendo accesorios, conexionado, dado de cimentacion y pernos de anclaje, totalmente terminada.	16,0000	2.482,53	39.720,48
E34	<b>ud Luminaria modelo LEDGEN o similar</b> Luminaria modelo LEDGEN (LDG-120/4 L-2) de Carandini o similar, con armadura y puerta de acceso equipo en fundición inyectada de aluminio bajo contenido en cobre, placa fijación led en chapa de aluminio conformada pintada color blanco, reja de ventilacion de acero inoxidable, fijación lateral 60x130mm. de saliente, control termico mediante sistema de autoventilación "efecto Venturi" acabado pintura RAL 7011, clase electrica I, proteccion electrica contra rayos Eprotec (15 KA), superficie al viento 0,259 m2, temperatura de funcionamiento desde -40° a + 50° C, norma luminaria UNE-EN 60598-2-3, Modulo LED UNE EN 62031:2009, Driver UNE EN 62384:2007 UNE EN61347-2-B:2007, Seguridad óptica UNE EN 62471:2009 IEC/TR 6247-2:2009, g, número de led 120 lm/led, potencia nominal unitaria 1,05w/led, temperatura de color 4000 k, Estanqueidad de modulos de LED IP-66, vida superior a las 100000 horas a 25° C y 80000 horas a temperatura exterior de 40° C, optica compuesta por reflector-refractor prismatico autoventilado que dirige la luz con exactitud, alto rendimiento, corriente de funcionamiento 350 mA. Completamente instalada y funcionando.	16,0000	2.015,45	32.247,20

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04_12	<p>ud Punto de luz TST/PP, de Carandini o similar</p> <p>Punto de luz TST/PP, de Carandini o similar, montado a 5 mts. sobre el nivel de suelo en una columna R-MFC-09101 modelo MFC-Multifunción/inox con señalización vial, en base de fundición de hierro de 1.065 mm. de morfología troncocónica aristada pintada en ral 3005, escudo del Concello de Vigo fabricado en fundición de aluminio que se fijara bajo la puerta de registro, nudo de señal BVSP1 en fundición de aluminio pintado en ral 3005, fuste fabricado en tubo de 73 X 3,05 mecanizado para posible señal de tráfico luminosa y brazo para señal de tráfico fabricado en tubo de 60,3 X 2,7 en acero inoxidable aisi-316L satinado, brazo de luminaria modelo BVL-60/404 fabricado en fundición de aluminio, pintado en gris plata ral 9006 para soporte de la luminaria y luminaria modelo TST-250/PP 63LED-A (SEGURIDAD EN PASOS DE PEATONES), "A" asimétrico, clase I, armadura y marco de cierre en fundición de aluminio, entrada mediante pasacable manguera de 8-10mm, acceso a la placa y al equipo por la parte superior, cierre de vidrio templado lenticular, grado de protección óptica IP-66, IK-09 equipo incorporado LED+DRIVER 73w, factor de potencia 0,96 Cos, flujo útil 6190/6410 lm, rendimiento lm/w 85/88, Vida media estimada en horas con el 70% de flujo útil a temperatura exterior de funcionamiento a 25°C - 61000 horas y a 40°C - 54000 horas, temperatura de color 4000 k, corriente 350 mA, acabado en color blanco RAL 9016, Superficie viento: 0,199 m2, de CARANDINI o similar, fijación brazo vertical o lateral 600x110mm.</p>	10,0000	3.671,08	36.710,80
04_13	<p>PA Iluminación provisional</p> <p>Partida alzada, a justificar, para la Instalación provisional de iluminación de la obra mientras dure la sustitución del alumbrado actual. En ella se incluyen el conductor aéreo, las conexiones, pases aéreos y cuadro eléctrico para independizar la obra.</p>	1,0000	3.000,00	3.000,00
04_14	<p>PA Conexiones</p> <p>Partida alzada, de abono íntegro, para realizar las conexiones desde la red de alumbrado público, con marquesinas, cabinas telefónicas, mupis y demás mobiliario urbano; mediante canalización de tubo doble capa de diam. 63mm, en los puntos indicados por dirección de obra.</p>	1,0000	1.200,00	1.200,00
T6450010KK	<p>m2 Demolición y reposición de pavimento</p> <p>Demolición del aglomerado asfáltico para ejecutar el cruce de la zanja de servicios, incluso p.p de canon de extracción de suelo, carga y transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo (incluso canon de vertido), corte con disco y posterior reposición de la base del firme (20cm de zahorra extendida y compactada, 20cm de hormigón HM-20 y 12cm de MBC tipo AC 16 bin 60/70 D), sobre la que se extenderá la capa final de rodadura.</p>	282,9450	95,15	26.922,22
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 Alumbrado público.....</b>				<b>205.809,38</b>

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 Mobiliario urbano</b>				
03.01	<b>ud Instalación papeler "Milenium" cubierta</b> Transporte e instalación de Papelera tipo "Milenium" cubierta o similar de 80 litros de capacidad, proporcionada por el Concello de Vigo, fijada al suelo mediante 6 pernos de anclaje de diámetro 12mm, incluso p.p. de pequeño material, terminales anclajes, totalmente instalada y acabada.	13,0000	14,12	183,56
03.02	<b>ud Alcorque CUAL o similar 90x90</b> Alcorque de mortero drenante, tipo CUAL o similar, formado por un marco metálico y elemento de soporte, fabricado en acero de 3mm, galvanizado, alfombrilla antihierba de geo textil. y un puzzle exterior compuesto de piezas machihembradas, unidas entre sí, de material cerámico con colores a definir por Dirección de Obra y con la posibilidad de ser rotulado según Dirección de Obra. Totalmente terminado.	98,0000	734,80	72.010,40
03.03	<b>ud Plantación arbol</b> Plantación de Laurus nobilis de copa, de 2 m de altura libre y diametro entre 16-18 cm, incluido extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, estabilizador ejecucion completa, incluso primer riego , totalmente terminado.	98,0000	274,93	26.943,14
05_02	<b>ud Banco modelo "SILVA" o similar</b> Montaje de banco modelo "SILVA 04-RM03" de URBANSQUARE o similar, con dimensiones 4 metros, pies de acero al carbono galvanizado en caliente asiento de hormigon armado en color negro con parte en polipropileno, respaldo de acero al carbono galvanizado en caliente y polipropileno iluminacion lineal Led IP67. Totalmente instalado, conectado a red general y terminado.	19,0000	2.740,27	52.065,13
05_03JJ	<b>ud Marco inox AISI 316L</b> Marco de acero inoxidable AISI 316 L, de dimensiones 80x80 cm, para protección perimetral de alcorque, totalmente terminado.	98,0000	97,14	9.519,72
00325	<b>ml Jardinera simple "in situ" de granito Rosa Porriño en curva</b> Jardinera curva realizada con piezas de granito rosa porriño apoyadas en base de hormigón HM-20, con pieza exterior(contra calzada) de dimensiones especificadas en detalles gráficos adjuntos, y la pieza interior(contra acera) de dimensiones especificados en detalles gráficos adjuntos, con acabado flameado en las caras vistas, extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada, dispuestas con distintas alturas, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecucion completa, incluso primer riego, tutor y abrazaderas metálicas, totalmente terminado	14,2000	721,15	10.240,33
E39	<b>ml Jardinera doble "in situ" de granito Rosa Porriño en curva</b> Jardinera curva realizada con piezas de granito rosa porriño apoyadas en base de hormigón HM-20, con pieza exterior(contra calzada) de dimensiones especificadas en detalles gráficos adjuntos, y la pieza interior(contra acera) de dimensiones especificados en detalles gráficos adjuntos, con acabado flameado en las caras vistas, extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada, dispuestas con distintas alturas, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecucion completa, incluso primer riego, tutor y abrazaderas metálicas, totalmente terminado	61,7100	1.249,03	77.077,64

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U15MJB060	ud Refugio de contenedores Refugio de contenedores compuesto por dos unidades formadas a base de piezas de granito Rosa Porriño de espesor 12 cm, con las caras vistas en acabado flameado, apoyadas en base de hormigón HM-20, de dimensiones definidas en planos, incluso extendido de tierra vegetal, capa de material filtrante, geotextil, abono mineral, plantación (hebe green globe, hebe topiaria y planta de temporada dispuestas con distintas alturas y un tamaño no inferior a 80cm de altura en la parte alta de la jardinera, cultivadas en contenedor de 3L mínimo y su desarrollo aéreo será acorde con las características de la planta y la especie), estabilizador ejecución completa, incluso primer riego, totalmente terminado.	5,0000	2.038,89	10.194,45
E19	ud Reinstalación de mobiliario existente Reinstalación de mobiliario existente (Cabinas de telefono, mupis, bancos, papeleras, parkímetros) con recuperación del mismo para su reutilización, incluido transporte a Depósito Municipal.	29,0000	15,84	459,36
E38	ud Anclaje de arboles PLATIPUS o similar Sistema de anclaje subterráneo de arboles PLATIPUS RF1P o similar para troncos de 16-18 cm de diametro y alturas de 2 metros. Totalmente instalado, y terminado.	98,0000	52,92	5.186,16
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 Mobiliario urbano .....</b>				<b>263.879,89</b>



## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 Servicios Afectados</b>				
E36	m Soterramiento Red de telefonía	78,5000	149,00	11.696,50
E37	PA Afección a otros servicios Partida alzada a justificar para posibles interferencias con otros servicios, que puedan surgir durante la ejecución de las obras	1,0000	32.902,53	32.902,53
<b>TOTAL CAPÍTULO 09 Servicios Afectados .....</b>				<b>44.599,03</b>
<b>CAPÍTULO 10 Seguridad y salud</b>				
06.01	u Seguridad y salud Según Estudio de Seguridad y Salud.	1,0000	35.000,00	35.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 10 Seguridad y salud.....</b>				<b>35.000,00</b>
<b>CAPÍTULO 11 Gestión de residuos</b>				
08.01	m2 GR:Demolición pavimento acera Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero controlado, incluso p.p canon de vertido.	2.218,0000	2,45	5.434,10
08.02	m2 GR:Demolición firme aglomerado Carga y transporte del material sobrante de la demolición del pavimento existente a vertedero controlado, incluso p.p canon de vertido.	1.269,1100	3,17	4.023,08
08.03	m2 GR:Fresado de firme Carga y transporte del material sobrante del fresado de la calzada a vertedero controlado o lugar de empleo i/canon de vertido.	4.728,0000	1,13	5.342,64
08.04	m GR:Retirada de bordillo Carga y transporte del material de bordillo retirado y no aprovechable para reutilizar (10% aprox) a vertedero controlado, incluso p.p. de canon de vertido.	976,0000	0,25	244,00
E35	ml GR: Retirada de tubería existente Retirada, carga y transporte del material de tubería existente, no aprovechable para reutilizar, a vertedero controlado, incluso p.p. de canon de vertido.	731,0000	12,13	8.867,03
08.09	m2 GR:Excavación y saneo apoyo firme Carga y transporte del material sobrante a vertedero controlado o lugar de empleo i/ canon de vertido.	3.487,1100	1,92	6.695,25
08.10	m3 GR:Excavación en zanja para servicios Carga y transporte del material sobrante a vertedero controlado o lugar de empleo i/ canon de vertido.	4.732,6974	6,24	29.532,03
08.11	PA Residuos mezclados de construcción En esta partida se incluyen el transporte y tratamiento correspondiente a los residuos de diversas características, como cartón, plásticos, madera...que pueden surgir durante la ejecución de la obra.	1,0000	500,00	500,00

## PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E24	ml Retirada de tub. fibrocemento existente Retirada, transporte y tratamiento medioambiental de tubería de fibrocemento, incluyendo retirada de zanja abierta, corte en piezas transportables, transporte a planta de tratamiento, y tratamiento medio-ambiental correspondiente.	385,3000	24,74	9.532,32
	<b>TOTAL CAPÍTULO 11 Gestión de residuos .....</b>			<b>70.170,45</b>
	<b>CAPÍTULO 12 Varios</b>			
09.02	PA Partida alzada para imprevistos Partida alzada a justificar para posibles imprevistos que puedan surgir durante la ejecución de las obras	1,0000	179.800,00	179.800,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 12 Varios .....</b>			<b>179.800,00</b>
	<b>TOTAL .....</b>			<b>1.798.176,90</b>

Vigo, Octubre de 2011

El Ingeniero municipal  
Director del Proyecto

La Ingeniera de Caminos, C. y P.  
Autora del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

### Humanización Rúa Nicaragua

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	Actuaciones previas .....	40.514,17	2,25
02	Pavimentación .....	425.074,67	23,64
03	Saneamiento y drenaje .....	375.963,50	20,91
04	Abastecimiento .....	87.004,26	4,84
05	Riego .....	33.582,71	1,87
06	Señalización y red semafórica .....	36.778,84	2,05
07	Alumbrado público .....	205.809,38	11,45
08	Mobiliario urbano .....	263.879,89	14,67
09	Servicios Afectados .....	44.599,03	2,48
10	Seguridad y salud .....	35.000,00	1,95
11	Gestión de residuos .....	70.170,45	3,90
12	Varios .....	179.800,00	10,00
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>1.798.176,90</b>	
13,00 % Gastos generales .....		233.763,00	
6,00 % Beneficio industrial .....		107.890,61	
<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>		<b>341.653,61</b>	
<b>PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN</b>		<b>2.139.830,51</b>	
18,00 % I.V.A. ....		385.169,49	
<b>PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN + IVA</b>		<b>2.525.000,00</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES QUINIENTOS VEINTICINCO MIL EUROS

Vigo, Octubre de 2011

El Ingeniero municipal  
Director del Proyecto

La Ingeniera de Caminos, C. y P.  
Autora del Proyecto

Álvaro Crespo Casal

Trinidad López Rodríguez