



Ayuntamiento de Cieza

# DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (entre calles José Marín Camacho y Camino de Murcia) EN CIEZA (MURCIA)

Julio Pérez Sánchez  
INGENIERO DE CAMINOS

abril 2015



**inNovo**  
ingeniería civil



Ayuntamiento de Cieza

# DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (entre calles José Marín Camacho y Camino de Murcia) EN CIEZA (MURCIA)

Julio Pérez Sánchez  
INGENIERO DE CAMINOS

abril 2015



DOCUMENTO Nº 1 : MEMORIA

**inNovo**  
ingeniería civil

# DOCUMENTO Nº1 MEMORIA



MEMORIA

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL  
PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN  
DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO  
(entre calles José Marín Camacho y Camino de  
Murcia) EN CIEZA (MURCIA)



## Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ANTECEDENTES.....	3
3. OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO.....	3
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	4
4.1. Introducción.....	4
4.2. Servicios Afectados.....	4
5. ESTUDIOS DE INFORMACIÓN BÁSICA.....	5
5.1. Geología y geotecnia.....	5
6. ESTUDIOS TÉCNICOS Y CONSTRUCTIVOS.....	5
6.1. Cálculos estructurales.....	5
6.2. Cálculos luminotécnicos y Eficiencia energética.....	7
7. ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS.....	7
7.1. Plan de control de calidad.....	7
7.2. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.....	7
7.3. Situación Urbanística.....	7
8. PRESUPUESTOS.....	8
9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	8
10. REVISIÓN DE PRECIOS.....	9
11. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	9
12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	9
13. CONCLUSIÓN.....	10

# Documento nº1 Memoria

## DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (ENTRE CALLES JOSÉ MARÍN CAMACHO Y CAMINO DE MURCIA) EN CIEZA (MURCIA)

### 1. INTRODUCCIÓN

El Ayuntamiento de Cieza está interesado en ejecutar las obras de cubrición del actual canal que encauza la Rambla del Realejo a su paso por el casco urbano, considerándolas eminentemente sociales y de interés público ya que fueron reivindicadas en numerosas ocasiones por los cientos de vecinos colindantes a la rambla. Con ellas, se pretenden solucionar los problemas de dificultad en la limpieza, decoro e insalubridad del actual canal, así como de impacto visual consiguiendo integrar este espacio como una zona verde de recreo para esparcimiento de niños y mayores.

En el año 2003 se redactaron dos proyectos: el primero de ellos abarcaba el tramo de la rambla entre la Avenida Juan XXIII y la calle José Marín Camacho, mientras que el segundo contemplaba las actuaciones desde la calle José Marín Camacho hasta el Camino de Murcia. Ambos fueron actualizados en el año 2007.

El primer proyecto se llevó a cabo, concluyendo las obras contempladas en el mismo en 2009.

Para proceder a la contratación del segundo proyecto, el cual necesita una nueva actualización que el Ayuntamiento de Cieza encarga con fecha 24 de abril de 2015 a INNOVO Ingeniería Civil S.L.P.

Atendiendo al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la adjudicación del contrato de Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto de “Actualización del Proyecto de Cubrición y Adecuación del espacio de la Rambla del Realejo (entre la Calle José Marín Camacho y Camino de Murcia”, el presente documento de actualización consistirá en reflejar lo que sigue:

#### **Antecedentes**

*Se hará referencia al objeto, contenido y conclusiones relativos a posibles actuaciones llevadas a cabo con anterioridad y que constituyan antecedentes directos o indirectos del Proyecto que se pretende ejecutar, así como al proyecto objeto de la actualización.*

*Asimismo, se incluirá la orden que motivó la redacción del proyecto.*

#### **Información urbanística**

*Se recopilará la información relativa al planeamiento urbanístico vigente y se indicará su adaptación al mismo, evaluándose las posibles interferencias con las zonas calificadas como espacios protegidos, suelo rural, etc.*

#### **Geotecnia**



Se comprobará el Estudio geotécnico, justificando que los datos tomados y el estudio existente son adaptables a las nuevas condiciones de la zona.

**Adaptación de la Memoria a la Normativa Vigente y a cambios realizados.**

Se revisará por el Consultor el proyecto original, comprobando si se adapta a las condiciones actuales de la zona y modificando los documentos necesarios para contemplar las obras que se pretenden llevar a cabo.

**Modificación de los Planos del proyecto a los cambios realizados.**

Se revisará por el Consultor el proyecto original, comprobando si se adapta a las condiciones actuales de la zona y modificando los planos necesarios para contemplar las obras que se pretenden llevar a cabo.

**Adaptación del Pliego del Proyecto.**

Se revisará por el Consultor el proyecto original, comprobando si se adapta a las normas vigentes y modificando la documentación necesaria para describir las unidades de obras que se contemplan.

**Actualización de los precios contenidos en el Proyecto y - Modificación del presupuesto a los cambios realizados.**

Se revisará por el Consultor el proyecto original, comprobando si se adapta a los precios actuales y modificando los documentos del presupuesto necesarios para definir las obras que se pretenden llevar a cabo.

**Autorizaciones**

El Consultor elaborará los documentos necesarios para la obtención de las autorizaciones o informes correspondientes de las administraciones públicas afectadas por la obra, con la finalidad de comprobar la viabilidad de la infraestructura que se pretende implantar.

## 2. ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Cieza pretende la cubrición de la Rambla del Realejo en un tramo urbano entre las calles José Marín Camacho y Camino de Murcia a fin de incorporar la superficie que actualmente ocupa su cauce a usos públicos relacionados con las dotaciones necesarias en suelo urbano.

En el año 2003, por encargo del Ayuntamiento, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Jesús Martínez Piñera redacta el Proyecto "Cubrición y Adecuación del Espacio de la Rambla del Realejo (entre las calles José Marín Camacho y Camino de Murcia)". En enero de 2007 se reforma dicho proyecto mediante una actualización del Presupuesto.

Dado el interés actual del Ayuntamiento de Cieza por la ejecución de dichas obras y tras haber transcurrido más de ocho años desde la aprobación del último documento se hace necesaria la actualización de dicho proyecto a la Normativa vigente, así como a los precios existentes de las unidades de obra que integran el proyecto considerado.

## 3. OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO.

La función del presente Documento de Actualización es la de sustituir y/o complementar el Proyecto de "Cubrición y Adecuación del Espacio de la Rambla del Realejo (entre calles José

Marín Camacho y Camino de Murcia)” de fecha enero de 2007, visado por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos con fecha 2 de marzo de 2007 a la fecha presente con respecto tanto a la Normativa vigente como a los precios actuales.

Las variaciones que sufre el proyecto referido se estructuran en los siguientes puntos:

- Adaptación de la Memoria a la Normativa Vigente y a cambios realizados.
- Anejo de Servicios Afectados
- Anejo de Gestión de Residuos
- Anejo de Control de Calidad
- Anejo de Situación Urbanística
- Anejo Luminotécnico y adaptación de la Red de Alumbrado Público del Proyecto a la Normativa Vigente.
- Recálculo de la Estructura de Hormigón Armado del Proyecto y Adaptación a la Normativa Vigente.
- Modificación de los Planos del proyecto a los cambios realizados.
- Adaptación a la Normativa Vigente del Pliego del Proyecto.
- Actualización de los precios contenidos en el Proyecto.
- Modificación del presupuesto a los cambios realizados y al I.V.A. vigente.

## 4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 4.1. Introducción

Las obras que comprenden el proyecto de “Cubrición y Adecuación del Espacio de la Rambla del Realejo (entre calles José Marín Camacho y Camino de Murcia)” consisten en cubrir el cauce de la rambla mediante la disposición de pórticos de 8 m de luz y altura libre media de 2,65 m centrados según el eje. Tras lo cual, el espacio resultante se acondicionará mediante la pavimentación del mismo y la colocación de mobiliario urbano y alumbrado público tal y como recoge el Proyecto.

### 4.2. Servicios Afectados

En el Anejo nº 1: Servicios Afectados se realiza un inventario de los servicios que discurren actualmente por las proximidades o cercanías de la ubicación de las obras objeto de este Documento y que podrían verse afectados por las obras. No se prevé que ninguna de las infraestructuras existentes se vea afectada por la actuación ya que en la zona por donde discurren sólo se procederá a la demolición de la pavimentación existente en un espesor máximo de 20 cm y a la disposición de adoquinado para reemplazarlo. No obstante, se ha contemplado la adecuación de todos los registros que existen en dichas vías al nuevo pavimento de adoquín proyectado.

## 5. ESTUDIOS DE INFORMACIÓN BÁSICA

### 5.1. Geología y geotecnia

Con fecha diciembre de 2007 se realiza un Estudio Geotécnico por parte de la empresa Geoma Levante S.L. en la zona objeto de las obras mediante la realización de cuatro sondeos a rotación con extracción de testigo continuo, así como los correspondientes ensayos de laboratorio con el fin de determinar las características del terreno.

Los resultados de este Estudio Geotécnico arrojan que el subsuelo está constituido por un recubrimiento aluvial cuaternario (arcillas limosas, arcillas margosas y gravas arcillo-arenosas), bajo el que se dispone de un potente sustrato terciario de margas arcillosas y calcáreas.

Las arcillas limosas, (Nivel I) con espesores variables entre 0,80 y 2,10 m no resultan apropiados para constituir el apoyo de la cimentación, por lo que, en estas condiciones, la cimentación se efectuaría, una vez eliminados dichos terrenos en las arcillas margosas (sur) y margas arcillosas (norte) infrayacentes.

La tensión admisible de servicio recomendable es de 1,5 kp/cm<sup>2</sup> y un coeficiente de balasto medio de 6,0 kg/cm<sup>3</sup> para una palca cuadrada de 0,30 m de lado.

Se ha detectado agua subálvea a una profundidad de 2,1 m en un único sondeo por lo que se estima asociado a fugas de conducciones próximas o a la posible existencia de una corriente subálvea o hipodérmica en zonas muy localizadas.

Los terrenos aparecidos en los niveles superficiales del subsuelo, y que serán afectados por las excavaciones previstas, resultan excavables con medios ordinarios (retroexcavadora). Por otro lado, en las condiciones geológico-geotécnicas existentes se estima que, en condiciones de corto plazo, la estabilidad general de los taludes e excavación resultará aceptable.

Los sulfatos solubles detectados en el terreno presentan una concentración de 252 mg/kg, así como 494,4 mg/l en el agua subálvea. Estos resultados indican un Ataque Nulo para el suelo y un Ataque Débil, Tipo de Exposición Qa para el agua subálvea.

## 6. ESTUDIOS TÉCNICOS Y CONSTRUCTIVOS

### 6.1. Cálculos estructurales

Para la cálculo del pórtico de hormigón que constituye el elemento de cubrición de la rambla se han tenido en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, la NCSE-02, así como la Instrucción sobre las Acciones a considerar en Puentes de Carretera IAP-11.

El marco citado tiene sección rectangular unicelular, con dimensiones interiores de 8.00 m de ancho por 2.60-2.70 m de alto, hastiales de 0,30 m de espesor, losa superior de 0,65 m y losa de cimentación de 0,50 m de espesor.

Los materiales a emplear en la ejecución de todos los marcos son:

- Hormigón: HA-30 / B / 20 / IIb+Qa
- Acero: B-500S



Debido al tipo de obra y a las clases general y específica de exposición, se ha adoptado un recubrimiento nominal de 4 cm, tanto interior como exterior.

Como características del material de relleno se han tomado las siguientes:

- Densidad aparente: 19.0 kN/m<sup>3</sup>.
- Ángulo de rozamiento interno: 30°.
- Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0%
- Ángulo de transmisión de las cargas: 45°.
- Sin cohesión.

Además del peso propio, se consideran las siguientes acciones:

#### *EMPUJES DEL TERRENO*

Comprende todas las acciones originadas por el relleno sobre los elementos de la estructura en contacto con él. La acción del terreno tiene dos componentes:

- El peso sobre elementos horizontales y el empuje sobre elementos verticales.
- El peso del terreno sobre los elementos horizontales se determina aplicando al volumen de suelo que gravite sobre la superficie del elemento horizontal el peso específico del relleno vertido y compactado.
- La estimación de los empujes horizontales se realiza mediante un cálculo bidimensional, introduciendo secciones perpendiculares a las paredes del módulo y aletas.

Los hastiales del módulo se consideran suficientemente rígidos como para poder considerar un estado tensional de empuje en reposo. El coeficiente de empuje en reposo se estima mediante la fórmula de Jaky. Si existe un cierto ángulo de talud, se aplica la formulación complementaria del Corps of Engineers, 1961.

#### *CARGAS APLICADAS SOBRE EL PLANO DE RODADURA SUPERIOR*

Las cargas variables de uso y/o explotación aplicadas sobre el plano de rodadura son las siguientes:

Cargas en banda: empleadas para simular las correspondientes sobrecargas de tráfico de la calzada. Se considera tráfico peatonal, por lo tanto el valor de la misma es 50 kN/m<sup>2</sup>.

Carros de carga: Pese a encontrarnos en una zona de paso peatonal se ha considerado un carro de carga de 3 ejes de peso total 360 kN de posición variable para simular la posible entrada de un camión de bomberos sobre el marco proyectado.

Sobrecarga hidráulica: Se ha tenido en cuenta una altura de 2 m de agua sobre la losa inferior.



## 6.2. Cálculos luminotécnicos y Eficiencia energética

Se incluye en el Anejo nº3 la descripción del sistema de alumbrado público proyectado para su adecuación a lo dispuesto en el R.D. 1890/2008 de 14 de noviembre por el que se aprueba el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, así como justificación del cumplimiento de dicha normativa.

## 7. ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

### 7.1. Plan de control de calidad

Se incluye en el Anejo nº5 el *Plan de Control de Calidad* que sirve de base para establecer las pautas a aplicar por parte de la Empresa Constructora para la realización de aquellos trabajos de control externos que sean realizados durante la construcción de las mismas. Se recogen las propuestas, tanto para definición de los ensayos, como para los criterios de aceptación de las principales unidades de la obra a construir.

### 7.2. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición

En el Anejo nº6 se incluye el Estudio de Gestión de Residuos de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y con la Ordenanza municipal por la que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en el término municipal de Cieza.

Este anejo tiene como objeto realizar un estudio detallado donde se regulan la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición producidos en las obras, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los residuos destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de la construcción.

### 7.3. Situación Urbanística

En el Anejo nº8 se analiza la clasificación urbanística del área de las obras que según el PGMO de Cieza, aprobado por Orden de la Consejería de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, con fecha de 15 de octubre de 2008 está considerado como Sistema de Infraestructuras de carácter público.



## 8. PRESUPUESTOS

1	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	11.919,15
2	CANALIZACIÓN-ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN .....	235.789,69
3	PAVIMENTACIÓN.....	40.559,29
4	JARDINERÍA, ALUMBRADO PÚBLICO Y MOBILIARIO URBANO .....	51.131,11
5	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.411,46
6	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	513,89
		<hr/>
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		344.324,59
13,00 % Gastos generales.....		44.762,20
6,00 % Beneficio industrial.....		20.659,48
		<hr/>
SUMA DE G.G. y B.I.		65.421,67
		<hr/>
IMPORTE ESTIMADO DEL CONTRATO		409.746,26
21,00 % I.V.A.....		86.046,72
		<hr/>
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		495.792,98

Asciende el PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (495.792,98 €).

## 9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De conformidad con lo previsto en el Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas se propone que para la realización de estas obras el Contratista reúna la clasificación siguiente:

- Grupo **E:** HIDRÁULICAS
- Subgrupo **5:** Defensa de Márgenes y Encauzamientos.
- Categoría **d:** Anualidad mayor de 360.000 euros y menor de 840.000 euros.

No obstante, y con la aplicación del artículo 43 de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización que indica que:

“Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros o de contratos de servicios cuyo valor estimado sea igual o superior a 200.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.”,

**NO será necesaria la exigencia de clasificación del contratista** para la ejecución del presente proyecto ya que el Importe estimado del Contratos es de 410.179,54 €, inferiores a los 500.000 euros anteriormente señalados.



## 10. REVISIÓN DE PRECIOS

Dada la duración del contrato menor de 1 año, de acuerdo con el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, no procede la cláusula de revisión de precios.

## 11. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El Proyecto y el su actualización con el presente documento cumple lo prescrito por el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001), ya que la obra proyectada es “una obra completa” susceptible, por consiguiente, de ser entregada al uso general y al servicio correspondiente sin necesidad de proyectos adicionales y sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos necesarios para su utilización.

## 12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

### DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1.1.- Memoria descriptiva

1.2.- Anejos a la memoria

Anejo nº1.- Servicios Afectados.

Anejo nº2.- Cálculos Estructurales.

Anejo nº3.- Cálculos Luminotécnicos y Eficiencia Energética.

Anejo nº4.- Justificación de Precios.

Anejo nº5.- Plan de Control de Calidad.

Anejo nº6.- Gestión de Residuos.

Anejo nº7.- Clasificación del Contratista.

Anejo nº8.- Situación Urbanística.

### DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

1.- Marco. Estructura y Detalles.

2.- Servicios Afectados.

### DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Capítulo 1.- Prescripciones generales, definición y alcance del pliego de condiciones.

Capítulo 2.- Descripción de las obras.

Capítulo 3.- Condiciones que han de satisfacer los materiales.



Capítulo 4.- Condiciones que deben cumplirse en la ejecución de las obras.

Capítulo 5.- Medición y abono de las obras.

## **DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO**

1.- Mediciones

1.1.- Mediciones auxiliares

1.2.- Mediciones

2.- Cuadros de precios

2.1.- Cuadro de precios nº1

2.2.- Cuadro de precios nº2

3.- Presupuestos parciales

4.- Presupuestos generales

4.1.- Presupuesto de Ejecución Material

4.2.- Presupuesto Base de Licitación

## **13. CONCLUSIÓN**

Estimando que el presente Documento está redactado de forma reglamentaria, se eleva a la Superioridad para su aprobación si procede.

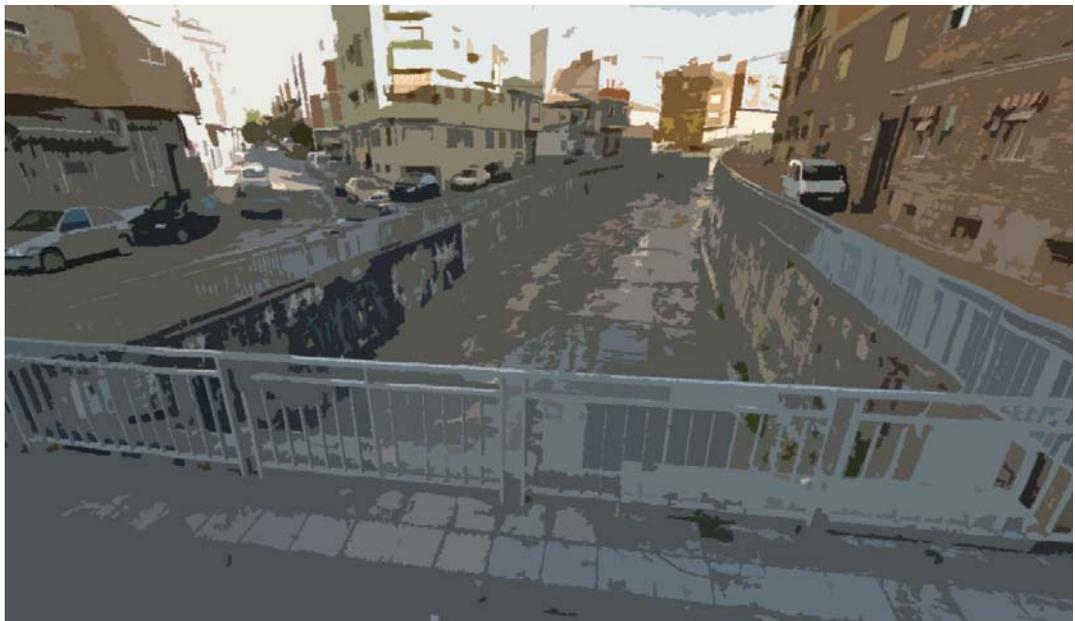
Cieza, abril de 2015.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Autor del documento

Fdo.: Julio Pérez Sánchez

# ANEJO N°1 SERVICIOS AFECTADOS



MEMORIA

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL  
PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN  
DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO  
(entre calles José Marín Camacho y Camino de  
Murcia) EN CIEZA (MURCIA)



## Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DOCUMENTACIÓN GENERADA .....	3





# Anejo nº1 Servicios afectados

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (ENTRE CALLES JOSÉ MARÍN CAMACHO Y CAMINO DE MURCIA) EN CIEZA (MURCIA)

## 1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es realizar un inventario de los servicios que discurren actualmente por las proximidades o cercanías de la ubicación de las obras objeto de este Documento y que podrían verse afectados por las obras. Estos servicios se dividen en los grupos siguientes:

Red de abastecimiento de agua potable.

Conducciones de Saneamiento.

Red de gas.

Redes eléctricas.

Red de comunicación telefónica.

En el Documento nº2: Planos se recoge la ubicación de todos los servicios afectados localizados. En ellos se encuentran tanto los observados en las inspecciones de campo como los recogidos en la información que han suministrado las distintas empresas prestatarias de los servicios.

## 2. DOCUMENTACIÓN GENERADA

Se adjunta a continuación la documentación generada, tanto las solicitudes realizadas, como las contestaciones remitidas.



3/2/2015

Gmail - SERVICIOS AFECTADOS PROYECTO DE CUBRICIÓN RAMBLA REALEJO



JULIO PEREZ <julioperezsanchez@gmail.com>

**SERVICIOS AFECTADOS PROYECTO DE CUBRICIÓN RAMBLA REALEJO**

1 mensaje

JULIO PEREZ <julioperezsanchez@gmail.com>  
Para: squembre@hidrogea.es

3 de febrero de 2015, 11:24

Como redactores del "DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (entre calles José Marín Camacho y Camino de Murcia) EN CIEZA (MURCIA)" cuya ejecución tiene prevista el Ayuntamiento de Cieza, les adjuntamos plano de planta, emplazamiento y situación, a fin de que nos informen si se ven afectadas alguna de sus infraestructuras y en su caso de la posible solución.

Aprovecho la ocasión para saludarles atentamente.

—  
Julio Pérez Sánchez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
INNOVO Ingeniería Civil S.L.P.  
Calle Pina, 21 Entresuelo  
30009 Murcia  
Tfno.: 968 81 61 32

**4 archivos adjuntos**

15\_02\_03 HIDROGEA.pdf  
18K

EMPLAZAMIENTO.pdf  
710K

PLANTA OBRAS.pdf  
1565K

<https://mail.google.com/mail/u/0/?ui=2&ik=d065345766&view=pt&search=sent&th=14b4ef6280c043d4&siml=14b4ef6280c043d4>

1/2

3/2/2015

Gmail - SERVICIOS AFECTADOS PROYECTO DE CUBRICIÓN RAMBLA REALEJO

SITUACIÓN.pdf  
648K

<https://mail.google.com/mail/u/0/?ui=2&ik=d065345766&view=pt&search=sent&th=14b4ef6280c043d4&siml=14b4ef6280c043d4>

2/2



9/2/2015

Gmail - SERVICIOS AFECTADOS PROYECTO DE CUBRICIÓN RAMBLA REALEJO



JULIO PEREZ <julioperezsanchez@gmail.com>

---

**SERVICIOS AFECTADOS PROYECTO DE CUBRICIÓN RAMBLA REALEJO**

**Pablo Esquembre Martínez** <squembre@hidrogea.es>  
Para: JULIO PEREZ <julioperezsanchez@gmail.com>  
Cc: Carlos Verdú <carlos.verdu@cieza.es>

9 de febrero de 2015, 14:05

Adjunto remito plano con los servicios de agua y alcantarillado más próximos

Un saludo

Pablo Esquembre

Aguas de Cieza S.A

**De:** JULIO PEREZ [mailto:julioperezsanchez@gmail.com]

**Enviado el:** martes, 03 de febrero de 2015 11:24

**Para:** Pablo Esquembre Martínez

**Asunto:** SERVICIOS AFECTADOS PROYECTO DE CUBRICIÓN RAMBLA REALEJO

[El texto citado está oculto]

---

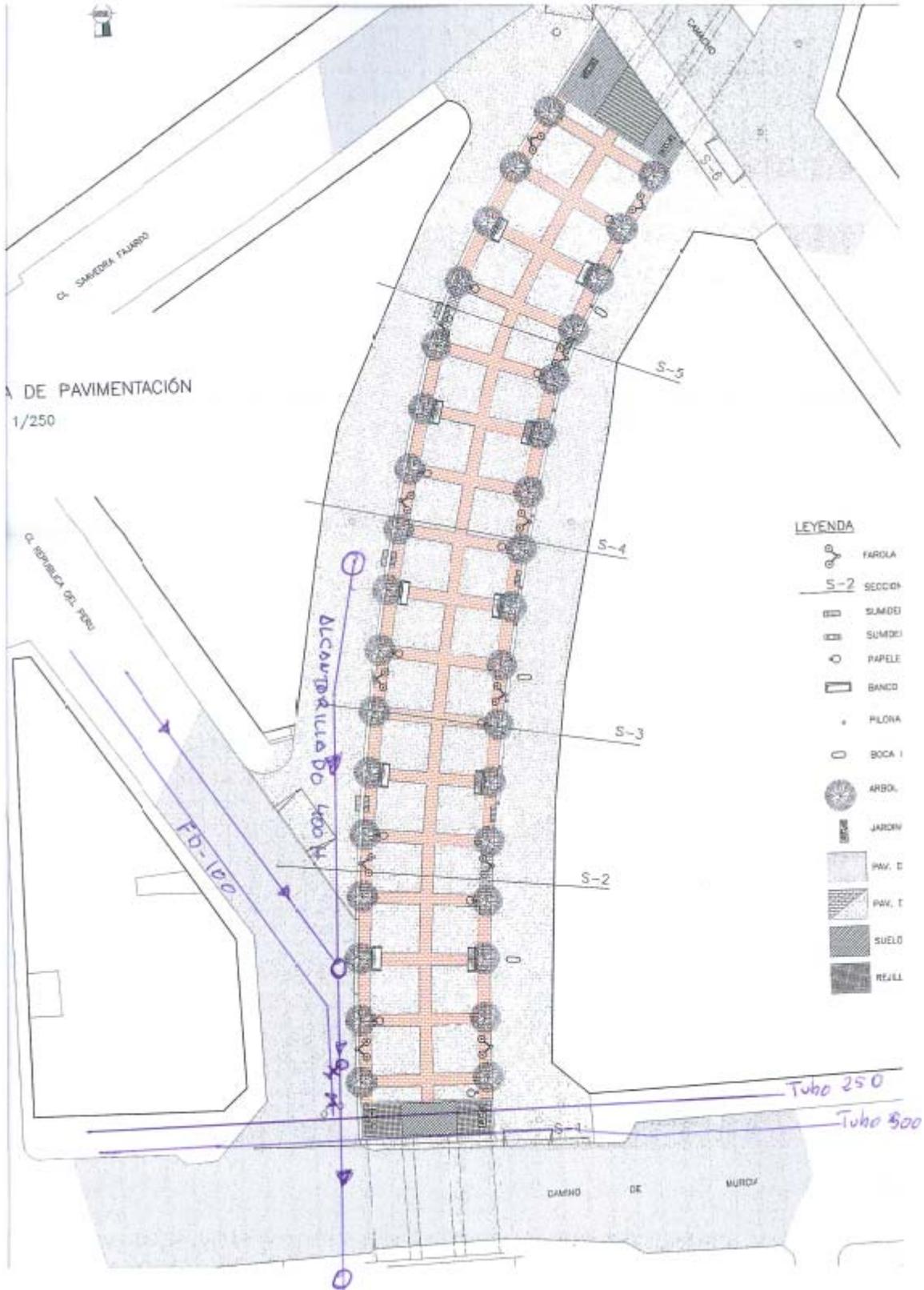
Disclaimer: <http://disclaimer.agbar.com>

---

20150209133933199.pdf  
2433K

<https://mail.google.com/mail/u/0/?ui=2&ik=0065345766&view=pt&search=inbox&msg=14b6e73233fe9686&siml=14b6e73233fe9686>

1/1





### **CONDICIONANTE TÉCNICO RED DE GAS - NATURGÁS ENERGÍA DISTRIBUCIÓN**

1. Durante la ejecución de la obra se protegerá adecuadamente la tubería de gas.
2. De acuerdo con el Apartado 8 de la ITC-ICG 01, del Real Decreto 919/2006, la documentación facilitada es la mejor información disponible en cuanto a la localización de las instalaciones de gas. Será responsabilidad del peticionario la determinación de la localización exacta de la canalización de gas a los efectos de evitar afecciones y de cumplir el presente condicionante.

Esta información solo tiene validez, por un periodo inferior a 6 meses, tras el cual se aconseja se vuelva solicitar.

Esta información, en ningún caso, supone autorización alguna por parte de **NATURGÁS ENERGÍA** a la obra que se pretenda efectuar. Igualmente, esta información no libera a quienes ejecutan los trabajos, de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NED, al menos con 72 horas de antelación, dirigiéndose al departamento de Operaciones y Mantenimiento de la provincia correspondiente. Es imprescindible citar en la misma, la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.

Las direcciones de envío de esta documentación son las que figuran en Inkolan, como personas de contacto.

**NATURGÁS ENERGÍA** pone a su disposición, (24 h.), el teléfono de la CAR (Central de Avisos de la Red), para que puedan informar de cualquier situación de posible riesgo como consecuencia de sus trabajos: **900.400.523**.

3. La distancia mínima a mantener con la tubería de gas de BP, MPA y MPB, (MOP<5 bar), en cruzamientos será 0,20 m. y en paralelismo 0,25 m., mientras que serán en APA, (MOP<16 bar), 0,40 m. y 0,40 m. y APB, (MOP>16 bar), 0,40 m. y 1 m. respectivamente.

Se garantizará un recubrimiento mínimo de la tubería de 0,50 m. en BP, MPA y MPB y 0,80 en APA y APB. En caso de edificación a menos de 5 m. de la canalización de gas, en APA, se intercalará un parámetro vertical de hormigón entre ambas, mientras que en la tubería de APB, esta distancia será de 10 m. Si el terreno experimenta un cambio, sirviendo éste para tráfico rodado, se intercalará entre la tubería de gas y la cota cero del terreno una losa de hormigón armado con mallazo, de 0.20 m x 2.00 m a lo largo de toda la afección. En caso de existir picas de tierra, éstas se colocarán según indicaciones de nuestro inspector. Los desmontes que se proyecten realizar con explosivos junto a la tubería de acero del Gasoducto, deberán realizarse de manera que se garantice que en ningún momento la velocidad de las partículas en el emplazamiento del Gasoducto, supere los 30 mm/seg.

Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.



4. Se prohíbe el uso expreso de maquinaria pesada, en la zona de servidumbre de la red de gas. (1 m. desde la generatriz superior del tubo).
5. En las proximidades de nuestra tubería, la excavación se realizará, siempre, a mano.
6. No se podrá implantar ningún tipo de instalación auxiliar (arquetas, válvulas, etc.), a menos de 1 m. de la canalización de gas.
7. El peticionario procederá, por su cuenta, riesgo y responsabilidad, a la vigilancia, mantenimiento, reparación y conservación de la obra, cumpliendo en todo momento con lo descrito en el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, en su apartado ITC-ICG 01, punto 8, ( prevención de afecciones de terceros).
8. Cualquier daño que con motivo de las obras, independientemente de sus causas, pudiera producirse en la red de gas, será reparado por personal de NATURGÁS ENERGÍA, que pasará el cargo correspondiente al peticionario.
9. El peticionario toma, a su sólo cargo, todas las responsabilidades que puedan generarse en ocasión de ejecutar las obras que autoricen, entre las que se comprenden las generadas por la ocurrencia de daños a personas, daños a bienes, perjuicios económicos, pérdidas inmateriales y en general las reclamaciones que se entablen, en base o en conexión con la realización de los trabajos autorizados.
10. NATURGÁS ENERGÍA, declina toda responsabilidad por los daños que pudieran producirse en sus nuevas instalaciones, como consecuencia de cualquier trabajo de operaciones y mantenimiento del gasoducto que haya de realizarse en el futuro, en la zona de servidumbre de la red de gas.
11. NATURGÁS ENERGÍA, no renuncia a la zona de servidumbre de la red.
12. La reparación del entorno al tubo se efectuará según las indicaciones del inspector de NATURGÁS ENERGÍA.



**CONDICIONANTES DE OBRA PARTICULARES  
DE  
IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**

La situación de la tubería indicada en los planos tiene carácter **orientativo**, de modo que la correcta ubicación de nuestras instalaciones podría diferir de la reflejada en los planos.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir, redes eléctricas sin digitalizar, el cliente podrá solicitarlas expresamente en el apartado denominado "**Solicitud de Redes Bajo Pedido**", siendo el producto que se serviría un plano escaneado desde un soporte convencional

**De forma general y para la infraestructura eléctrica existente**, se tendrá en cuenta que hay que mantener a salvo las servidumbres, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 153 del vigente **RD 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, y cualquier otra normativa vigente, o prever su desvío, garantizando la permanencia de los suministros existentes.

Asimismo, deberá tenerse en cuenta y preverse la existencia de instalaciones eléctricas en alta, media y/o baja tensión, en la zona de trabajo o en sus cercanías, a través de las cuales se presta en la actualidad el servicio esencial de energía eléctrica a puntos de suministro de clientes.

Por tanto, deberá evitarse la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas o a su entorno que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, ateniéndose a lo establecido en el **RD 1627/97** (Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción), no sólo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. **En todo momento deberá cumplirse con lo establecido en el RD 614/2001 y contactar con IBERDROLA, declinando esta empresa cualquier responsabilidad (daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, etc...) derivada de situaciones provocadas por ustedes.**

**En todo momento se respetará la normativa de la Compañía Distribuidora** en lo que se refiere a distancias en cruces y paralelismos con otras instalaciones, así como a las protecciones a colocar en caso de necesidad, **según lo indicado en los Manuales Técnicos** correspondientes, que se pueden consultar en la Web de Iberdrola.



Si fuera necesario descubrir o cruzar en algún punto la red eléctrica, a tenor de lo indicado en el párrafo anterior, **se contactará con IBERDROLA previamente y con antelación suficiente** al objeto de confirmar los condicionantes técnicos precisos. De cualquier modo, **los trabajos se realizarán por medios manuales, estando expresamente prohibida la utilización de medios mecánicos** tales como retroexcavadoras o similares. Asimismo **se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación** y se tomarán las medidas oportunas que garanticen su indeformabilidad y defensa contra golpes o cualquier otro tipo de acciones.

-

Si realizaran **labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectasen a registros** (tapas de arquetas), las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma cola que la rasante final y que por motivos de seguridad, en todo momento **los citados registros deberán quedar libres de cualquier material u obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.**

**Los elementos exteriores de la instalación eléctrica que resulten afectados por las obras, serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.**

**Todos los daños, averías o desperfectos que se ocasionen a la red de distribución eléctrica, personas o bienes, sea por causa de las obras o su establecimiento definitivo, serán de la entera responsabilidad de la Empresa ejecutora de las obras, incluso las derivadas de un eventual corte de suministro eléctrico.**

**La señalización exterior, si la hubiera, contiene únicamente información de referencia, no debiendo tomar la misma como definitiva.**

**Existen líneas eléctricas de alta y media tensión, propiedad de clientes particulares y cuyos trazados no se encuentran en los planos que se adjuntan.**

Para cualquier información complementaria a la suministrada (Planos de Detalle, Croquis As-Built y de Soldadura, Especificaciones Técnicas, Construcciones y de Montaje ...), deberán ponerse en contacto con Iberdrola Distribución Eléctrica y específicamente con la persona indicada en la **Carta de Acompañamiento** que se debe imprimir previamente a la descarga de información.

**La Empresa Adjudicataria de las obras, deberá ponerse en contacto con Iberdrola, al menos 48 horas antes de comenzar los trabajos.**

En caso de Averías y Emergencias (servicio 24 horas), se debe llamar al número de teléfono **902102210**.



## *Telefónica*

### NOTA INFORMATIVA SOBRE CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFONICA DE ESPAÑA

#### INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

Telefónica ha dispuesto componentes informacionales que permiten a los usuarios de Inkolan obtener de forma centralizada información de la infraestructura de Red de Telecomunicaciones, siendo ésta de carácter orientativo, tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno. En este ámbito es necesario indicar que:

- En la información gráfica extraída, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público. Este hecho es debido a varias razones: La información reflejada corresponde a instalaciones con distintas antigüedades, en ocasiones con décadas de existencia, por lo tanto, su localización puede albergar cierta imprecisión respecto de los distintos elementos, los cuales están sometidos a constantes modificaciones (creación, ampliación o eliminación de aceras, variación de alineaciones, modificación de vías, etc.), las cuales pueden suponer variaciones no recogidas en la información gráfica suministrada.
- Por consiguiente, cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea y constituye una interpretación equivocada de la información gráfica que les facilitamos. De ahí que advertamos que en tal caso es responsabilidad del solicitante el que se produzca un daño a nuestras instalaciones.
- En caso de que la información denote infraestructuras telefónicas en zona de obra o sus inmediaciones, el procedimiento adecuado para determinar la exacta ubicación de éstas sería mediante el análisis de los elementos visibles de dicha infraestructura (tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas a fachada,...) y la localización por catas realizadas con medios manuales, nunca por maquinaria pesada.

En caso de cualquier duda, también pueden solicitarnos la realización conjunta de replanteos con los técnicos habilitados por Telefónica.



### SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

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

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

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

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

### CRUCES

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

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

### PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

### DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

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

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado.

Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.



## ZANJAS

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

## REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

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

## GESTIÓN RESIDUOS

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

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

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

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

## MANIPULACIÓN DE CABLES

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

Condicionantes técnicos de la Infraestructura de Telefónica de España  
Página 3 de 6



## VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

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

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

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

## SINIESTROS

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

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

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

- Daños a reclamar al causante.
- Daños con cobertura de aseguramiento.

- o Daños a reclamar al causante.

Son siniestros que afecten a un bien titularidad de Telefónica (o se encuentre bajo su custodia o responsabilidad) o a las personas que prestan su servicio en esta entidad, en los que haya intervenido un tercero conocido y exista posibilidad de facturar el correspondiente resarcimiento de gastos al responsable del daño o la reparación necesaria cuando el causante sea un contratista en la realización de obras para Telefónica.

En este caso una vez conocidos los hechos, Telefónica realizará un parte de siniestro en 72 Horas y procediendo a la reparación del citado siniestro. Una vez finalizada la reparación se valorará el coste que ha supuesto la reparación además de calcular el lucro cesante producido como consecuencia de la siniestro. Como resultado se emitirá factura al causante para que realice el pago

Condicionantes técnicos de la Infraestructura de Telefónica de España  
Página 4 de 6



- o Daños con cobertura de aseguramiento.  
Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

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

#### **PREVENCION RIESGOS LABORALES**

La empresa que desarrolle los trabajos tendrá en cuenta lo especificado en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales para las actividades que vayan a realizar.

#### **COORDINACIÓN DE ACTUACIONES**

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



### Normativa básica de Referencia

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

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

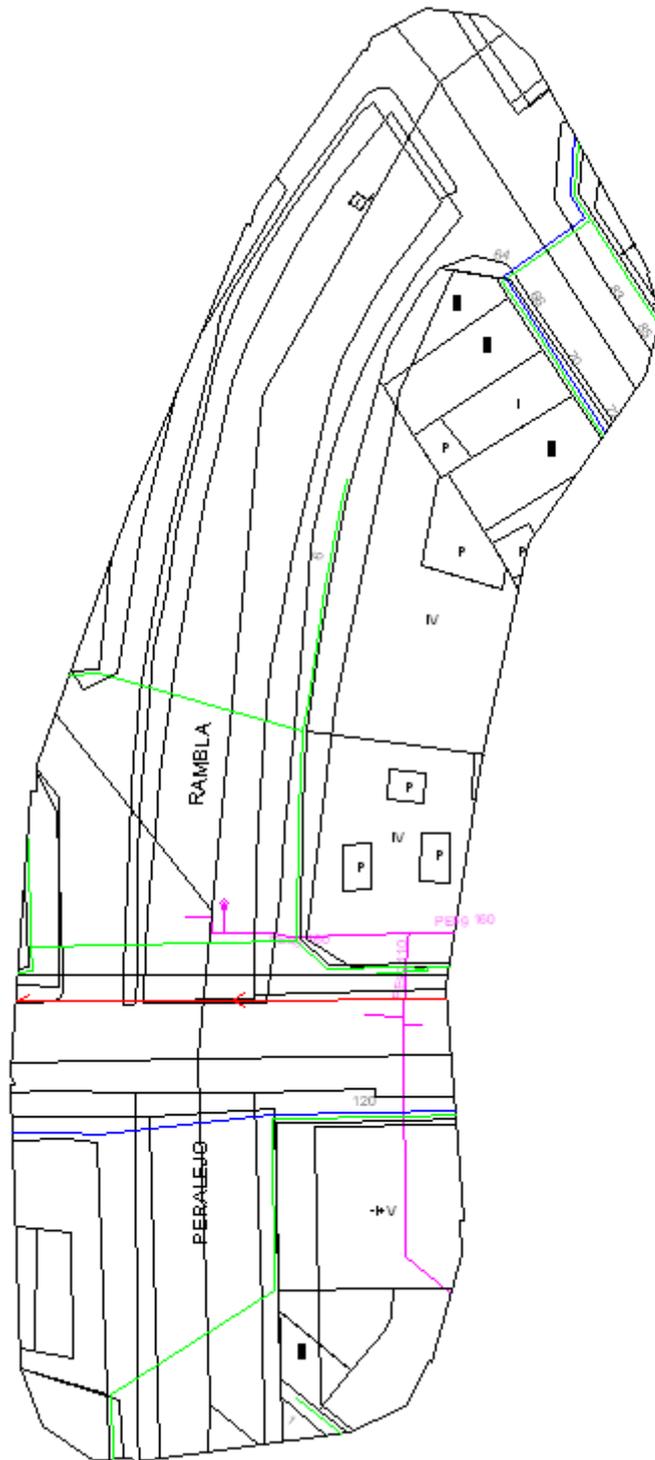
Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. número 96, de 22 de abril de 1998)

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

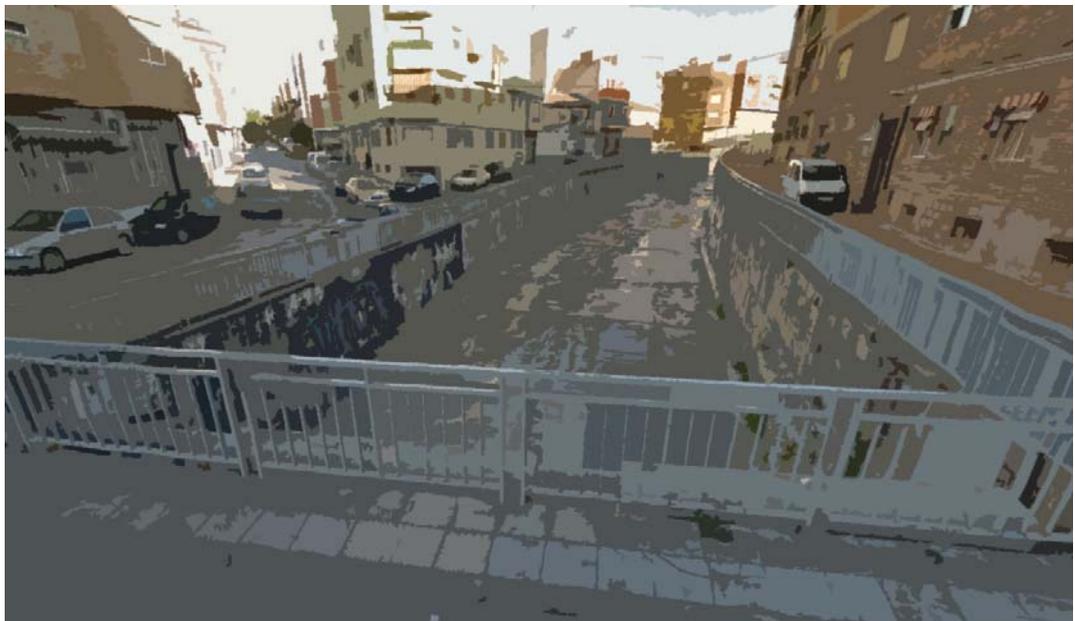
Decreto de 13 de Mayo 1954 Teléfonos y Telégrafos. Ocupaciones de Dominio publico

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

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



# ANEJO N°2 CÁLCULOS ESTRUCTURALES



MEMORIA

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL  
PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN  
DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO  
(entre calles José Marín Camacho y Camino de  
Murcia) EN CIEZA (MURCIA)



## Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS PROYECTADAS .....	3
3. DATOS DE PARTIDA .....	3
4. MEMORIA DE CÁLCULO .....	4
4.1.1. Normativa aplicada .....	4
4.1.2. Acciones.....	4
4.1.3. Discretización efectuada .....	5
4.1.4. Método de Cálculo .....	6
4.1.5. Resultados.....	6
5. LISTADOS DE COMPROBACIONES .....	7



# Anejo nº2 Cálculos estructurales

## DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (ENTRE CALLES JOSÉ MARÍN CAMACHO Y CAMINO DE MURCIA) EN CIEZA (MURCIA)

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo detalla y desarrolla la solución adoptada para el marco de cubrición de la Rambla del realejo entre la calle José Marín Camacho y Camino de Murcia.

Se describe la estructura y se dan los criterios y condicionantes de diseño. Se acompaña de igual modo el apéndice de cálculos justificativos, desarrollados de acuerdo a la normativa vigente aplicable.

Así mismo, en el documento Planos, se incluyen los planos constructivos.

### 2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS PROYECTADAS

Se trata de un marco de hormigón armado de 8 m de luz horizontal, una luz vertical variable de 2,60-2,70 m, hastiales de 0,30 m de espesor, losa superior de 0,65 m y losa de cimentación de 0,50 m de espesor.

### 3. DATOS DE PARTIDA

El marco citado tiene sección rectangular unicelular, con dimensiones interiores de 8.00 m de ancho por 2.60-2.70 m de alto.

Los materiales a emplear en la ejecución de todos los marcos son:

- Hormigón: HA-30 / B / 20 / IIb+Qa
- Acero: B-500S

Debido al tipo de obra y a las clases general y específica de exposición, se ha adoptado un recubrimiento nominal de 4 cm, tanto interior como exterior.

En cuanto al terreno de base sobre el que se apoyarán los marcos, sus características se han definido a partir de los datos ofrecidos por el Estudio Geotécnico del proyecto. En este caso, se trata de margas arcillosas y arcillas margosas que se encuentran entre 0,80 m y 2,10 m de la solera de hormigón actual, por lo que se hace necesario el saneo en toda la longitud de la estructura de este espesor correspondiente una capa de arcillas limosas superficial, que será sustituida por hormigón HNE-20/B/20. Los datos a definir para el cálculo de los marcos son la tensión admisible, el módulo de balasto y el coeficiente de rozamiento terreno-cimiento. La tensión admisible viene fijada por el Estudio Geotécnico en 1,5 Kp/cm<sup>2</sup> y el coeficiente de rozamiento se ha fijado en 0.58. En cuanto al módulo de balasto, éste se obtiene a partir del K<sub>30</sub>, el cual debe



transformarse al módulo de balasto definitivo, en función de las luces de apoyo de la cimentación y del tipo de suelo. El Estudio Geotécnico obtiene un  $K_{30}$  de  $6 \text{ kg/cm}^3$ .

Como características del material de relleno se han tomado las siguientes:

- Densidad aparente:  $19.0 \text{ kN/m}^3$ .
- Ángulo de rozamiento interno:  $30^\circ$ .
- Porcentaje de rozamiento terreno-muro:  $0\%$
- Ángulo de transmisión de las cargas:  $45^\circ$ .
- Sin cohesión.

Las cargas debidas al empuje de tierras y al tráfico dependerán, además, de la altura de terraplén al que se ve sometido cada marco. En el caso que nos ocupa el nivel del pavimento se encontrará a  $20 \text{ cm}$  por encima de la losa superior del marco.

## 4. MEMORIA DE CÁLCULO

### 4.1.1. Normativa aplicada

Para la comprobación y dimensionado de armaduras de las secciones se ha seguido lo dispuesto en las Instrucciones EHE y NCSE-02. De forma complementaria también se han seguido las disposiciones de la norma EC-2 (Eurocódigo), y criterios de diversos autores.

En cuanto a la generación de las acciones se ha tenido en cuenta la IAP-11, Instrucción sobre las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras.

### 4.1.2. Acciones

Además del peso propio, se consideran las siguientes acciones:

#### *EMPUJES DEL TERRENO*

Comprende todas las acciones originadas por el relleno sobre los elementos de la estructura en contacto con él. La acción del terreno tiene dos componentes:

- El peso sobre elementos horizontales y el empuje sobre elementos verticales.
- El peso del terreno sobre los elementos horizontales se determina aplicando al volumen de suelo que gravite sobre la superficie del elemento horizontal el peso específico del relleno vertido y compactado.
- La estimación de los empujes horizontales se realiza mediante un cálculo bidimensional, introduciendo secciones perpendiculares a las paredes del módulo y aletas.



Los hastiales del módulo se consideran suficientemente rígidos como para poder considerar un estado tensional de empuje en reposo. El coeficiente de empuje en reposo se estima mediante la fórmula de Jaky. Si existe un cierto ángulo de talud, se aplica la formulación complementaria del Corps of Engineers, 1961.

En lo referente a las combinaciones, el empuje del terreno se considera de acuerdo a lo establecido en la IAP-11, como una acción permanente de valor no constante.

#### CARGAS APLICADAS SOBRE EL PLANO DE RODADURA SUPERIOR

Las cargas variables de uso y/o explotación aplicadas sobre el plano de rodadura son las siguientes:

Cargas en banda: empleadas para simular las correspondientes sobrecargas de tráfico de la calzada. Se considera tráfico peatonal, por lo tanto el valor de la misma es 50 kN/m<sup>2</sup>.

Carros de carga: Pese a encontrarnos en una zona de paso peatonal se ha considerado un carro de carga de 3 ejes de peso total 360 kN de posición variable para simular la posible entrada de un camión de bomberos sobre el marco proyectado.

Sobrecarga hidráulica: Se ha tenido en cuenta una altura de 2 m de agua sobre la losa inferior.

Todas ellas se consideran aplicadas según la dirección Z global y sólo afectan al módulo.

Pueden actuar sobre la estructura de diferentes modos:

- Efecto sobre el dintel: Las cargas transmiten su acción sobre el dintel a través del relleno, el cual se comporta como una capa de reparto que proyecta piramidalmente el recinto de la carga. El valor superficial de la carga proyectada se determina con la condición de que el valor puntual sea el mismo que en la carga original.
- Efecto de las cargas sobre los hastiales: Las cargas transmiten su acción sobre los hastiales del módulo a través del relleno, de modo que el terreno origina sobre éstos empujes adicionales. Sigue siendo válida la hipótesis de un estado de empuje en reposo. Si la carga es uniforme, el efecto de incremento de empuje equivale al originado por una altura adicional de las tierras de valor  $q_1/(g \cos(b))$ , siendo  $b$  el ángulo de talud,  $q$  el valor de la carga y  $g$  el peso específico del terreno. El efecto que producen las sobrecargas puntuales sobre muros rígidos, con desplazamiento impedido, se determina aplicando la teoría de elasticidad. En general, el problema se resuelve a partir del problema de Boussinesq, sustituyendo la condición de no deformación del muro por una carga virtual adicional simétrica a la real respecto el plano al trasdós del muro. Si la acción aplicada es en una carga en banda o un carro, se calculan por superposición de cargas puntuales.

#### 4.1.3. Discretización efectuada

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores, luces y cargas introducidas).



Se considera la cimentación del módulo mediante losa apoyada sobre un suelo elástico con muelles en los nudos (método del coeficiente de balasto), de acuerdo al modelo de Winkler, basado en una constante de proporcionalidad entre fuerzas y desplazamientos, cuyo valor es el coeficiente de balasto.

#### 4.1.4. Método de Cálculo

Para la obtención de las solicitaciones se han considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es el de los Estados Límite, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los Estados Límite Últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura.

En los Estados Límite de Servicio se comprueban las deformaciones (flechas), tensiones sobre el terreno, despegues de la losa y fisuración, limitada en un ambiente IIb a 0,3 mm.

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples, se hacen de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos se obtienen las envolventes para cada esfuerzo.

#### 4.1.5. Resultados

En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

Los estados que se comprueban:

Cuantía mínima geométrica, con el fin de controlar la fisuración debida a deformaciones originadas por los efectos de temperatura y retracción, se imponen unos mínimos de cuantía que varían según norma.

- **Cuantía mínima mecánica**, se exigen unas cuantías mínimas mecánicas para que no se produzcan roturas frágiles al fisurarse la sección, debido a los esfuerzos de flexocompresión.



- **Comprobación de flexocompresión**, la comprobación resistente de la sección se realiza utilizando como ley constitutiva del hormigón el diagrama tensión-deformación simplificado parábola-rectángulo apto para delimitar la zona de esfuerzos de rotura a flexocompresión de la de no rotura de una sección de hormigón armado. Al realizar la comprobación de flexocompresión se tiene la precaución de que las armaduras se encuentren ancladas con el fin de poder considerarlas efectivas en el cálculo a flexocompresión. Además, como los esfuerzos de flexocompresión actúan conjuntamente con el esfuerzo cortante, se produce una interacción entre ambos esfuerzos. Este fenómeno se tiene en cuenta decalando la ley de momentos flectores una determinada distancia en el sentido que resulte más desfavorable.
- **Comprobación de cortante**, la comprobación de este estado límite último se realiza al igual que en el caso de flexocompresión. Al no tener armadura transversal en la sección, sólo se considera la contribución del hormigón en la resistencia a corte. El valor de la contribución del hormigón al esfuerzo cortante se evalúa a partir de un término  $V_{cu}$  que se obtiene de manera experimental. Este término se incluye habitualmente dentro de la comprobación del cortante de agotamiento por tracción en el alma de la sección. En la aplicación se han considerado las distintas expresiones que evalúan esta componente  $V_{cu}$  según la norma.
- **Desplazamiento máximo y flecha relativa** Se limitan los desplazamientos y flechas para los elementos estructurales según la norma.
- **Distorsión angular** Se contempla como estudio límite de servicio la distorsión angular que se produce en la losa superior, losa inferior, hastiales y muros divisores.
- **Esbeltez mecánica** Se limita la esbeltez máxima de elementos comprimidos como pueden ser hastiales y losas del módulo.
- **Longitudes mínimas de patillas** El cálculo se ha realizado según EHE.
- **Separación mínima de armaduras** Para permitir un correcto hormigonado se exige una separación libre mínima entre armaduras según la norma.
- **Separación máxima de armaduras** Se establece esta limitación con el fin de que no queden zonas sin armado.
- **Despegue** Se comprueba que en la losa de cimentación no exista un desplazamiento vertical en algún nudo hacia arriba, ya que esto invalidaría el cálculo (el terreno no puede tirar de la losa). Si esto ocurre, debe revisar la estructura, rigidizando más la losa si es posible.
- **Tensión admisible** Se limita al valor dado por el usuario la tensión máxima transmitida al terreno.

## 5. LISTADOS DE COMPROBACIONES

## ÍNDICE

- 1.- NORMA Y MATERIALES
- 2.- GEOMETRÍA
- 3.- TERRENOS
- 4.- ACCIONES
- 5.- MÉTODO DE CÁLCULO
- 6.- RESULTADOS
- 7.- COMBINACIONES
- 8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO
- 9.- COMPROBACIÓN
- 10.- MEDICIÓN

## 1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98 (España)

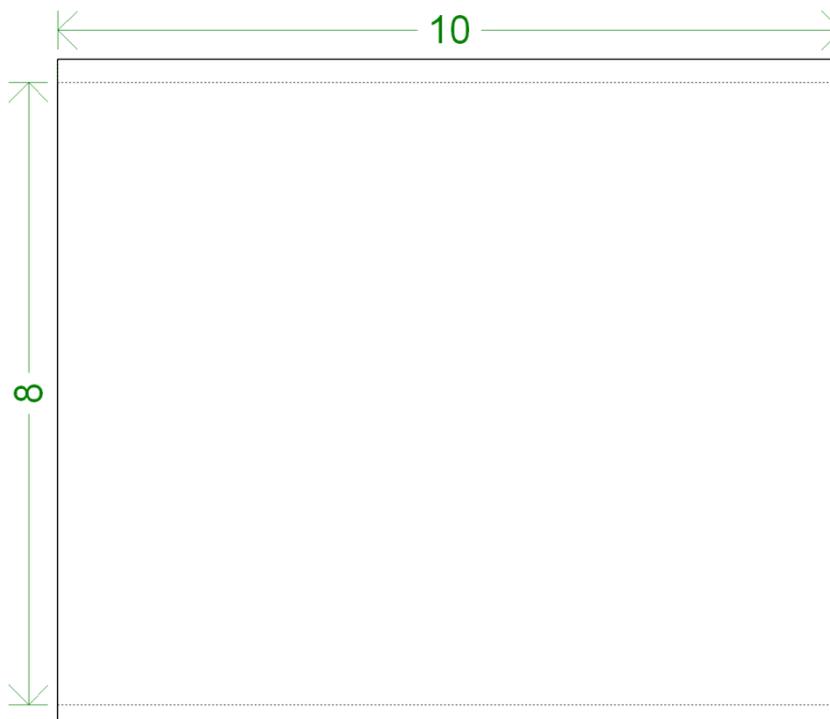
Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 500 S, Control Normal

Recubrimiento exterior: 4.0 cm

Recubrimiento interior: 4.0 cm

## 2.- GEOMETRÍA



Plano superior módulo: Por gálibo (3.00 m)

### MÓDULO

Espesores	Hastiales: 30 cm
	Losa superior: 65 cm
	Losa inferior: 50 cm

## 3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 5000.0 t/m<sup>3</sup>

Tensión admisible base: 15.00 t/m<sup>2</sup>

Densidad aparente: 1.9 kg/dm<sup>3</sup>

Ángulo rozamiento interno: 30 grados

Cohesión: 0.00 t/m<sup>2</sup>

Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %

Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

#### 4.- ACCIONES

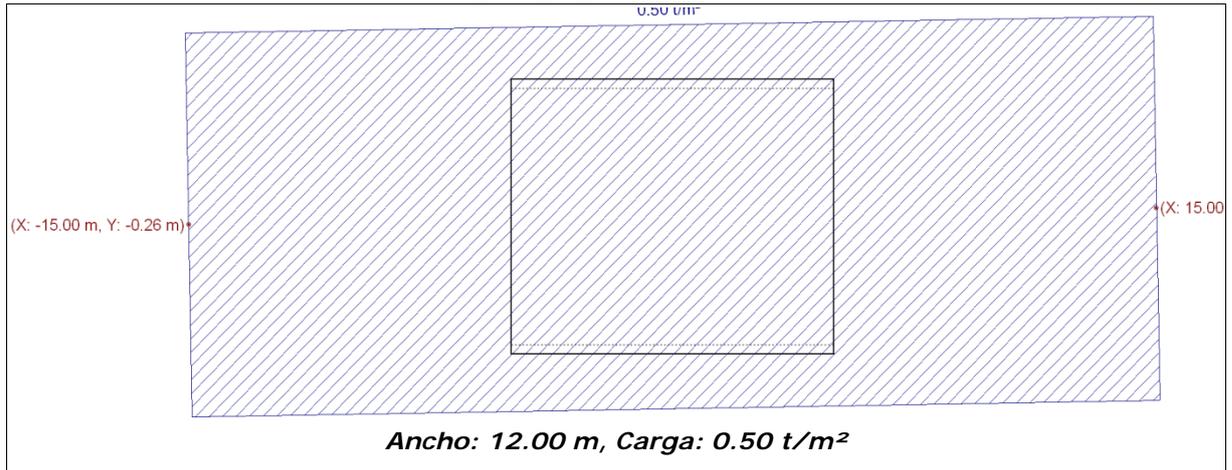
Sin sobrecarga superior

Sin sobrecarga inferior

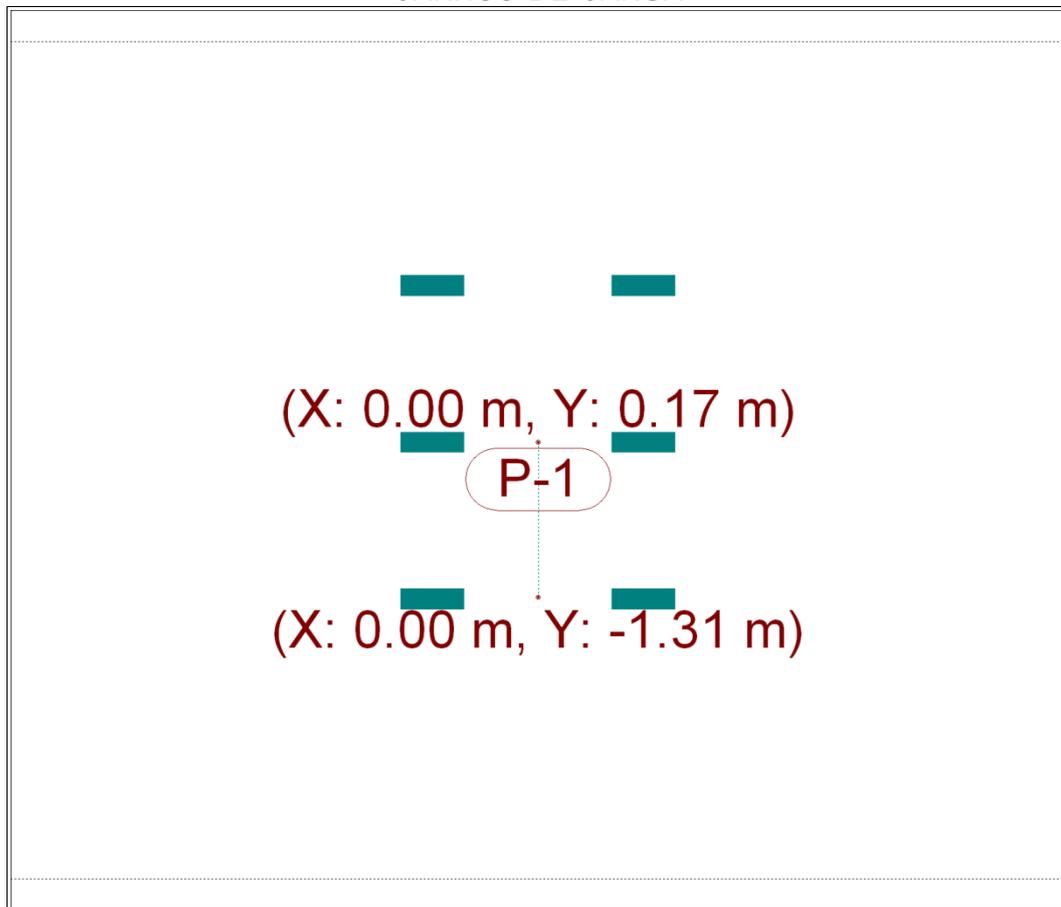
Con sobrecarga hidráulica:

- Plano de la superficie libre del agua: Por calado (2.00 m)

#### CARGAS EN BANDA



#### CARROS DE CARGA





1 Carros IAP-98

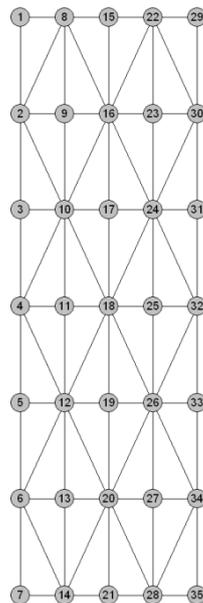
### 5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

### 6.- RESULTADOS

Módulo

Hastial izquierdo.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	t/m
Ny	Axil Y	t/m
Nxy	Axil XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Cortante X	kp/m
Qy	Cortante Y	kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

PESO PROPIO

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-9.35	-8.11	2.36	-2.23	-0.28	0.40	342.16	-3354.56	0.00	0.12	-1.49	-0.50	0.02	-0.02



Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
4	-8.67	-1.48	-0.00	-2.38	-0.45	-0.00	785.81	-0.01	0.00	0.13	-1.49	-0.52	0.00	-0.00
7	-9.35	-8.11	-2.36	-2.23	-0.28	-0.40	342.14	3354.54	-0.00	0.12	-1.49	-0.50	-0.02	0.02
15	-8.38	0.05	-0.25	-2.14	-0.01	-0.06	78.84	214.83	-0.00	0.50	-1.51	0.00	0.00	-0.05
18	-8.02	-1.17	-0.00	-1.98	-0.45	-0.00	152.63	0.00	0.00	0.47	-1.51	0.01	0.00	-0.00
21	-8.38	0.05	0.25	-2.14	-0.01	0.06	78.84	-214.83	0.00	0.50	-1.51	0.00	0.00	0.05
29	-9.82	-6.15	-3.28	-1.84	-0.24	-0.36	6.83	-3298.48	0.00	0.15	-1.52	0.46	-0.02	-0.01
32	-6.47	-0.95	-0.00	-1.83	-0.32	0.00	-202.23	0.00	0.00	0.14	-1.52	0.44	-0.00	0.00
35	-9.82	-6.15	3.28	-1.84	-0.24	0.36	6.83	3298.49	-0.00	0.15	-1.52	0.46	0.02	0.01

**EMPUJE DE TIERRAS**

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.72	0.12	0.21	-2.38	-0.74	-0.11	4632.52	-591.51	-0.00	0.00	-0.34	-0.05	0.00	0.01
4	-3.72	-0.23	-0.00	-2.12	-0.64	-0.00	4691.44	0.01	0.00	0.00	-0.34	-0.06	0.00	-0.00
7	-3.72	0.12	-0.21	-2.38	-0.74	0.11	4632.57	591.54	0.00	0.00	-0.34	-0.05	-0.00	-0.01
15	-3.49	-0.01	-0.07	1.03	0.42	0.21	-480.79	-1.78	-0.00	-0.06	-0.34	-0.03	0.00	-0.04
18	-3.73	-0.23	-0.00	0.48	0.23	0.00	-315.16	0.00	0.00	-0.07	-0.34	-0.04	0.00	0.00
21	-3.49	-0.01	0.07	1.03	0.42	-0.21	-480.80	1.77	0.00	-0.06	-0.34	-0.03	0.00	0.04
29	-4.52	-0.69	-0.84	-2.74	-0.74	0.07	-3527.15	-715.00	-0.00	0.03	-0.35	0.10	-0.00	0.01
32	-3.66	-0.32	-0.00	-2.37	-0.67	0.00	-3434.77	0.01	0.00	0.02	-0.35	0.10	-0.00	-0.00
35	-4.52	-0.69	0.84	-2.74	-0.74	-0.07	-3527.15	715.00	0.00	0.03	-0.35	0.10	0.00	-0.01

**SOBRECARGA HIDRÁULICA**

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.05	-0.79	0.23	0.65	0.24	0.07	-1794.73	-59.70	0.00	0.01	-0.38	-0.02	0.00	-0.01
4	0.05	-0.14	0.00	0.54	0.18	0.00	-1743.33	-0.00	-0.00	0.01	-0.38	-0.02	-0.00	0.00
7	-0.05	-0.79	-0.23	0.65	0.24	-0.07	-1794.75	59.69	-0.00	0.01	-0.38	-0.02	-0.00	0.01
15	-0.06	0.01	-0.00	-0.43	-0.09	-0.05	162.11	18.58	0.00	0.06	-0.38	0.01	0.00	0.00
18	0.03	-0.09	0.00	-0.28	-0.09	-0.00	116.53	-0.00	-0.00	0.06	-0.38	0.01	0.00	-0.00
21	-0.06	0.01	0.00	-0.43	-0.09	0.05	162.11	-18.58	-0.00	0.06	-0.38	0.01	0.00	-0.00
29	-0.10	-0.38	-0.14	0.32	0.10	-0.04	476.28	-153.29	0.00	0.01	-0.38	0.02	-0.00	-0.00
32	0.04	-0.03	0.00	0.26	0.09	0.00	449.79	-0.00	-0.00	0.01	-0.38	0.02	-0.00	0.00
35	-0.10	-0.38	0.14	0.32	0.10	0.04	476.28	153.29	-0.00	0.01	-0.38	0.02	0.00	0.00

**CARGA EN BANDA 1**

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.01	-1.81	0.52	-0.40	-0.04	0.10	-45.95	-738.59	0.00	0.03	-0.27	-0.11	0.00	-0.00
4	-1.86	-0.33	-0.00	-0.46	-0.08	-0.00	85.30	-0.00	0.00	0.03	-0.27	-0.12	0.00	0.00
7	-2.01	-1.81	-0.52	-0.40	-0.04	-0.10	-45.96	738.59	-0.00	0.03	-0.27	-0.11	-0.00	0.00
15	-2.08	0.01	-0.06	-0.53	-0.00	0.04	-81.24	52.56	-0.00	0.13	-0.28	-0.01	0.00	-0.01
18	-1.96	-0.29	-0.00	-0.49	-0.11	-0.00	-33.42	0.00	0.00	0.12	-0.28	-0.01	0.00	-0.00
21	-2.08	0.01	0.06	-0.53	-0.00	-0.04	-81.24	-52.56	0.00	0.13	-0.28	-0.01	0.00	0.01
29	-2.77	-1.67	-0.90	-0.61	-0.09	-0.09	-126.27	-900.64	0.00	0.04	-0.28	0.12	-0.00	-0.00
32	-1.85	-0.27	-0.00	-0.59	-0.11	0.00	-162.45	0.00	0.00	0.04	-0.28	0.12	-0.00	0.00
35	-2.77	-1.67	0.90	-0.61	-0.09	0.09	-126.27	900.64	-0.00	0.04	-0.28	0.12	0.00	0.00

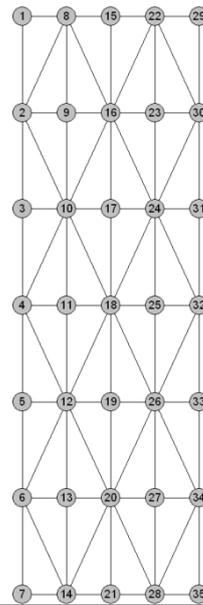
**CARRO 1 POSICIÓN 1**

Esfuerzos								Desplazamientos					
-----------	--	--	--	--	--	--	--	-----------------	--	--	--	--	--



Nudo	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.94	-2.77	1.08	-0.55	-0.03	0.13	-69.40	-1305.48	-0.00	0.04	-0.42	-0.18	0.01	-0.00
4	-2.90	0.43	-0.00	-0.51	-0.07	-0.00	-177.12	-0.00	0.00	0.05	-0.43	-0.19	0.00	0.00
7	-2.94	-2.77	-1.08	-0.55	-0.03	-0.13	-69.41	1305.47	0.00	0.04	-0.42	-0.18	-0.01	0.00
15	-1.15	0.02	0.23	-0.85	-0.00	0.08	-112.05	81.01	-0.00	0.20	-0.42	-0.02	0.00	-0.01
18	-3.99	0.15	-0.00	-0.96	-0.26	-0.00	-359.77	0.00	0.00	0.23	-0.43	-0.05	0.00	0.00
21	-1.15	0.02	-0.23	-0.85	-0.00	-0.08	-112.05	-81.01	0.00	0.20	-0.42	-0.02	0.00	0.01
29	0.24	-2.27	0.11	-0.84	-0.11	-0.07	64.62	-330.45	0.00	0.07	-0.42	0.18	0.00	-0.00
32	-4.42	-0.18	0.00	-1.62	-0.35	0.00	-809.52	0.00	0.00	0.10	-0.44	0.27	-0.00	0.00
35	0.24	-2.27	-0.11	-0.84	-0.11	0.07	64.62	330.45	-0.00	0.07	-0.42	0.18	-0.00	0.00

Hastial derecho.



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	t/m
Ny	Axil Y	t/m
Nxy	Axil XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Cortante X	kp/m
Qy	Cortante Y	kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

**PESO PROPIO**

Nudo	Esfuerzos						Desplazamientos							
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-9.35	-8.11	2.36	-2.23	-0.28	0.40	342.16	-3354.55	-0.00	-0.12	-1.49	0.50	-0.02	-0.02
4	-8.67	-1.48	0.00	-2.38	-0.45	-0.00	785.81	-0.01	0.00	-0.13	-1.49	0.52	0.00	-0.00



Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
7	-9.35	-8.11	-2.36	-2.23	-0.28	-0.40	342.14	3354.55	0.00	-0.12	-1.49	0.50	0.02	0.02
15	-8.38	0.05	-0.25	-2.14	-0.01	-0.06	78.84	214.83	0.00	-0.50	-1.51	-0.00	0.00	-0.05
18	-8.02	-1.17	0.00	-1.98	-0.45	-0.00	152.63	0.00	-0.00	-0.47	-1.51	-0.01	0.00	-0.00
21	-8.38	0.05	0.25	-2.14	-0.01	0.06	78.84	-214.83	-0.00	-0.50	-1.51	-0.00	0.00	0.05
29	-9.82	-6.15	-3.28	-1.84	-0.24	-0.36	6.82	-3298.49	-0.00	-0.15	-1.52	-0.46	0.02	-0.01
32	-6.47	-0.95	-0.00	-1.83	-0.32	0.00	-202.23	0.00	-0.00	-0.14	-1.52	-0.44	-0.00	0.00
35	-9.82	-6.15	3.28	-1.84	-0.24	0.36	6.83	3298.49	0.00	-0.15	-1.52	-0.46	-0.02	0.01

**EMPUJE DE TIERRAS**

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-3.72	0.12	0.21	-2.38	-0.74	-0.11	4632.52	-591.51	0.00	-0.00	-0.34	0.05	-0.00	0.01
4	-3.72	-0.23	0.00	-2.12	-0.64	-0.00	4691.44	0.01	-0.00	-0.00	-0.34	0.06	0.00	-0.00
7	-3.72	0.12	-0.21	-2.38	-0.74	0.11	4632.57	591.54	-0.00	-0.00	-0.34	0.05	0.00	-0.01
15	-3.49	-0.01	-0.07	1.03	0.42	0.21	-480.79	-1.78	0.00	0.06	-0.34	0.03	0.00	-0.04
18	-3.73	-0.23	0.00	0.48	0.23	0.00	-315.16	0.00	-0.00	0.07	-0.34	0.04	0.00	0.00
21	-3.49	-0.01	0.07	1.03	0.42	-0.21	-480.80	1.77	-0.00	0.06	-0.34	0.03	0.00	0.04
29	-4.52	-0.69	-0.84	-2.74	-0.74	0.07	-3527.15	-715.00	0.00	-0.03	-0.35	-0.10	0.00	0.01
32	-3.66	-0.32	-0.00	-2.37	-0.67	0.00	-3434.77	0.01	-0.00	-0.02	-0.35	-0.10	-0.00	-0.00
35	-4.52	-0.69	0.84	-2.74	-0.74	-0.07	-3527.15	715.00	-0.00	-0.03	-0.35	-0.10	-0.00	-0.01

**SOBRECARGA HIDRÁULICA**

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.05	-0.79	0.23	0.65	0.24	0.07	-1794.73	-59.70	-0.00	-0.01	-0.38	0.02	-0.00	-0.01
4	0.05	-0.14	0.00	0.54	0.18	0.00	-1743.33	-0.00	0.00	-0.01	-0.38	0.02	-0.00	0.00
7	-0.05	-0.79	-0.23	0.65	0.24	-0.07	-1794.75	59.69	0.00	-0.01	-0.38	0.02	0.00	0.01
15	-0.06	0.01	-0.00	-0.43	-0.09	-0.05	162.11	18.58	-0.00	-0.06	-0.38	-0.01	0.00	0.00
18	0.03	-0.09	-0.00	-0.28	-0.09	-0.00	116.53	-0.00	0.00	-0.06	-0.38	-0.01	0.00	-0.00
21	-0.06	0.01	0.00	-0.43	-0.09	0.05	162.11	-18.58	0.00	-0.06	-0.38	-0.01	0.00	-0.00
29	-0.10	-0.38	-0.14	0.32	0.10	-0.04	476.28	-153.29	-0.00	-0.01	-0.38	-0.02	0.00	-0.00
32	0.04	-0.03	0.00	0.26	0.09	0.00	449.79	-0.00	0.00	-0.01	-0.38	-0.02	0.00	0.00
35	-0.10	-0.38	0.14	0.32	0.10	0.04	476.28	153.29	0.00	-0.01	-0.38	-0.02	-0.00	0.00

**CARGA EN BANDA 1**

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos						
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.01	-1.81	0.52	-0.40	-0.04	0.10	-45.95	-738.59	-0.00	-0.03	-0.27	0.11	-0.00	-0.00
4	-1.86	-0.33	0.00	-0.46	-0.08	-0.00	85.30	-0.00	0.00	-0.03	-0.27	0.12	0.00	-0.00
7	-2.01	-1.81	-0.52	-0.40	-0.04	-0.10	-45.96	738.59	0.00	-0.03	-0.27	0.11	0.00	0.00
15	-2.08	0.01	-0.06	-0.53	-0.00	0.04	-81.24	52.56	0.00	-0.13	-0.28	0.01	0.00	-0.01
18	-1.96	-0.29	0.00	-0.49	-0.11	-0.00	-33.42	0.00	-0.00	-0.12	-0.28	0.01	0.00	0.00
21	-2.08	0.01	0.06	-0.53	-0.00	-0.04	-81.24	-52.56	-0.00	-0.13	-0.28	0.01	0.00	0.01
29	-2.77	-1.67	-0.90	-0.61	-0.09	-0.09	-126.27	-900.64	-0.00	-0.04	-0.28	-0.12	0.00	-0.00
32	-1.85	-0.27	-0.00	-0.59	-0.11	0.00	-162.45	0.00	-0.00	-0.04	-0.28	-0.12	-0.00	0.00
35	-2.77	-1.67	0.90	-0.61	-0.09	0.09	-126.27	900.64	0.00	-0.04	-0.28	-0.12	-0.00	0.00

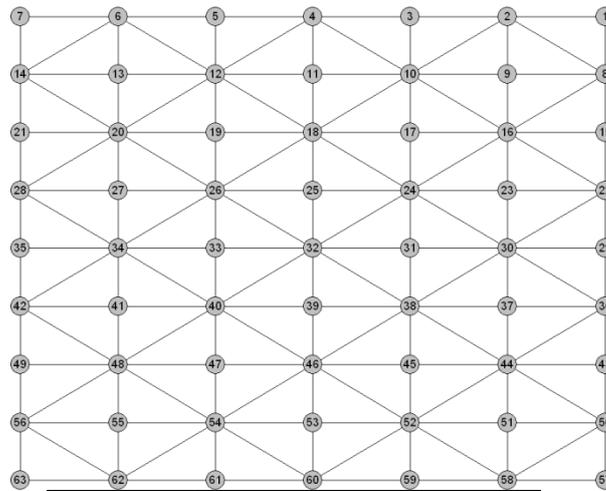
**CARRO 1 POSICIÓN 1**

Nudo	Esfuerzos							Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy



Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-2.77	-2.63	1.02	-0.52	-0.02	0.13	-89.40	-1235.18	0.00	-0.04	-0.39	0.17	-0.01	-0.00
4	-2.72	0.37	0.00	-0.49	-0.06	-0.00	-180.99	-0.00	0.00	-0.05	-0.40	0.18	0.00	-0.00
7	-2.77	-2.63	-1.02	-0.52	-0.02	-0.13	-89.41	1235.18	-0.00	-0.04	-0.39	0.17	0.01	0.00
15	-1.10	0.02	0.22	-0.83	-0.00	0.09	-120.04	79.61	0.00	-0.19	-0.40	0.01	0.00	-0.01
18	-3.71	0.13	0.00	-0.93	-0.25	-0.00	-350.93	0.00	-0.00	-0.22	-0.41	0.04	0.00	0.00
21	-1.10	0.02	-0.22	-0.83	-0.00	-0.09	-120.04	-79.61	-0.00	-0.19	-0.40	0.01	0.00	0.01
29	0.20	-2.15	0.10	-0.84	-0.11	-0.07	55.45	-313.59	-0.00	-0.05	-0.40	-0.19	-0.00	-0.00
32	-4.11	-0.15	0.00	-1.58	-0.34	0.00	-772.02	0.00	0.00	-0.08	-0.41	-0.27	-0.00	0.00
35	0.20	-2.15	-0.10	-0.84	-0.11	0.07	55.45	313.59	0.00	-0.05	-0.40	-0.19	0.00	0.00

**Losa superior.**



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	t/m
Ny	Axil Y	t/m
Nxy	Axil XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Cortante X	kp/m
Qy	Cortante Y	kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

**PESO PROPIO**

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	6.42	-0.78	1.05	1.85	1.67	-2.44	-61.89	8083.28	0.01	-0.00	-1.59	0.46	0.02	0.01
4	1.38	-0.41	-0.00	1.04	0.87	0.00	-0.02	6163.25	0.00	-0.00	-1.58	0.44	-0.00	0.00
7	6.42	-0.78	-1.05	1.85	1.67	2.44	61.82	8083.40	-0.01	-0.00	-1.59	0.46	-0.02	-0.01
29	0.00	-0.82	0.00	-0.26	-12.25	0.00	275.11	0.00	0.00	-0.00	-2.83	0.00	0.06	0.00
32	0.15	0.60	0.00	-2.27	-11.19	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-2.74	-0.00	-0.00	0.00



Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
35	0.00	-0.82	-0.00	-0.26	-12.25	-0.00	-275.10	-0.00	-0.00	0.00	-2.83	0.00	-0.06	0.00
57	6.42	-0.78	-1.05	1.85	1.67	2.44	-61.87	-8083.40	0.01	0.00	-1.59	-0.46	0.02	-0.01
60	1.38	-0.41	-0.00	1.04	0.87	0.00	-0.01	-6163.31	-0.00	0.00	-1.58	-0.44	-0.00	0.00
63	6.42	-0.78	1.05	1.85	1.67	-2.44	61.86	-8083.40	-0.01	0.00	-1.59	-0.46	-0.02	0.01

**EMPUJE DE TIERRAS**

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.01	-3.56	-0.84	1.18	3.37	-0.35	274.67	3950.17	0.00	-0.01	-0.37	0.10	0.00	-0.01
4	0.34	-3.24	-0.00	0.93	2.85	-0.00	-0.01	3521.42	0.00	-0.01	-0.37	0.10	-0.00	-0.00
7	-1.01	-3.56	0.84	1.18	3.37	0.35	-274.70	3950.22	-0.00	-0.01	-0.37	0.10	-0.00	0.01
29	0.00	-3.26	0.00	-0.14	-4.23	0.00	78.31	0.00	0.00	-0.00	-0.74	0.00	0.02	0.00
32	0.02	-2.96	0.00	-0.85	-3.75	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.72	-0.00	-0.00	0.00
35	0.00	-3.26	-0.00	-0.14	-4.23	-0.00	-78.31	-0.00	-0.00	0.00	-0.74	0.00	-0.02	0.00
57	-1.01	-3.56	0.84	1.18	3.37	0.35	274.68	-3950.22	0.00	0.01	-0.37	-0.10	0.00	0.01
60	0.34	-3.24	0.00	0.93	2.85	0.00	-0.01	-3521.46	-0.00	0.01	-0.37	-0.10	-0.00	-0.00
63	-1.01	-3.56	-0.84	1.18	3.37	-0.35	-274.68	-3950.22	-0.00	0.01	-0.37	-0.10	-0.00	-0.01

**SOBRECARGA HIDRÁULICA**

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.63	0.43	0.20	-0.03	-0.40	-0.14	-50.42	51.41	0.00	0.00	-0.38	0.02	0.00	0.00
4	0.07	0.41	-0.00	-0.06	-0.39	0.00	-0.00	-44.81	-0.00	0.00	-0.38	0.02	-0.00	0.00
7	0.63	0.43	-0.20	-0.03	-0.40	0.14	50.42	51.41	-0.00	0.00	-0.38	0.02	-0.00	-0.00
29	0.00	0.37	-0.00	0.00	-0.36	-0.00	10.49	0.00	-0.00	0.00	-0.42	0.00	0.00	0.00
32	0.01	0.45	-0.00	-0.06	-0.35	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.42	-0.00	-0.00	0.00
35	0.00	0.37	-0.00	0.00	-0.36	-0.00	-10.49	-0.00	0.00	-0.00	-0.42	-0.00	-0.00	0.00
57	0.63	0.43	-0.20	-0.03	-0.40	0.14	-50.42	-51.41	0.00	-0.00	-0.38	-0.02	0.00	-0.00
60	0.07	0.41	-0.00	-0.06	-0.39	-0.00	0.00	44.81	0.00	-0.00	-0.38	-0.02	0.00	0.00
63	0.63	0.43	0.20	-0.03	-0.40	-0.14	50.42	-51.41	-0.00	-0.00	-0.38	-0.02	-0.00	0.00

**CARGA EN BANDA 1**

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.71	-0.34	0.25	0.54	0.58	-0.66	-9.61	2296.10	0.00	-0.00	-0.30	0.12	0.00	0.00
4	0.38	-0.21	-0.00	0.31	0.34	0.00	-0.01	1768.81	0.00	-0.00	-0.30	0.12	-0.00	0.00
7	1.71	-0.34	-0.25	0.54	0.58	0.66	9.60	2296.13	-0.00	-0.00	-0.30	0.12	-0.00	-0.00
29	0.00	-0.31	0.00	-0.07	-3.40	0.00	75.77	0.00	0.00	-0.00	-0.64	0.00	0.02	0.00
32	0.04	0.07	0.00	-0.63	-3.10	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.62	-0.00	-0.00	0.00
35	0.00	-0.31	-0.00	-0.07	-3.40	-0.00	-75.77	-0.00	-0.00	0.00	-0.64	0.00	-0.02	0.00
57	1.71	-0.34	-0.25	0.54	0.58	0.66	-9.61	-2296.13	0.00	0.00	-0.30	-0.12	0.00	-0.00
60	0.38	-0.21	-0.00	0.31	0.34	0.00	-0.00	-1768.83	-0.00	0.00	-0.30	-0.12	-0.00	0.00
63	1.71	-0.34	0.25	0.54	0.58	-0.66	9.61	-2296.13	-0.00	0.00	-0.30	-0.12	-0.00	0.00

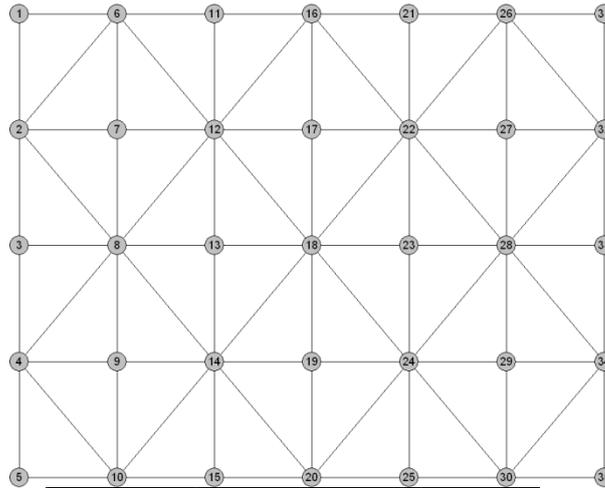
**CARRO 1 POSICIÓN 1**

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.18	-0.11	-0.17	0.86	0.93	0.24	-1044.23	484.45	-0.00	0.01	-0.45	0.18	-0.00	0.00
4	-2.31	-0.95	-0.00	0.51	1.19	0.00	-0.01	4270.39	0.00	0.01	-0.48	0.27	-0.00	0.00
7	2.18	-0.11	0.17	0.86	0.93	-0.24	1044.22	484.46	0.00	0.01	-0.45	0.18	0.00	-0.00



Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
29	-0.00	0.89	0.00	-0.01	-5.58	0.01	-348.83	15.99	0.00	0.01	-0.96	-0.00	-0.04	0.00
32	0.02	-0.97	-0.00	-5.21	-8.33	-0.00	0.00	-333.01	0.00	0.01	-1.25	-0.01	0.00	0.00
35	-0.00	0.89	-0.00	-0.01	-5.58	-0.01	348.83	15.99	-0.00	0.01	-0.96	-0.00	0.04	0.00
57	2.07	-0.11	0.15	0.83	0.95	-0.22	-982.37	-476.41	-0.00	0.01	-0.42	-0.19	-0.00	-0.00
60	-2.08	-0.90	0.00	0.49	1.22	0.00	-0.01	-3974.46	-0.00	0.01	-0.45	-0.27	-0.00	0.00
63	2.07	-0.11	-0.15	0.83	0.95	0.22	982.36	-476.41	0.00	0.01	-0.42	-0.19	0.00	0.00

**Losa inferior.**



Abreviatura	Significado	Unidades
Nx	Axil X	t/m
Ny	Axil Y	t/m
Nxy	Axil XY	t/m
Mx	Flector X	t·m/m
My	Flector Y	t·m/m
Mxy	Flector XY	t·m/m
Qx	Cortante X	kp/m
Qy	Cortante Y	kp/m
Dx	Desplazamiento X	mm
Dy	Desplazamiento Y	mm
Dz	Desplazamiento Z	mm
Gx	Giro X	mRad
Gy	Giro Y	mRad
Gz	Giro Z	mRad

**PESO PROPIO**

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	5.35	-0.34	0.41	-1.32	-1.07	-1.72	-1016.14	-6944.50	-0.00	-0.00	-1.42	-0.50	0.02	-0.02
3	0.01	-0.47	-0.00	-0.13	4.71	-0.00	356.59	-0.00	-0.00	0.00	-0.16	-0.00	0.05	0.00
5	5.35	-0.34	-0.41	-1.32	-1.07	1.72	-1016.14	6944.55	-0.00	0.00	-1.42	0.50	0.02	0.02
16	0.82	-0.77	0.00	-0.58	-0.49	0.00	-0.01	-6306.04	0.00	-0.00	-1.42	-0.52	0.00	-0.00
18	0.12	-0.02	-0.00	0.97	4.77	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.21	0.00	-0.00	0.00
20	0.82	-0.77	-0.00	-0.58	-0.49	0.00	-0.01	6306.05	-0.00	0.00	-1.42	0.52	0.00	-0.00
31	5.35	-0.34	-0.41	-1.32	-1.07	1.72	1016.10	-6944.56	0.00	-0.00	-1.42	-0.50	-0.02	0.02
33	0.01	-0.47	-0.00	-0.13	4.71	0.00	-356.59	0.00	0.00	0.00	-0.16	-0.00	-0.05	0.00



Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
35	5.35	-0.34	0.41	-1.32	-1.07	-1.72	1016.10	6944.55	0.00	0.00	-1.42	0.50	-0.02	-0.02

**EMPUJE DE TIERRAS**

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.64	-4.33	0.88	-0.86	-2.59	-0.16	46.89	-2913.35	-0.00	-0.01	-0.33	-0.05	0.00	0.01
3	0.00	-4.10	-0.00	0.04	1.52	-0.00	44.91	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.01	0.00
5	-1.64	-4.33	-0.88	-0.86	-2.59	0.16	46.89	2913.38	-0.00	0.01	-0.33	0.05	0.00	-0.01
16	-0.05	-4.49	0.00	-0.69	-2.37	0.00	-0.01	-3067.76	0.00	-0.01	-0.33	-0.06	0.00	-0.00
18	-0.03	-4.18	-0.00	0.40	1.53	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00
20	-0.05	-4.49	-0.00	-0.69	-2.37	0.00	-0.00	3067.76	-0.00	0.01	-0.33	0.06	0.00	-0.00
31	-1.64	-4.33	-0.88	-0.86	-2.59	0.16	-46.90	-2913.38	0.00	-0.01	-0.33	-0.05	-0.00	-0.01
33	0.00	-4.10	-0.00	0.04	1.52	0.00	-44.91	0.00	0.00	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00
35	-1.64	-4.33	0.88	-0.86	-2.59	-0.16	-46.91	2913.37	0.00	0.01	-0.33	0.05	-0.00	0.01

**SOBRECARGA HIDRÁULICA**

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.10	1.67	-0.32	0.21	0.87	-0.08	-160.48	521.69	0.00	0.00	-0.37	-0.02	0.00	-0.01
3	0.00	1.55	0.00	-0.02	-0.18	0.00	11.55	0.00	0.00	-0.00	-0.38	0.00	0.00	0.00
5	1.10	1.67	0.32	0.21	0.87	0.08	-160.48	-521.69	0.00	-0.00	-0.37	0.02	0.00	0.01
16	0.13	1.70	0.00	0.21	0.82	-0.00	0.00	617.95	-0.00	0.00	-0.37	-0.02	-0.00	0.00
18	0.03	1.65	0.00	-0.07	-0.17	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.38	-0.00	0.00	0.00
20	0.13	1.70	0.00	0.21	0.82	-0.00	0.00	-617.96	0.00	-0.00	-0.37	0.02	-0.00	0.00
31	1.10	1.67	0.32	0.21	0.87	0.08	160.48	521.69	-0.00	0.00	-0.37	-0.02	-0.00	0.01
33	0.00	1.55	0.00	-0.02	-0.18	-0.00	-11.55	-0.00	-0.00	0.00	-0.38	-0.00	-0.00	0.00
35	1.10	1.67	-0.32	0.21	0.87	-0.08	160.48	-521.69	-0.00	-0.00	-0.37	0.02	-0.00	-0.01

**CARGA EN BANDA 1**

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.22	0.03	0.06	-0.27	-0.15	-0.39	-237.55	-1483.05	-0.00	-0.00	-0.26	-0.11	0.00	-0.00
3	0.00	-0.02	-0.00	-0.03	1.03	-0.00	79.44	-0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00
5	1.22	0.03	-0.06	-0.27	-0.15	0.39	-237.55	1483.06	-0.00	0.00	-0.26	0.11	0.00	0.00
16	0.16	-0.09	0.00	-0.11	-0.04	0.00	-0.00	-1340.33	0.00	-0.00	-0.26	-0.12	0.00	0.00
18	0.03	0.07	-0.00	0.21	1.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
20	0.16	-0.09	-0.00	-0.11	-0.04	0.00	-0.00	1340.33	-0.00	0.00	-0.26	0.12	0.00	-0.00
31	1.22	0.03	-0.06	-0.27	-0.15	0.39	237.54	-1483.06	0.00	-0.00	-0.26	-0.11	-0.00	0.00
33	0.00	-0.02	-0.00	-0.03	1.03	0.00	-79.44	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.01	0.00
35	1.22	0.03	0.06	-0.27	-0.15	-0.39	237.54	1483.06	0.00	0.00	-0.26	0.11	-0.00	-0.00

**CARRO 1 POSICIÓN 1**

Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.08	-0.18	-0.15	-0.39	-0.18	-0.59	-466.04	-2294.62	-0.00	-0.00	-0.39	-0.18	0.01	-0.00
3	0.00	-0.76	0.00	-0.05	1.52	0.02	116.82	36.92	0.00	-0.00	0.04	-0.00	0.02	0.00
5	1.97	-0.14	0.14	-0.37	-0.18	0.56	-441.12	2166.76	-0.00	0.00	-0.37	0.17	0.01	0.00
16	1.76	0.26	-0.00	-0.14	0.20	0.00	-0.00	-1965.02	0.00	0.00	-0.40	-0.19	0.00	0.00
18	-0.01	0.82	-0.00	0.31	1.55	0.00	-0.00	25.73	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00
20	1.60	0.25	-0.00	-0.13	0.18	0.00	-0.00	1844.96	-0.00	-0.00	-0.37	0.18	0.00	-0.00



Nudo	Esfuerzos								Desplazamientos					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
31	2.08	-0.18	0.15	-0.39	-0.18	0.59	466.03	-2294.64	0.00	-0.00	-0.39	-0.18	-0.01	0.00
33	0.00	-0.76	-0.00	-0.05	1.52	-0.02	-116.82	36.92	-0.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.02	0.00
35	1.97	-0.14	-0.14	-0.37	-0.18	-0.56	441.11	2166.76	0.00	0.00	-0.37	0.17	-0.01	-0.00

## 7.- COMBINACIONES

### HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga hidráulica
4 - Carga en banda 1
5 - Carro 1 posición 1

### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis				
	1	2	3	4	5
1	1.00	1.00			
2	1.35	1.00			
3	1.00	1.50			
4	1.35	1.50			
5	1.00	1.00	1.50		
6	1.35	1.00	1.50		
7	1.00	1.50	1.50		
8	1.35	1.50	1.50		
9	1.00	1.00		1.50	
10	1.35	1.00		1.50	
11	1.00	1.50		1.50	
12	1.35	1.50		1.50	
13	1.00	1.00	1.50	1.50	
14	1.35	1.00	1.50	1.50	
15	1.00	1.50	1.50	1.50	
16	1.35	1.50	1.50	1.50	
17	1.00	1.00			1.50
18	1.35	1.00			1.50
19	1.00	1.50			1.50
20	1.35	1.50			1.50
21	1.00	1.00	1.50		1.50
22	1.35	1.00	1.50		1.50
23	1.00	1.50	1.50		1.50
24	1.35	1.50	1.50		1.50
25	1.00	1.00		1.50	1.50
26	1.35	1.00		1.50	1.50
27	1.00	1.50		1.50	1.50
28	1.35	1.50		1.50	1.50
29	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50
30	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50
31	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50



Combinación	Hipótesis				
	1	2	3	4	5
32	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50

**COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO**

Combinación	Hipótesis				
	1	2	3	4	5
1	1.00	1.00			
2	1.00	1.00	1.00		
3	1.00	1.00		1.00	
4	1.00	1.00	1.00	1.00	
5	1.00	1.00			1.00
6	1.00	1.00	1.00		1.00
7	1.00	1.00		1.00	1.00
8	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

**8.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO**

**MÓDULO**

Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo	
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø16c/30, patilla=40cm		
		Transversal Perpendicular al hastial derecho	Ø12c/15, patilla=27cm	Hastial izquierdo: Ø8 - Longitud=2.70 m, patilla=27 cm	Hastial derecho: Ø8 - Longitud=2.70 m, patilla=27 cm
Losa superior	Inferior	Longitudinal	Ø16c/30, patilla=40cm		
		Transversal Perpendicular al hastial derecho	Ø20c/15, patilla=26cm	Refuerzo 1: Ø12 - Celdas 1 a 1 - Longitud ini. = 2.44m - Longitud fin. = 2.44m	
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø16c/30, patilla=40cm		
		Transversal Perpendicular al hastial derecho	Ø12c/30, patilla=14cm	Hastial izquierdo: Ø12 - Longitud=1.59 m, patilla=14 cm	Hastial derecho: Ø12 - Longitud=1.59 m, patilla=14 cm
Losa inferior	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm		
		Transversal Perpendicular al hastial derecho	Ø16c/20, patilla=31cm		
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø12c/15, patilla=11cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arranque=11 cm	Refuerzo superior: Ø12 - Longitud=1.94 m, patilla=11 cm Refuerzo inferior: Ø12 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=11 cm	
		Horizontal	Ø12c/30, patilla=43cm		
	Intradós	Vertical	Ø12c/20, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm		
		Horizontal	Ø16c/30, patilla=57cm		
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø12c/15, patilla=11cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arranque=11 cm	Refuerzo superior: Ø12 - Longitud=1.94 m, patilla=11 cm Refuerzo inferior: Ø12 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=11 cm	
		Horizontal	Ø12c/30, patilla=43cm		
	Intradós	Vertical	Ø12c/20, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm		



Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo
		Horizontal	Ø16c/30, patilla=57cm	

## 9.- COMPROBACIÓN

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Losa superior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 5.74 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1022	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 1740	Cumple
- Transversal:	Calculado: 1392	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 45	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 13 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 13 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 2 cm	



Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 6 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 5 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 2.78 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1204	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 2871	Cumple
- Transversal:	Calculado: 3589	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 59	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple



Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 36 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.83 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1390	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	



Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Vertical:	Calculado: 12043	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 3612	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 47	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>		
- Espera armado base exterior:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 6 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>		
- Armado base vertical exterior:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple



Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.81 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 1407	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 12248	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 3674	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 47	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Refuerzo exterior superior:	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple



Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.6.2</i>	Mínimo: 42 cm	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 6 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Terreno:		
- Despegue:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:	Máximo: 15 t/m <sup>2</sup> Calculado: 13.9285 t/m <sup>2</sup>	Cumple

## 10.- MEDICIÓN

Referencia: Módulo		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)				66x8.97	592.02
	Peso (kg)				66x22.12	1460.01
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)		66x9.01			594.66
	Peso (kg)		66x8.00			527.96
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			27x10.70		288.90
	Peso (kg)			27x16.89		455.98
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			28x10.70		299.60
	Peso (kg)			28x16.89		472.86
Armado losa superior - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)		65x4.88			317.20
	Peso (kg)		65x4.33			281.62
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			50x9.08		454.00
	Peso (kg)			50x14.33		716.56
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)		33x8.75			288.75
	Peso (kg)		33x7.77			256.36



Referencia: Módulo		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		27x10.5 1			283.77
	Peso (kg)		27x9.33			251.94
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			28x10.9 3		306.04
	Peso (kg)			28x17.2 5		483.03
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)		14x10.7 7			150.78
	Peso (kg)		14x9.56			133.87
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)			10x11.0 4		110.40
	Peso (kg)			10x17.4 2		174.25
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)		14x10.7 7			150.78
	Peso (kg)		14x9.56			133.87
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)			10x11.0 4		110.40
	Peso (kg)			10x17.4 2		174.25
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)		66x3.70			244.20
	Peso (kg)		66x3.28			216.81
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		66x0.96			63.36
	Peso (kg)		66x0.85			56.25
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)		50x3.59			179.50
	Peso (kg)		50x3.19			159.37
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		50x0.89			44.50
	Peso (kg)		50x0.79			39.51
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		65x1.56			101.40
	Peso (kg)		65x1.39			90.03
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)		65x0.89			57.85
	Peso (kg)		65x0.79			51.36
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)		66x3.70			244.20
	Peso (kg)		66x3.28			216.81
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		66x0.96			63.36
	Peso (kg)		66x0.85			56.25
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)		50x3.59			179.50
	Peso (kg)		50x3.19			159.37
Armado hastial derecho - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		50x0.89			44.50
	Peso (kg)		50x0.79			39.51
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		65x1.56			101.40
	Peso (kg)		65x1.39			90.03
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)		65x0.89			57.85
	Peso (kg)		65x0.79			51.36
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	66x2.9 7				196.02
	Peso (kg)	66x1.1 7				77.35
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	66x2.9 7				196.02
	Peso (kg)	66x1.1 7				77.35
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		32x1.74			55.68
	Peso (kg)		32x1.54			49.43



Referencia: Módulo		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		32x1.74			55.68
	Peso (kg)		32x1.54			49.43
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		65x2.05			133.25
	Peso (kg)		65x1.82			118.30
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		65x2.05			133.25
	Peso (kg)		65x1.82			118.30
Totales	Longitud (m)	392.04	3545.42	1569.34	592.02	7239.38
	Peso (kg)	154.70	3147.74	2476.93	1460.01	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	431.24	3899.96	1726.27	651.22	7963.32
	Peso (kg)	170.17	3462.51	2724.63	1606.01	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)					Hormigón (m³)
	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Control Estadístico
Referencia: Módulo	170.17	3462.52	2724.62	1606.01	7963.32	116.90
Totales	170.17	3462.52	2724.62	1606.01	7963.32	116.90



## 11.- COMPROBACIÓN A FISURACIÓN

Para la determinación de la fisura que se produciría en cada uno de los elementos que constituyen el marco proyectado se han determinado todos los esfuerzos que actúan sobre los mismos a fin de proceder a la determinación de la fisura producida. Se adjunta a continuación los Momentos flectores resultantes para cada una de las cargas consideradas en el cálculo:

<b>LOSA SUPERIOR</b>	Momento Negativo Máx (kN m /m)	Momento Positivo Máx (kN m /m)
Peso Propio	122.5	53.7
Empuje Tierras	41.9	33.7
Sobrecarga Uso	33.4	11.9
Carro 12 tn	88.4	18.7

<b>LOSA INFERIOR</b>	Momento Negativo Máx (kN m /m)	Momento Positivo Máx (kN m /m)
Peso Propio	10.7	53.7
Empuje Tierras	25.9	15.3
Sobrecarga Hidráulica	3.6	8.7
Sobrecarga Uso	1.5	11.9
Carro 12 tn	3.4	18.7

<b>HASTIALES</b>	Momento Negativo Máx (kN m /m)	Momento Positivo Máx (kN m /m)
Peso Propio	23.2	12.1
Empuje Tierras	25.9	15.3
Sobrecarga Hidráulica	4.1	8.7

Se adjuntan a continuación las comprobaciones realizadas de la abertura de fisura sobre los elementos que constituyen el marco proyectado:

## Losa superior-momento negativo en el vano

COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN	
<b>DATOS</b>	
Armaduras fyk (N/mm <sup>2</sup> )	500
Hormigón fck (N/mm <sup>2</sup> )	30
Recubrimiento	40
Clase de exposición	II b
<b>SECCIÓN</b>	
Ancho (m)	1
Canto (m)	0.65
<b>ARMADURAS</b>	
Número de barras a tracción	7
Diámetro (mm)	20
Diámetro de los cercos (mm)	0
<b>SOLICITACIÓN</b>	
Momento SIN MAYORAR (mkN)	286.7
<b>CAUSA DE FISURACIÓN</b>	
Causas indirectas u otras	otras causas
Coeffici $\gamma$	1.700
<b>RESULTADOS</b>	
Abertura w máx (mm)	0.3000
Area de las armaduras (cm <sup>2</sup> )	21.99
Canto útil d (m)	0.600
Area eficaz (cm <sup>2</sup> )	2,000.0
Separación media sm (m)	0.200
Tensión de servicio de la armadura (kN/m <sup>2</sup> )	248,325
Tensión fctm en el hormigón al fisurar (kN/m <sup>2</sup> )	2,896.5
Tensión de la armadura al fisurar (KN/m <sup>2</sup> )	171,752
Alargamiento medio	0.000900
ABERTURA w CALCULADA (mm)	0.3051
RESULTADO de la COMPROBACIÓN <b>SE ACEPTA</b>	
<b>CALCULAR</b> <b>SALIR</b>	

## Losa superior-momento positivo en el empotramiento

COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN	
<b>DATOS</b>	
Armaduras fyk (N/mm <sup>2</sup> )	500
Hormigón fck (N/mm <sup>2</sup> )	30
Recubrimiento	40
Clase de exposición	II b
<b>SECCIÓN</b>	
Ancho (m)	1
Canto (m)	0.65
<b>ARMADURAS</b>	
Número de barras a tracción	6
Diámetro (mm)	12
Diámetro de los cercos (mm)	0
<b>SOLICITACIÓN</b>	
Momento SIN MAYORAR (mkN)	118
<b>CAUSA DE FISURACIÓN</b>	
Causas indirectas u otras	otras causas
Coeffici $\gamma$	1.700
<b>RESULTADOS</b>	
Abertura w máx (mm)	0.3000
Area de las armaduras (cm <sup>2</sup> )	6.79
Canto útil d (m)	0.604
Area eficaz (cm <sup>2</sup> )	1,360.0
Separación media sm (m)	0.234
Tensión de servicio de la armadura (kN/m <sup>2</sup> )	329,028
Tensión fctm en el hormigón al fisurar (kN/m <sup>2</sup> )	2,896.5
Tensión de la armadura al fisurar (KN/m <sup>2</sup> )	552,919
Alargamiento medio	0.000627
ABERTURA w CALCULADA (mm)	0.2489
RESULTADO de la COMPROBACIÓN <b>POSITIVA</b>	
<b>CALCULAR</b> <b>SALIR</b>	



### Losa inferior momento empotramiento

**COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN**

DATOS	
Armaduras fyk (N/mm2)	500
Hormigón fck (N/mm2)	30
Recubrimiento	40
Clase de exposición	II b
SECCIÓN	
Ancho (m)	1
Canto (m)	0.5
ARMADURAS	
Número de barras a tracción	6
Diámetro (mm)	12
Diámetro de los cercos (mm)	0
SOLICITACIÓN	
Momento SIN MAYORAR (mkN)	45.1
CAUSA DE FISURACIÓN	
Causas indirectas u otras	otras causas
Coeffici $\gamma$	1.700

RESULTADOS	
Abertura w máx (mm)	0.3000
Area de las armaduras (cm2)	6.79
Canto útil d (m)	0.454
Area eficaz (cm2)	1.360.0
Separación media sm (m)	0.234
Tensión de servicio de la armadura (kN/m2)	167.305
Tensión fctm en el hormigón al fisurar (kN/m2)	2.896.5
Tensión de la armadura al fisurar (kN/m2)	435.267
Alargamiento medio	0.000315
ABERTURA w CALCULADA (mm)	0.1265
RESULTADO de la COMPROBACIÓN	POSITIVA

**CALCULAR**      **SALIR**

### Losa inferior momento vuelo

**COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN**

DATOS	
Armaduras fyk (N/mm2)	500
Hormigón fck (N/mm2)	30
Recubrimiento	40
Clase de exposición	II b
SECCIÓN	
Ancho (m)	1
Canto (m)	0.5
ARMADURAS	
Número de barras a tracción	5
Diámetro (mm)	16
Diámetro de los cercos (mm)	0
SOLICITACIÓN	
Momento SIN MAYORAR (mkN)	108.3
CAUSA DE FISURACIÓN	
Causas indirectas u otras	otras causas
Coeffici $\gamma$	1.700

RESULTADOS	
Abertura w máx (mm)	0.3000
Area de las armaduras (cm2)	10.05
Canto útil d (m)	0.452
Area eficaz (cm2)	1.680.0
Separación media sm (m)	0.254
Tensión de servicio de la armadura (kN/m2)	272.384
Tensión fctm en el hormigón al fisurar (kN/m2)	2.896.5
Tensión de la armadura al fisurar (kN/m2)	295.105
Alargamiento medio	0.000536
ABERTURA w CALCULADA (mm)	0.2311
RESULTADO de la COMPROBACIÓN	POSITIVA

**CALCULAR**      **SALIR**



### Muro cara exterior

COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN	
<b>DATOS</b>	
Armaduras fyk (N/mm <sup>2</sup> )	500
Hormigón fck (N/mm <sup>2</sup> )	30
Recubrimiento	40
Clase de exposición	II b
<b>SECCIÓN</b>	
Ancho (m)	1
Canto (m)	0.3
<b>ARMADURAS</b>	
Número de barras a tracción	8
Diámetro (mm)	12
Diámetro de los cercos (mm)	0
<b>SOLICITACIÓN</b>	
Momento SIN MAYORAR (mkN)	40.7
<b>CAUSA DE FISURACIÓN</b>	
Causas indirectas u otras	otras causas
Coefficiente $\gamma_s$	1.700
<b>RESULTADOS</b>	
Abertura w máx (mm)	0.3000
Area de las armaduras (cm <sup>2</sup> )	9.05
Canto útil d (m)	0.254
Area eficaz (cm <sup>2</sup> )	1.360.0
Separación media sm (m)	0.195
Tensión de servicio de la armadura (kN/m <sup>2</sup> )	202.400
Tensión fctm en el hormigón al fisurar (kN/m <sup>2</sup> )	2.896.5
Tensión de la armadura al fisurar (kN/m <sup>2</sup> )	210.059
Alargamiento medio	0.00044E
ABERTURA w CALCULADA (mm)	0.1476
RESULTADO de la COMPROBACIÓN	POSITIVA
<b>CALCULAR</b> <b>SALIR</b>	

### Muro cara interior

COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN	
<b>DATOS</b>	
Armaduras fyk (N/mm <sup>2</sup> )	500
Hormigón fck (N/mm <sup>2</sup> )	30
Recubrimiento	40
Clase de exposición	II b
<b>SECCIÓN</b>	
Ancho (m)	1
Canto (m)	0.3
<b>ARMADURAS</b>	
Número de barras a tracción	5
Diámetro (mm)	12
Diámetro de los cercos (mm)	0
<b>SOLICITACIÓN</b>	
Momento SIN MAYORAR (mkN)	36.1
<b>CAUSA DE FISURACIÓN</b>	
Causas indirectas u otras	otras causas
Coefficiente $\gamma_s$	1.700
<b>RESULTADOS</b>	
Abertura w máx (mm)	0.3000
Area de las armaduras (cm <sup>2</sup> )	5.65
Canto útil d (m)	0.254
Area eficaz (cm <sup>2</sup> )	1.360.0
Separación media sm (m)	0.264
Tensión de servicio de la armadura (kN/m <sup>2</sup> )	287.239
Tensión fctm en el hormigón al fisurar (kN/m <sup>2</sup> )	2.896.5
Tensión de la armadura al fisurar (kN/m <sup>2</sup> )	336.095
Alargamiento medio	0.000547
ABERTURA w CALCULADA (mm)	0.2458
RESULTADO de la COMPROBACIÓN	POSITIVA
<b>CALCULAR</b> <b>SALIR</b>	

# ANEJO N°3 CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS Y EFICIENCIA ENERGÉTICA



MEMORIA

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL  
PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL  
ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (entre  
calles José Marín Camacho y Camino de Murcia)  
EN CIEZA (MURCIA)



## Contenido

1. OBJETO DEL ANEJO .....	3
2. TITULARES DE LA INSTALACIÓN AL INICIO Y AL FINAL.....	3
3. USUARIO DE LA INSTALACIÓN.....	3
4. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	3
5. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS INSTALACIONES, USO Y POTENCIA.....	4
APÉNDICE 1.- ESTUDIO LUMINOTÉCNICO .....	5





# Anejo nº3 Cálculos luminotécnicos y eficiencia energética

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE  
CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL  
REALEJO (ENTRE CALLES JOSÉ MARÍN CAMACHO Y CAMINO  
DE MURCIA) EN CIEZA (MURCIA)

## 1. OBJETO DEL ANEJO

El objeto del presente anejo es el de exponer ante los Organismos Competentes que la red de alumbrado público que nos ocupa se adapta a lo dispuesto en el R.D. 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Se atenderá a lo dispuesto en el proyecto original en lo relativo a cálculos eléctricos y secciones de conductores.

## 2. TITULARES DE LA INSTALACIÓN AL INICIO Y AL FINAL.

El Titular inicial y final de la instalación será el Ayuntamiento de Cieza con C.I.F. P-3001900-D y domicilio social en Plaza Mayor, 1 . 30530 Cieza (Murcia).

## 3. USUARIO DE LA INSTALACIÓN.

El usuario de las instalaciones objeto de anejo, será la localidad de Cieza (Murcia).

## 4. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

La instalación del presente anejo se emplazará sobre a rambla del Realejo, entre las calles José Marín Camacho y Camino de Murcia.



## 5. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS INSTALACIONES, USO Y POTENCIA.

La instalación objeto de la presente propuesta tiene como finalidad la instalación de alumbrado público, de la nueva área resultante de la cubrición de la rambla del Realejo entre las calles José Marín Camacho y Camino de Murcia.

La instalación es de intemperie y en ella se sitúan 12 PUNTOS DE LUZ. Cada uno de ellos está constituido por un punto de luz doble formado por luminaria modelo BADILA LRA-7561A5-12 fijada a columna modelo CRA-21450 TA mediante repisas BRA-4012 LP de ROS Iluminación o similar equipada con óptica LED tipo A5 de 15 w, 12 LEDs y 4000°K



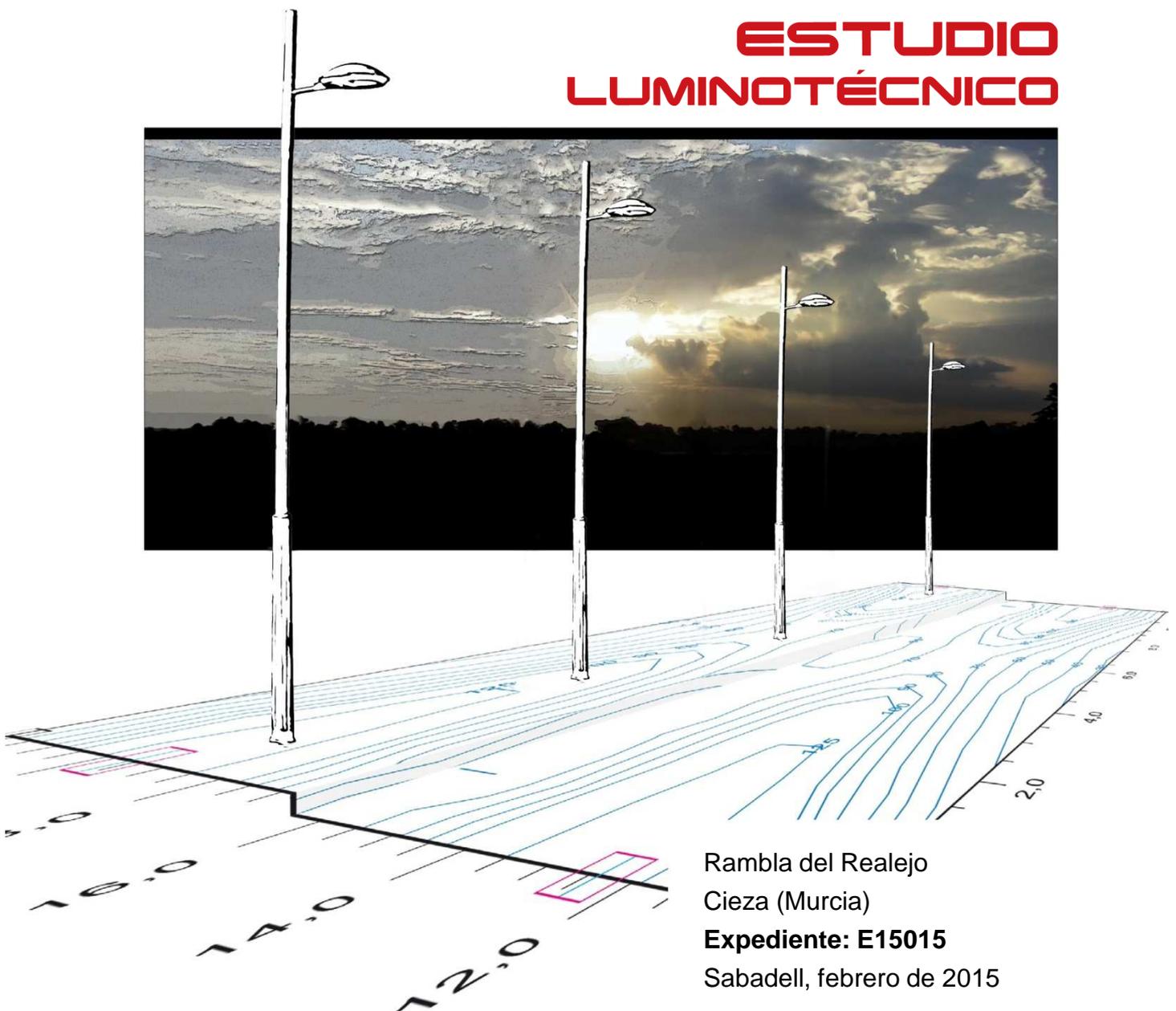
## APÉNDICE 1.- ESTUDIO LUMINOTÉCNICO

**R. ROS ALGUER, S.A.**  
*Departamento Técnico de Iluminación LDE*

**ROS**  
iluminación  
DESDE 1940 / SINCE 1940

# Rambla del Realejo en Cieza (Murcia)

## ESTUDIO LUMINOTÉCNICO



**ROS**  
iluminación

**R. ROS ALGUER, S.A.**  
DEPARTAMENTO TÉCNICO de ILUMINACIÓN LDE

## Índice

---

1. **Memoria explicativa**
2. **Fichas de Evaluación Energética**
3. **Fichas descriptivas del Producto**
4. **Representación gráfica del conjunto propuesto**



## **1. Memoria explicativa**

---

## 1.1 Objeto del estudio

El presente estudio tiene por objeto analizar los resultados luminotécnicos en la instalación de alumbrado de la **Rambla del Realejo, en el municipio de Cieza (Murcia)**, previa determinación de la tipología y potencia de óptica LED más adecuada, todo ello en base a la información recibida sobre las características dimensionales de la zona y tipología del punto de luz a considerar.

## 1.2 Planteamiento del estudio

### Bases

La zona a iluminar consiste en la Rambla del Realejo de Cieza. El estudio contempla la **instalación de nuevos puntos de luz**, a partir de una **disposición previamente establecida**, y que pretende dar continuación a actuaciones anteriores realizadas en la zona. Se considerarán para su estudio **luminarias equipadas con ópticas LED**, la tipología y potencia de las cuales dependerán de los valores lumínicos requeridos, y de los resultados obtenidos. La siguiente tabla resume los parámetros considerados en el cálculo:

Expediente	Calle	Calzada (m)	Disposición	Separación (m)	Luminaria	h montaje Lum (m)	2ª Luminaria	h montaje 2ª Lum (m)	Lámpara Lum	Lámpara 2ª Lum	FC
E15015Z1	Rambla del Realejo	12,0	Enfrentada	15,0	BADILA	4,6	BADILA	4,6	LED	LED	0,8

### Clasificación de alumbrado:

Para esta zona, a partir de la información recibida, se establece una clasificación de vía tipo **E** (*Vías peatonales*), con una situación de proyecto **E1** (*Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de una calzada, con un flujo de tráfico de peatones alto*). La Clase de Alumbrado se considera **CE2**, definida en la instrucción ITC-EA-02 del Reglamento de Eficiencia Energética.

### Parámetros de cálculo

El punto de luz previsto inicialmente consiste en:

- Punto de luz simple, formado por **dos luminarias** modelo **BADILA LRA-75601** situadas a una altura de montaje de **4,6 metros**, y equipadas con **óptica LED pendiente de definir y de potencia a determinar**, fijadas a columna modelo CRA-21450 TA de 5 metros de altura mediante repisas BRA-4012 LP, con 100mm de saliente.

## Factor de Conservación

En el actual Reglamento de Eficiencia Energética no se contempla el factor de conservación aplicado a luminarias provistas con fuente de luz LED. Lo que sí se indica es que dicho factor no puede ser superior a 0,85. Es por ello, y considerando la elevada vida útil de las fuentes de luz LED, así como las mínimas labores de mantenimiento requeridas que, para este estudio se considera un factor de conservación **FC=0,80**.

## Resultados

Dado que la clasificación de vía se ha determinado como tipo E (alumbrado ambiental), los valores a tener en cuenta a efectos del cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética son los valores de iluminancias en calzada. A continuación se comentan los resultados:

- **Expediente E15015Z1:** Para conseguir unos valores de cumplimiento para la Clase de Alumbrado considerada, se determina la utilización de luminarias **BADILA LRA-7561A5-12**, equipadas con **óptica LED tipo A5 de 15W, 12 LEDs, y 4000°K** de temperatura de color, manteniendo el resto de parámetros definidos previamente.
- Los resultados obtenidos en los cálculos, así como los requerimientos del REEIAE, se presentan en las siguientes tablas. La primera hace referencia a los valores de iluminancia obtenidos en la calzada, y en la segunda se presenta la Eficiencia Energética de la Instalación.

Expediente	Iluminancia horizontal en la zona de calzada			
	Iluminancia Med $E_m$ (lux)	Iluminancia Mín (lux)	Uniform. Media $U_m = E_{min}/E_m$	Uniform. extrema, $U_{ext} = E_{min}/E_{max}$
Requerimientos CE2	20,0	-	0,40	-
<b>E15015Z1</b>	<b>23,0</b>	<b>11,0</b>	<b>0,48</b>	<b>0,32</b>

*Los valores requeridos son valores de referencia, considerados como valores en servicio  
 Los valores de Iluminancia y Luminancia Media no pueden ser superados en más de un 20%.*

Expediente	Validación energética de la instalación								
	Área, $A$ ( $m^2$ )	Iluminancia Media plano trabajo, $E_m$ (lux)	Pot Total, $P$ (w)	Eficiencia, $E_f = A \cdot E_m / P$ ( $lux \cdot m^2 / w$ )	Ef Mínima para $E_m$ obtenida ( $lux \cdot m^2 / w$ )	Eficiencia de referencia $E_{fr}$ ( $lux \cdot m^2 / w$ )	Índice de Eficiencia Energética $I_e = \epsilon / \epsilon_r$	Índice de Consumo Energético $ICE = 1 / I_e$	Calificación Instalación
<b>E15015Z1</b>	180	23	66	<b>62,73</b>	9,00	13,00	4,83	0,21	<b>A</b>

### **1.3 Conclusiones y observaciones**

Teniendo en cuenta el planteamiento inicial, se procede a hacer las siguientes valoraciones:

- **Expediente E15015Z1:** Se determina la utilización de **ópticas LED tipo A5 con una potencia de 15W, 12 LEDs, y 4000°K** de temperatura de color, con lo que se consiguen unos valores de referencia dentro de los parámetros exigidos para la Clase de Alumbrado **CE2**.
- La eficiencia energética obtenida es superior a la mínima exigida, obteniendo la máxima calificación para la instalación, **"A"**.

Al inicio de cada uno de los expedientes adjuntamos una Ficha de Evaluación Energética, en la que se amplían y detallan los resultados y parámetros del cálculo.

Sabadell, febrero de 2015



## **2. Fichas de Evaluación Energética**

---

IDENTIFICACIÓN			
Nº Expediente	Fecha	Calle	Población
E15015Z1	05/02/2015	Rambla del Realejo	Cieza

DIMENSIONES DE LA VÍA (m)								
Acera 1	Pk1	Calzada 1	Mediana	Calzada 2	Pk2	Acera 2	Total	Interdistancia
-	-	12	-	-	-	-	12	15

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN					
Tipología Punto Luz	Disposición	h Luminaria 1 (m)	h Luminaria 2 (m)	Lámpara luminaria 1	Lámpara luminaria 2
Doble	Enfrentada	4,6	4,6	LED 15W	LED 15W
Modelo luminaria 1	BADILA	LRA-7561A5-12 (12 LEDs ; 4000°K)		IP-66	Inclinación (°) 0
Modelo luminaria 2	BADILA	LRA-7561A5-12 (12 LEDs ; 4000°K)		IP-66	Inclinación (°) 0

CLASIFICACIÓN DE LA VÍA (Según Reglamento)					
Clasificación	Tipo de Vía	Velocidad (Km/h)	Situación Proyecto	Intensidad tráfico	Descripción de la Vía
E	Vías peatonales	v≤5	E1	Peatones/ ciclistas Alto	Espacios peatonales, calles peatonales y aceras a lo largo de la calzada

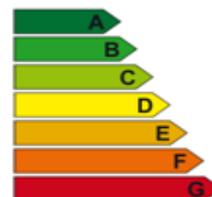
Coeficiente de Reflexión		Factor de Conservación			
Tipo de Pavimento	Período funcionamiento	Intervalo limpieza	Grado contaminación	FC	
-	-	-	-	0,80 / 0,80	

RESULTADOS LUMÍNICOS									
Clase de Alumbrado	Parámetros Lumínicos								
	Requisitos según Reglamento de Eficiencia Energética								
CE2	L <sub>m</sub> (cd/m <sup>2</sup> )	U <sub>o</sub>	U <sub>l</sub>	TI(%)	SR	E <sub>m</sub> (lux)	E <sub>min</sub> (lux)	U <sub>m</sub>	U <sub>ext</sub>
	-	-	-	-	-	20,0	-	0,40	-
Valores obtenidos (en calzada)									
vial ambiental (C/D/E)	L <sub>m</sub> (cd/m <sup>2</sup> )	U <sub>o</sub>	U <sub>l</sub>	TI(%)	SR	E <sub>m</sub> (lux)	E <sub>min</sub> (lux)	U <sub>m</sub>	U <sub>ext</sub>
	-	-	-	-	-	23,0	11,0	0,48	0,32

Valores obtenidos en Acera 1					Valores obtenidos en Acera 2				
E <sub>m</sub> (lux)	E <sub>min</sub> (lux)	E <sub>max</sub> (lux)	U <sub>m</sub>	U <sub>ext</sub> = E <sub>min</sub> /E <sub>max</sub>	E <sub>m</sub> (lux)	E <sub>min</sub> (lux)	E <sub>max</sub> (lux)	U <sub>m</sub>	U <sub>ext</sub> = E <sub>min</sub> /E <sub>max</sub>
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Los valores requeridos son valores de referencia, considerados como valores en servicio. Los valores de Lm y Em en calzada no pueden superar en más de un 20% los requisitos.

CÁLCULO CALIFICACIÓN ENERGÉTICA	
Área iluminada (m <sup>2</sup> ) = A = ancho de vía x interdistancia =	180,0
Potencia Total (equipo + lámpara) (w) = P=nº Lámparas x Pot lámpara =	66
Iluminancia Media en Plano trabajo (lux) = Emp =	23,0
Eficiencia Energética mínima (lux·m <sup>2</sup> /w) = ε <sub>min</sub>	9,00
Eficiencia Energética de referencia (lux·m <sup>2</sup> /w) = ε <sub>R</sub>	13,00
Eficiencia Energética (lux·m <sup>2</sup> /w) = ε = A·Emp/P (lux·m <sup>2</sup> /w) =	62,73
Índice de Eficiencia Energética = Iε = ε/ε <sub>R</sub> =	4,83
Índice Consumo Energético = ICE = 1/Iε =	0,21
<b>Calificación Energética de la Instalación</b>	<b>A</b>



**OBSERVACIONES**

La instalación CUMPLE con el Reglamento de Eficiencia Energética, para la Clase de Alumbrado considerada



### 3. Fichas descriptivas del producto

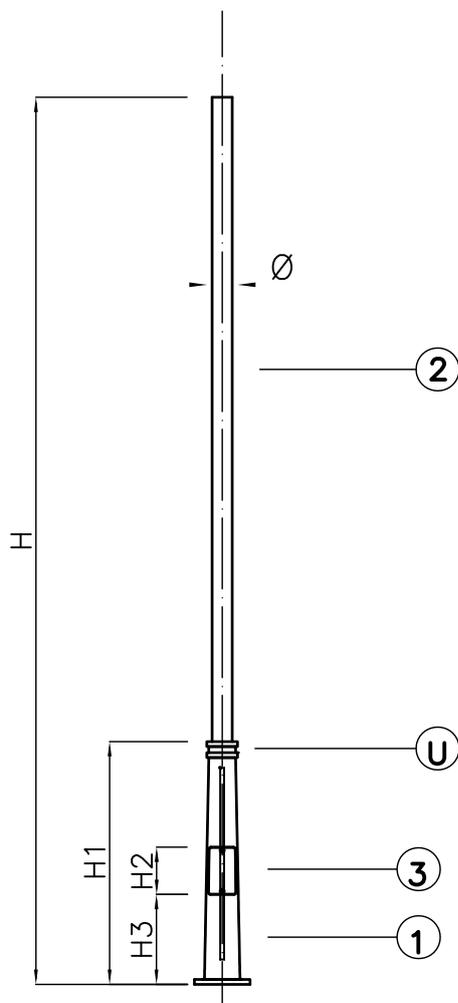
---

Columna

# Serie CRA-2100 TA

## Base de 1,2m

R. ROS ALGUER, S.A.  
Soluciones en Alumbrado Público



- ① **Base inferior** fabricada en fundición de hierro nodular, de 1.2m de altura y geometría troncocónica, con cuatro hendiduras verticales dispuestas a 90°, a modo decorativo. Dotada de puerta de registro y placa base de anclaje para fijación al suelo.
- ② **Fuste superior** fabricado en acero y protegido mediante galvanizado por inmersión en baño de Zn líquido. De geometría cilíndrica en un solo diámetro, su unión sobre la base es mediante unión macho-hembra, siendo el fuste macho y la base hembra. La fijación y alineación del fuste se realiza mediante tornillos ocultos laterales mecanizados sobre el extremo superior de la base.
- ③ **Puerta de registro** fabricada en fundición de hierro gris, para el acceso a los elementos de derivación y conexión a tierra. Cierre atornillado accionable mediante llave simple.
- U Punto de unión entre base y fuste

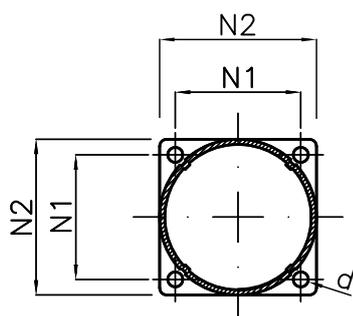
\* Acabados:

-**Base:** previo decapado mecánico (granallado), se aplica una imprimación antioxidante. Aplicación final de pintura final de acabado, color a elegir.

-**Fuste:** galvanizado por inmersión en baño de Zn líquido proporcionando un depósito superficial de 600 gr/m<sup>2</sup> en toda la superficie de la pieza.

Aplicación de imprimación adherente anticorrosiva de dos componentes.

Aplicación de pintura final de acabado, color a elegir.

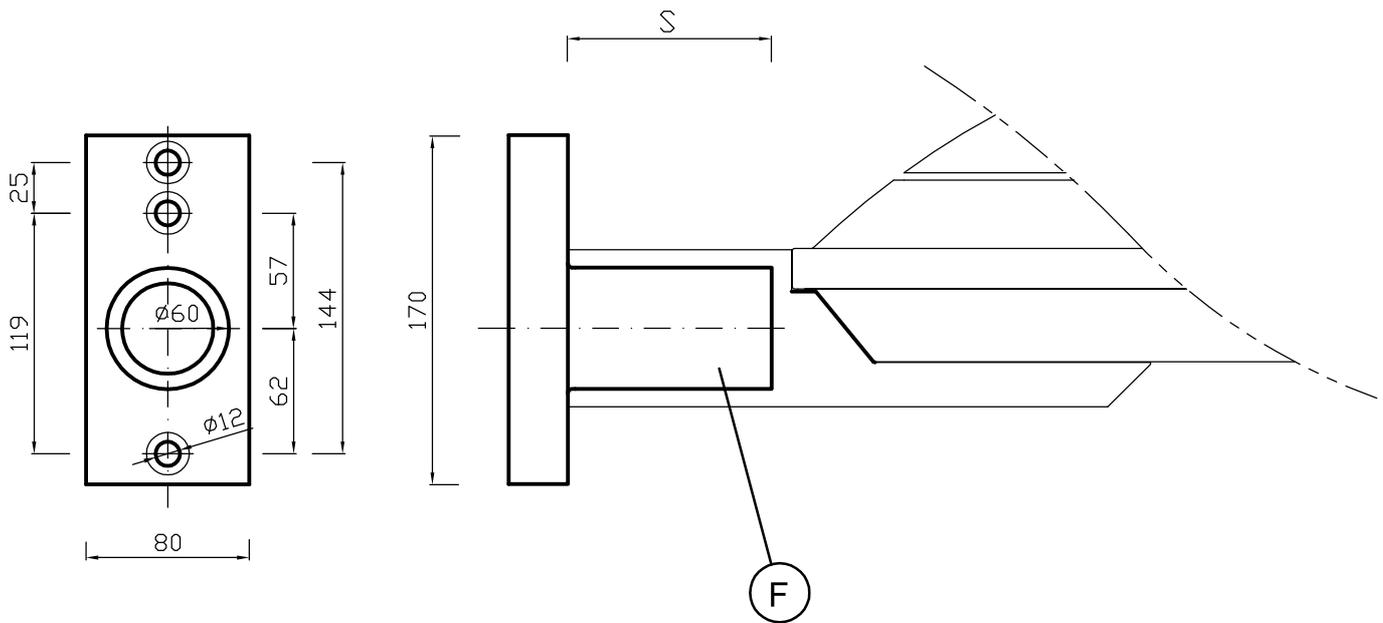


TIPO	H (mm)	H <sub>1</sub> (mm)	H <sub>2</sub> (mm)	H <sub>3</sub> (mm)	Ø (mm)	Anclajes (mm)			
						Perno	N1	N2	d
CRA-21450 TA	5000	1200	240	450	100	M16x500	210	280	25
CRA-21445 TA	4500								
CRA-21440 TA	4000								
CRA-21435 TA	3500								

Repisa

# BRA-4000

R. ROS ALGUER, S.A.  
Soluciones en Alumbrado Público



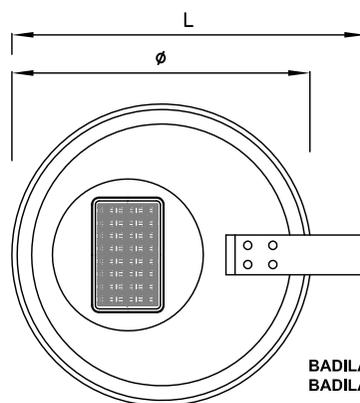
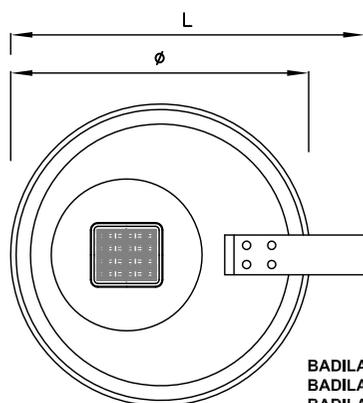
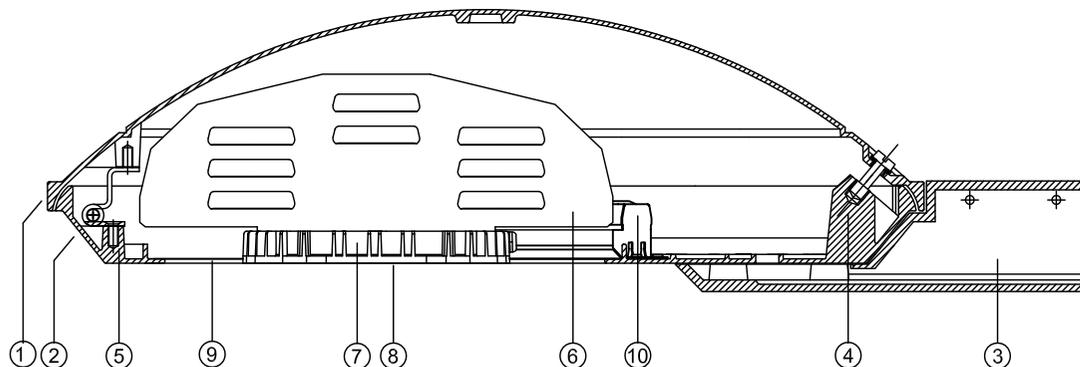
- Realizados en fundición de hierro gris perlítico.
- Acabado: adherente anticorrosivo de espesor  $40 \mu$  y previo secado, capa final o revestimiento forja espesor  $70 \mu$

(F)  $\phi 60 \times 100 \text{ mm}$

Repisa BRA-4000	
Tipo	Saliente (S)
BRA-4012 LP	100 mm

# BADILA LRA-7561AX LED

R. ROS ALGUER, S.A.  
Soluciones en Alumbrado Público

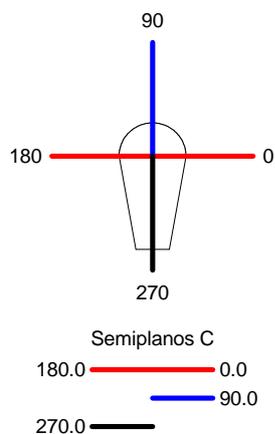


TIPO	DIMENSIONES				LEDS	LED (W)
	Ø (mm)	H (mm)	L (mm)	h (mm)		
BADILA LRA-7561AX-12	600	175	715	82	12 LEDS	Programable 15 - 25W
BADILA LRA-7561AX-18	600	175	715	82	18 LEDS	Programable 25 - 38W
BADILA LRA-7561AX-24	600	175	715	82	24 LEDS	Programable 38 - 50W
BADILA LRA-7561AX-36	600	175	715	82	36 LEDS	Programable 35 - 75W
BADILA LRA-7561AX-48	600	175	715	82	48 LEDS	Programable 50 - 100W

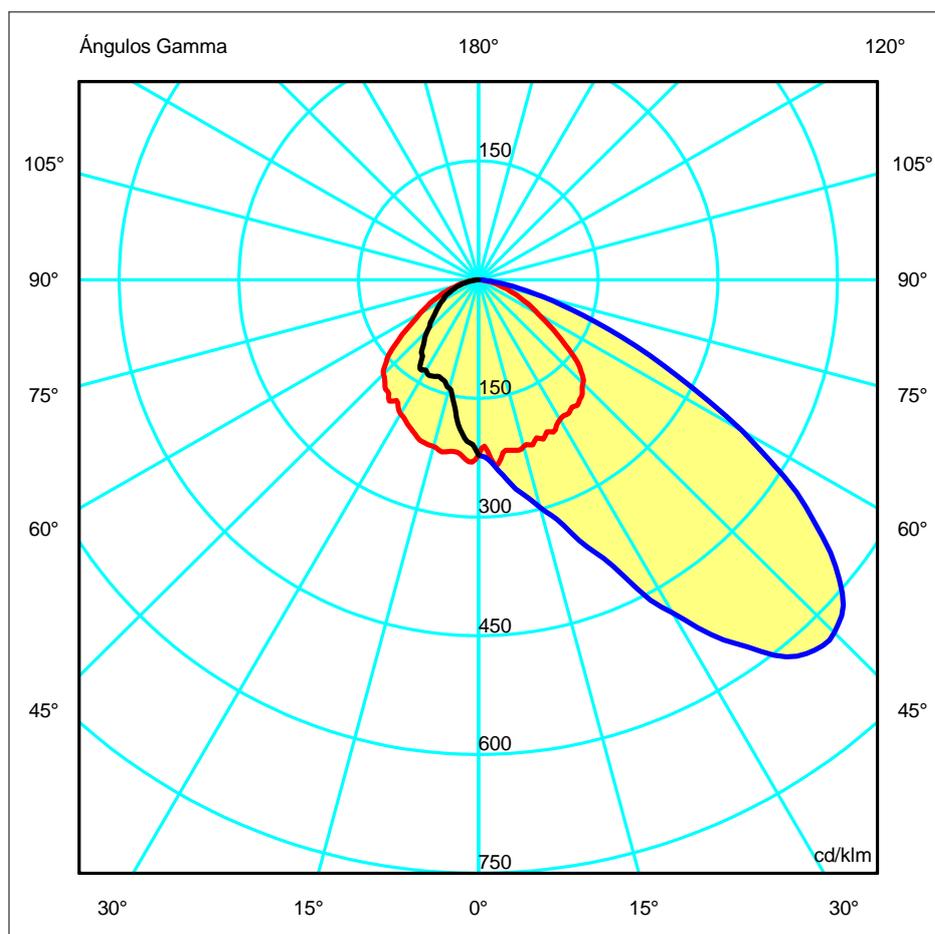
Arquitectura	Luminaria formada por cuerpo superior (1) e inferior (2) de fundición de aluminio inyectado, con zócalo (3) de fundición de aluminio incorporado para fijación lateral. Sistema de cierre realizado en acero inoxidable, compuesto por tornillo imperdible (4), bisagras (5), barra de seguridad manteniendo la luminaria abierta durante las operaciones de mantenimiento y bandeja soporte para fijación del grupo óptico al cuerpo de la luminaria (9) y bastidor de poliamida 66 + fibra de vidrio para fijar la fuente de alimentación (10).
Color de acabado	RAL-9007 ; otros colores bajo demanda
Fijación	Fijación lateral (manguito Ø60x70mm)
Potencia	Seleccionable en un rango de 15 y 50W; o entre 50 y 100W (según modelo), mediante programación del driver.
IP	IP-66, grupo óptico.
Clase eléctrica	Clase I
Flujo luminoso	Entre 1.755 - 2.620 lm (para el módulo 15-25W) según óptica y potencia seleccionada. Entre 2.050 - 3.970 lm (para el módulo 18-35W) según óptica y potencia seleccionada. Entre 2.740 - 5.240 lm (para el módulo 25-50W) según óptica y potencia seleccionada. Entre 4.100 - 7.855 lm (para el módulo 35-75W) según óptica y potencia seleccionada. Entre 5.470 - 10.500 lm (para el módulo 50-100W) según óptica y potencia seleccionada.
Rendimiento	>87%
FHSinst	<0,1%
Rango de temperatura	-30°C a 40°C
Vida media	L80 50.000h Tj=80°C; L70 75.000h Tj=80°C.
Normas	UNE EN-60598, UNE EN-55015; UNE EN-61000
Driver	Fuente de alimentación por corriente constante, programable para adaptación de los parámetros de funcionamiento a las necesidades del proyecto.
Regulación	DALI / 1-10V / Temporización / Reducción en cabecera
Funciones de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Control de temperatura de placa LED, ajustable a valores límite deseados.</li> <li>* Flujo luminoso constante a lo largo de la vida del LED.</li> <li>* Tiempo de progresión de encendido ajustable.</li> <li>* Reducción de potencia y flujo por temporización programada hasta 5 niveles distintos.</li> <li>* Potencia ajustable por selección de intensidad de salida programada.</li> <li>* Posibilidad de telegestión con la incorporación de antena transmisora o dispositivo de control por línea de potencia.</li> </ul>
Módulos LEDs	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Hasta 24 LED (potencia programable entre 15 y 50W) y hasta 48 LED (potencia programable entre 50 y 100W) en disposición 6x4 montados sobre placa PCB con circuito electrónico (7).</li> <li>* Diseño electrónico para darse la condición de cortocircuito entre polos de un LED en caso de fallo de éste, asegurando el funcionamiento del resto de LEDs.</li> <li>* Placa PCB sobre la cara inferior del módulo de aluminio en cuya cara superior se aloja el elemento disipador (6) basado en aletas de aluminio diseñadas para una óptima disipación de calor.</li> <li>* Óptica refractora de alta transmitancia fabricada en PMMA dando la distribución lumínica deseada.</li> <li>* Cierre inferior plano de metacrilato transparente que confiere la estanqueidad al grupo óptico (8).</li> </ul>
Temperatura de color	4.000°K; otras bajo demanda
IRC	70
Distribución lumínica	Disponibles 5 posibles distribuciones (A1, A2, A3, A4 y A5) según relación entre flujo emitido frontal y posterior, alcance y dispersión, para una óptima adaptación a los requerimientos lumínicos del proyecto.

<b>Luminaria</b>		<b>Ensayo</b>		<b>Lámpara</b>	
Código	LRA-7560A5	Código	ROS	Código	LED 4600 lm
Nombre	LRA-7560A5	Nombre	54W 4000K IRC70 OPT_A5	Número	1
Familia	BADILA LRA-7560AX	Fecha	01-01-2098	Posición	
Rendimiento	100.02%	Sist. de Coorden.	C-G Viales	Flujo Total	4600.00 lm
Valor Máximo	632.99 cd/klm	Posición	C=90.00 G=44.00		Asimétrico
Luminaria Redonda	Diam.	600 mm	Altura	175 mm	
Área Luminosa Rectangular	Longit.	171 mm	Anchura	165 mm	Altura
					19 mm
Área Luminosa Horizontal	0.028215 m2		Área Emisión sobre Pl. 180°	0.003249 m2	
Área Emisión sobre Pl. 0°	0.003249 m2		Área Emisión sobre Pl. 270°	0.003135 m2	
Área Emisión sobre Pl. 90°	0.003135 m2		Área de deslumbramiento a 76°	0.009978 m2	
Tipo de Simetría	Asimétrico		Máximo Ángulo Gamma	180	
Distancia de Ensayo	0.00		Flujo de Ensayo	4564.00 lm	
Operador			Tensión de alimentación		
Temperatura			Corriente de alimentación		
Humedad			Fotocélula		
Notas	1 * 50W 4000K IRC70 OPT_A5 = 4564 lm				

Lámparas de la Luminaria						
Familia	Código	Nombre	Flujo lm	Pot.W	Cant.	
LED - LAMPs	LED 4600 lm	LED 4600 lm	4600.00	0.00	1	
C.I.E.	38 78 97 100 100	D DIN 5040	A20			



ULOR 0.00 %  
 DLOR 100.02 %  
 RN 0.00 %



**Luminaria**  
 Código LRA-7560A5  
 Nombre LRA-7560A5  
 Familia BADILA LRA-7560AX

**Ensayo**  
 Código ROS  
 Nombre 54W 4000K IRC70 OPT\_A5  
 Fecha 01-01-2098

**Lámpara**  
 Código LED 4600 lm  
 Número 1  
 Posición

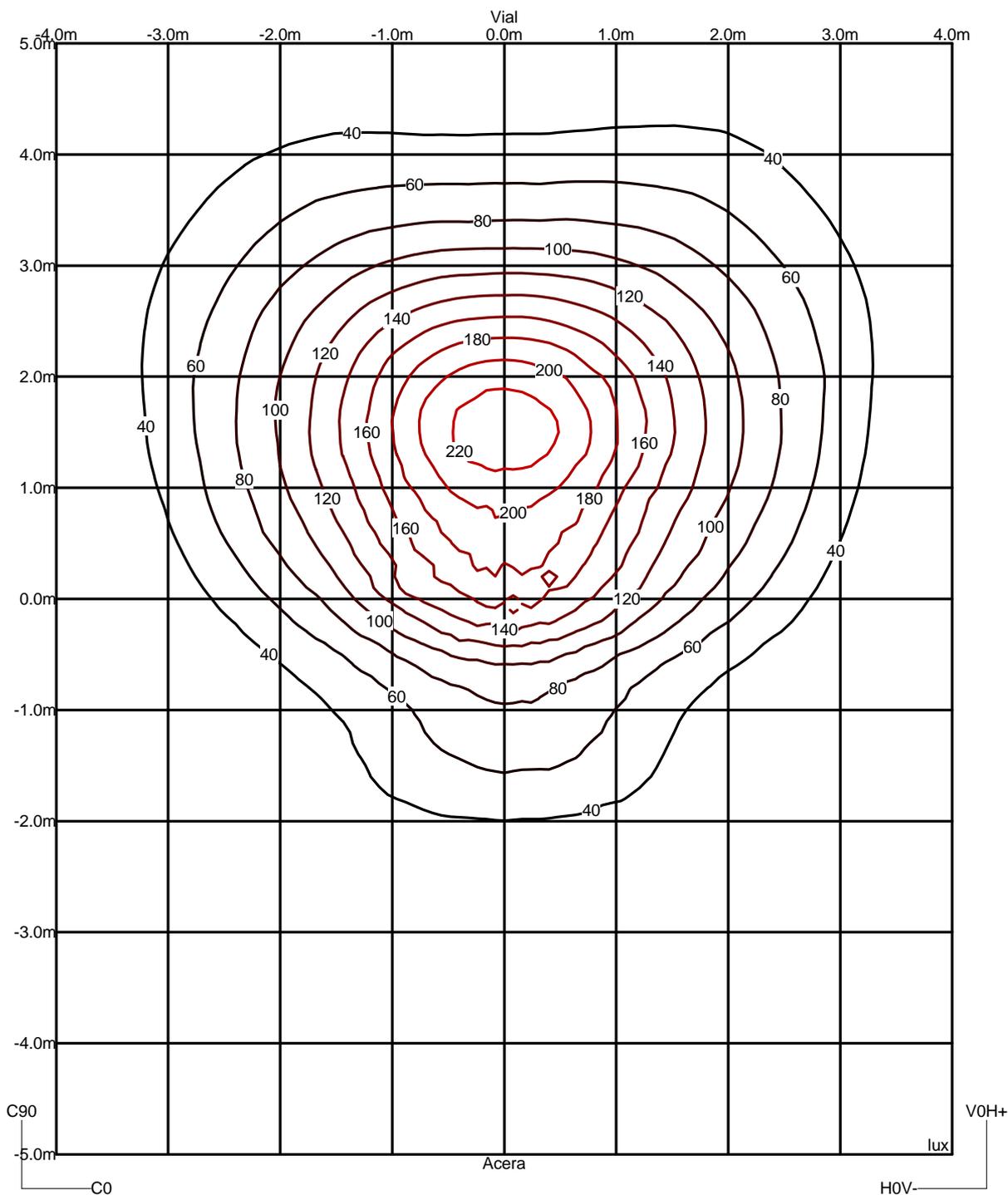
Rendimiento 100.02%

Sist. de Coord. C-G Viales

Flujo Total 4600.00 lm

Isolux (Suelo)

Posición Luminaria X=0.00m Y=0.00m Z=2.50m

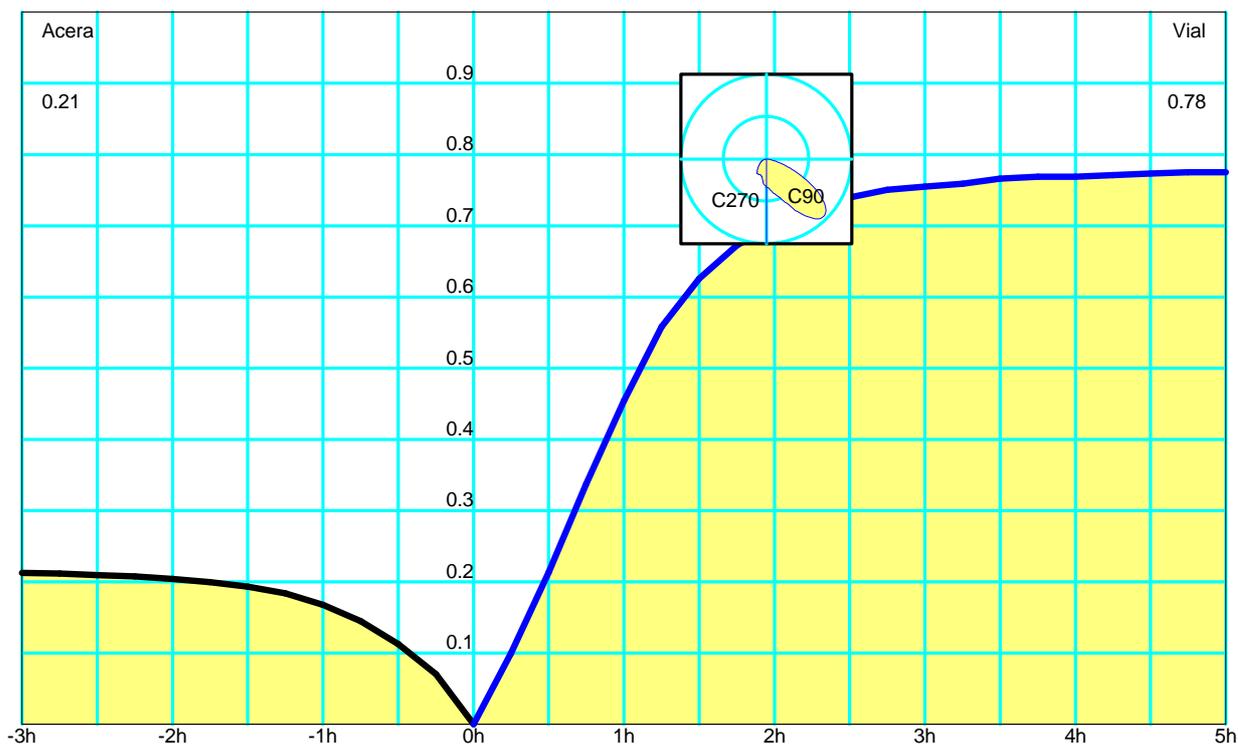


<b>Luminaria</b>		<b>Ensayo</b>		<b>Lámpara</b>	
Código	LRA-7560A5	Código ROS		Código	LED 4600 lm
Nombre	LRA-7560A5	Nombre	54W 4000K IRC70 OPT_A5	Número	1
Familia	BADILA LRA-7560AX	Fecha	01-01-2098	Posición	
Rendimiento	100.02%	Sist. de Coorden.	C-G Viales	Flujo Total	4600.00 lm

Gráficos del Vial

Inclinación de la luminaria = 0.0

ETA = 100.02%



Spread: 53.6° Medio  
 Throw: 43.5° Corto  
 SLI (deslumbramiento) 7.0 Concentrado  
 Clasificación CIE: Cutoff - Max: C=90.0° Gamma=44.0°  
 Clasificación IES: Cutoff  
 KB1

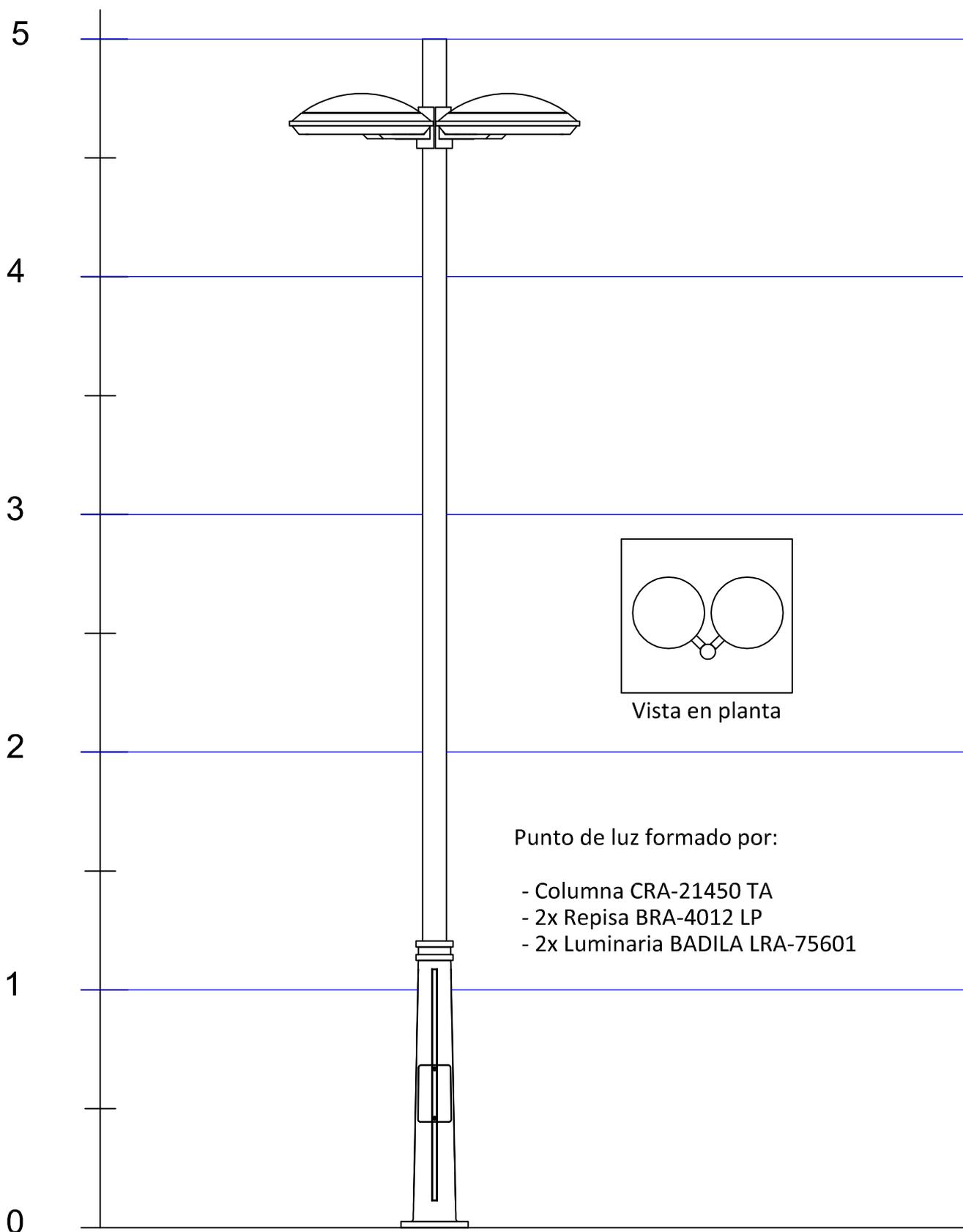
DLOR 100.02011 %  
 ULOR 0.00012 %  
 Rendimiento 100.02023 %  
 RN 0.00012 %  
 Índice de Deslumbramiento D5  
 Clase de Intensidad Luminosa G3



#### 4. Representación gráfica del conjunto propuesto

Punto de luz propuesto  
**Rambla del Realejo**

**R. ROS ALGUER, S.A.**  
*Soluciones en Alumbrado Público*



**R. ROS ALGUER, S.A.**  
*Soluciones en Alumbrado Público*

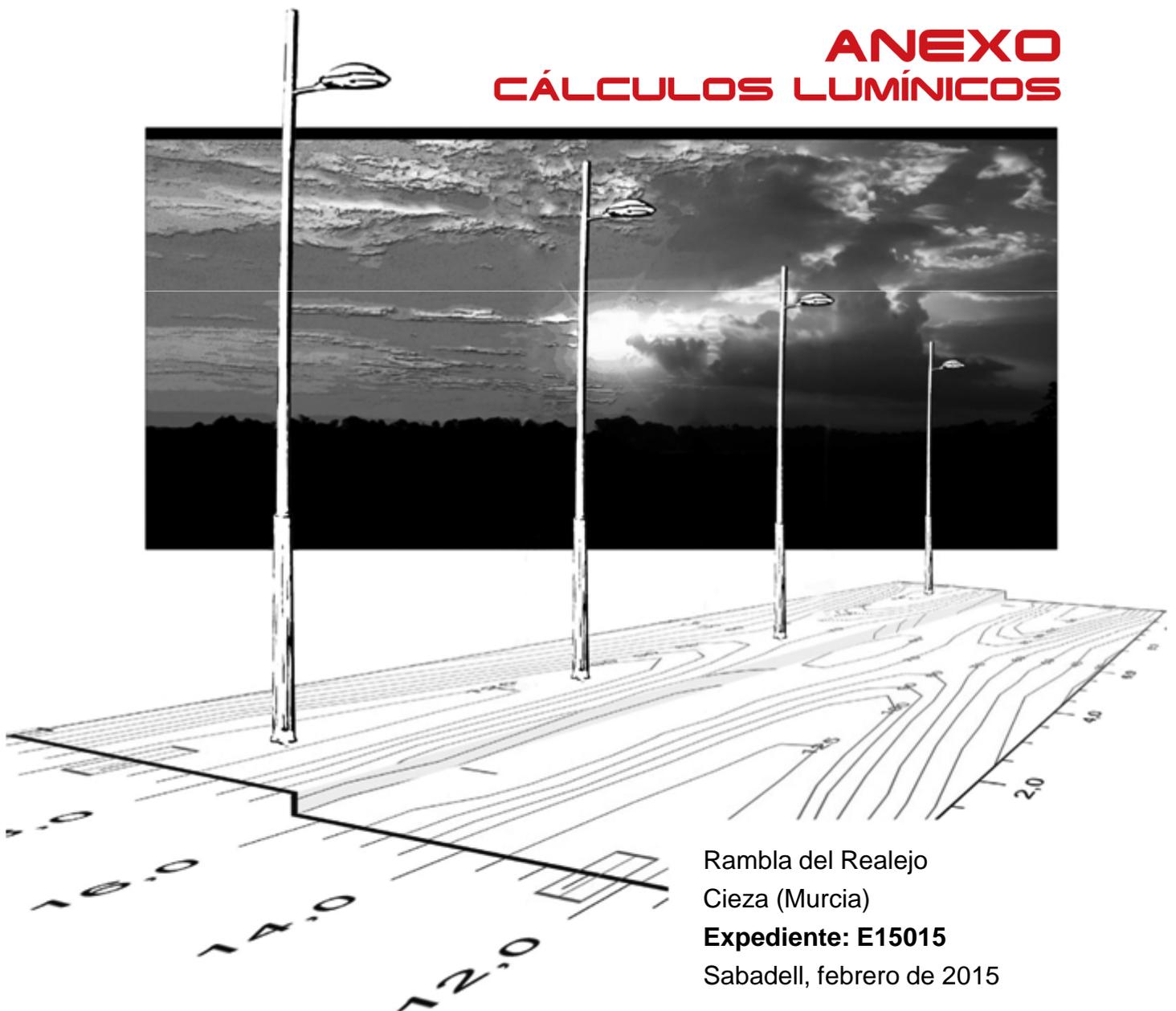


**R. ROS ALGUER, S.A.**  
*Departamento Técnico de Iluminación LDE*

**ROS**  
iluminación  
DESDE 1940 / SINCE 1940

# Rambla del Realejo en Cieza (Murcia)

## ANEXO CÁLCULOS LUMÍNICOS



Rambla del Realejo  
Cieza (Murcia)  
**Expediente: E15015**  
Sabadell, febrero de 2015

IDENTIFICACIÓN			
Nº Expediente	Fecha	Calle	Población
E15015Z1	05/02/2015	Rambla del Realejo	Cieza

DIMENSIONES DE LA VÍA (m)								
Acera 1	Pk1	Calzada 1	Mediana	Calzada 2	Pk2	Acera 2	Total	Interdistancia
-	-	12	-	-	-	-	12	15

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN					
Tipología Punto Luz	Disposición	h Luminaria 1 (m)	h Luminaria 2 (m)	Lámpara luminaria 1	Lámpara luminaria 2
Doble	Enfrentada	4,6	4,6	LED 15W	LED 15W
Modelo luminaria 1	BADILA	LRA-7561A5-12 (12 LEDs ; 4000°K)		IP-66	Inclinación (°) 0
Modelo luminaria 2	BADILA	LRA-7561A5-12 (12 LEDs ; 4000°K)		IP-66	Inclinación (°) 0

CLASIFICACIÓN DE LA VÍA (Según Reglamento)					
Clasificación	Tipo de Vía	Velocidad (Km/h)	Situación Proyecto	Intensidad tráfico	Descripción de la Vía
E	Vías peatonales	v≤5	E1	Peatones/ ciclistas Alto	Espacios peatonales, calles peatonales y aceras a lo largo de la calzada

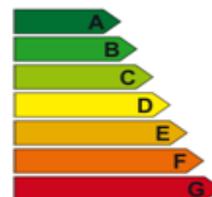
Coeficiente de Reflexión		Factor de Conservación			
Tipo de Pavimento	Período funcionamiento	Intervalo limpieza	Grado contaminación	FC	
-	-	-	-	0,80 / 0,80	

RESULTADOS LUMÍNICOS									
Clase de Alumbrado	Parámetros Lumínicos								
	Requisitos según Reglamento de Eficiencia Energética								
CE2	L <sub>m</sub> (cd/m <sup>2</sup> )	U <sub>o</sub>	U <sub>l</sub>	TI(%)	SR	E <sub>m</sub> (lux)	E <sub>min</sub> (lux)	U <sub>m</sub>	U <sub>ext</sub>
	-	-	-	-	-	20,0	-	0,40	-
Valores obtenidos (en calzada)									
vial ambiental (C/D/E)	L <sub>m</sub> (cd/m <sup>2</sup> )	U <sub>o</sub>	U <sub>l</sub>	TI(%)	SR	E <sub>m</sub> (lux)	E <sub>min</sub> (lux)	U <sub>m</sub>	U <sub>ext</sub>
	-	-	-	-	-	23,0	11,0	0,48	0,32

Valores obtenidos en Acera 1					Valores obtenidos en Acera 2				
E <sub>m</sub> (lux)	E <sub>min</sub> (lux)	E <sub>max</sub> (lux)	U <sub>m</sub>	U <sub>ext</sub> = E <sub>min</sub> /E <sub>max</sub>	E <sub>m</sub> (lux)	E <sub>min</sub> (lux)	E <sub>max</sub> (lux)	U <sub>m</sub>	U <sub>ext</sub> = E <sub>min</sub> /E <sub>max</sub>
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Los valores requeridos son valores de referencia, considerados como valores en servicio. Los valores de Lm y Em en calzada no pueden superar en más de un 20% los requisitos.

CÁLCULO CALIFICACIÓN ENERGÉTICA	
Área iluminada (m <sup>2</sup> ) = A = ancho de vía x interdistancia =	180,0
Potencia Total (equipo + lámpara) (w) = P=nº Lámparas x Pot lámpara =	66
Iluminancia Media en Plano trabajo (lux) = Emp =	23,0
Eficiencia Energética mínima (lux·m <sup>2</sup> /w) = ε <sub>min</sub>	9,00
Eficiencia Energética de referencia (lux·m <sup>2</sup> /w) = ε <sub>R</sub>	13,00
Eficiencia Energética (lux·m <sup>2</sup> /w) = ε = A·Emp/P (lux·m <sup>2</sup> /w) =	62,73
Índice de Eficiencia Energética = Iε = ε/ε <sub>R</sub> =	4,83
Índice Consumo Energético = ICE = 1/Iε =	0,21
<b>Calificación Energética de la Instalación</b>	<b>A</b>



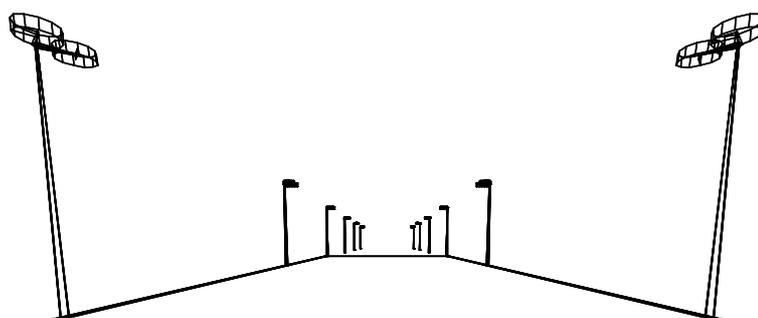
**OBSERVACIONES**

La instalación CUMPLE con el Reglamento de Eficiencia Energética, para la Clase de Alumbrado considerada

## Rambla del Realejo

Notas Instalación:  
Cliente: INNOVO Ingeniería Civil S.L.P.  
Código Proyecto: E15015Z1  
Fecha: 06/02/2015

Notas:



Nombre Proyectista: R. Ros Alguer, S.A.  
Dirección: Germans Farguell, 5 - 08205 Sabadell  
Tel.-Fax: +34 93 726 37 99

Advertencias:

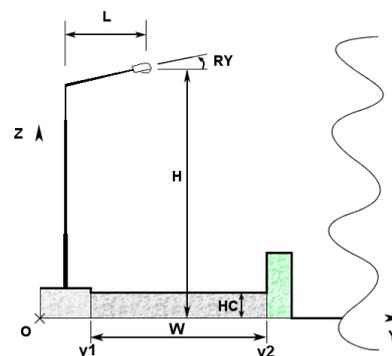
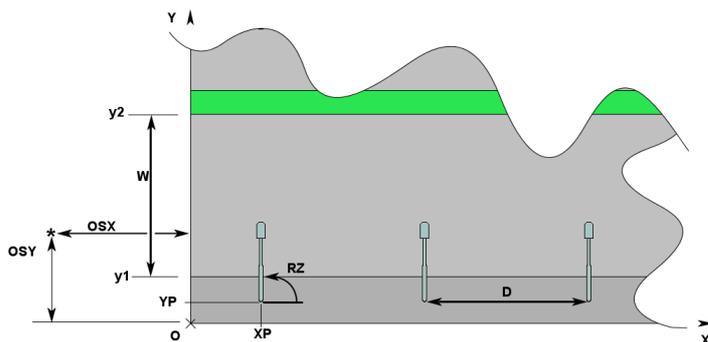
## 1.1 Información Área

### Datos del Vial

Zona	Tipo Zona	Carril	Sentido de Marcha	Anchura [m] W	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálc.Y (ILUM.)	Pt.Cálc.Y (LUMIN.)	h Zona [m] (HC)	Color	Tabla R	Coef. Refl. Factor q0
Calzada A	Vehículos	Calzada A_C1	--->	12.00	0.00	12.00	8	3	0.00	RGB=126,126,126	C2	7.01

### 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)	Factor Conserv. [%]	Código Luminaria	Flujo lm	Ref.
Fila A	0.00	0.30	4.60	---	15.00	0.50	2	135	0	80.00	LRA-7560A5	1770	A
Fila A2	0.00	0.30	4.60	---	15.00	0.50	2	45	0	80.00	LRA-7560A5	1770	A
Fila B	0.00	11.70	4.60	---	15.00	0.50	2	315	0	80.00	LRA-7560A5	1770	A
Fila B2	0.00	11.70	4.60	---	15.00	0.50	2	225	0	80.00	LRA-7560A5	1770	A



## 1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

### Detalle Resultados

Zona	Observador	Carril	SR	Ti	UI	LA <sub>v</sub>	U <sub>o</sub>
Calzada A			Tot=0.37 Dcha.=0.37 Izda.=0.37	Ti=2.47	0.47	1.41	0.43
	1) (x=-60.00 y=6.00)m (x=18.48 y=6.00)m	Calzada A_C1		Ti=2.47 *	0.47 *	1.41 *	0.43 *
	Lv=0.06						

Norma:

CEN 13201

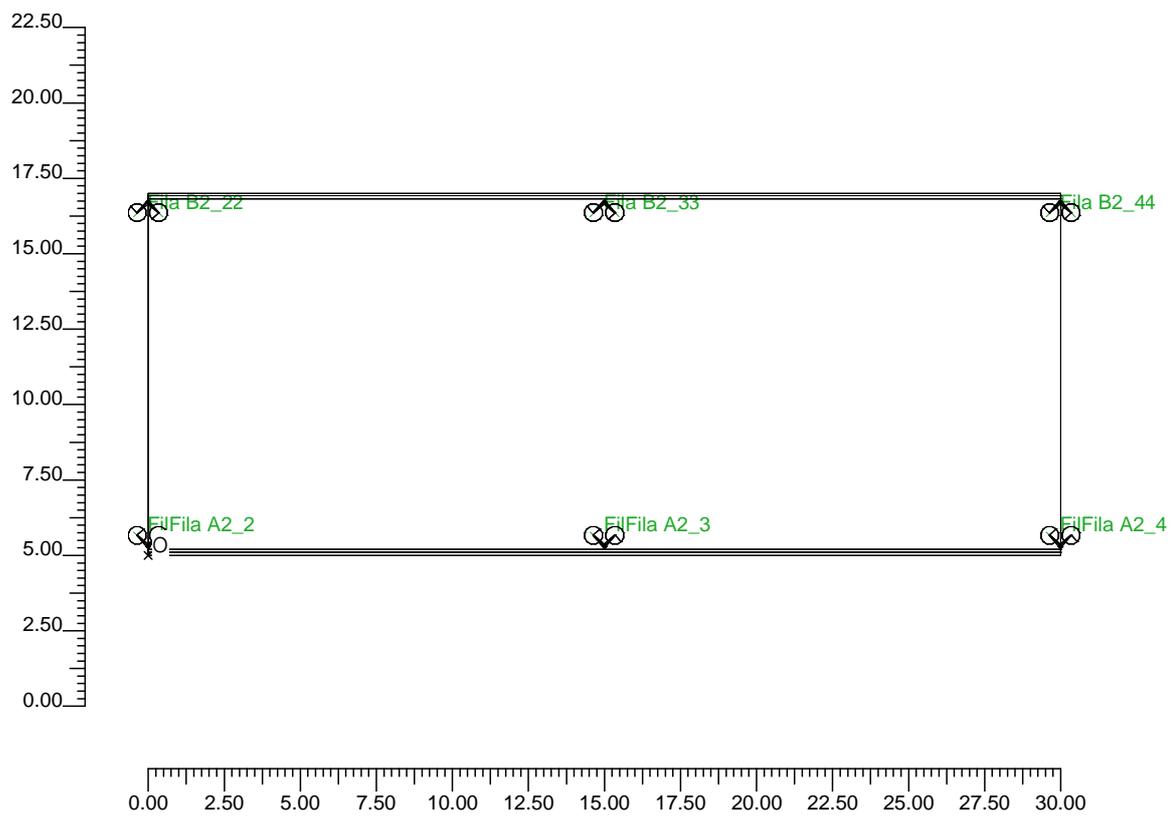
Contaminación Luminosa

Proporción media - Rn-

0.00 %

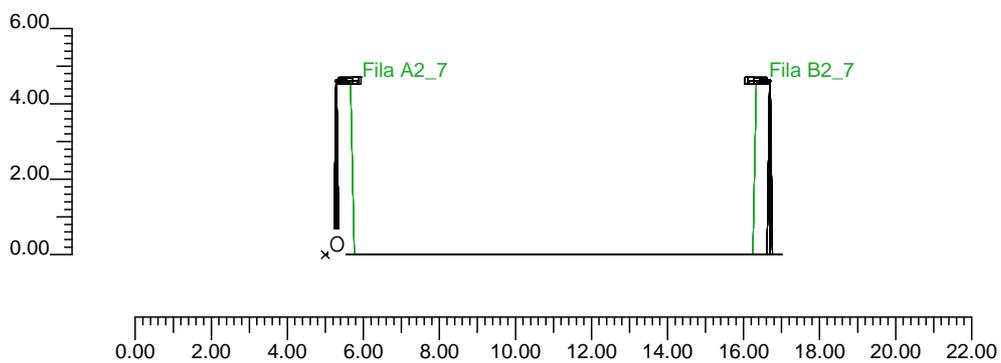
## 2.1 Vista 2D en Planta

Escala 1/250



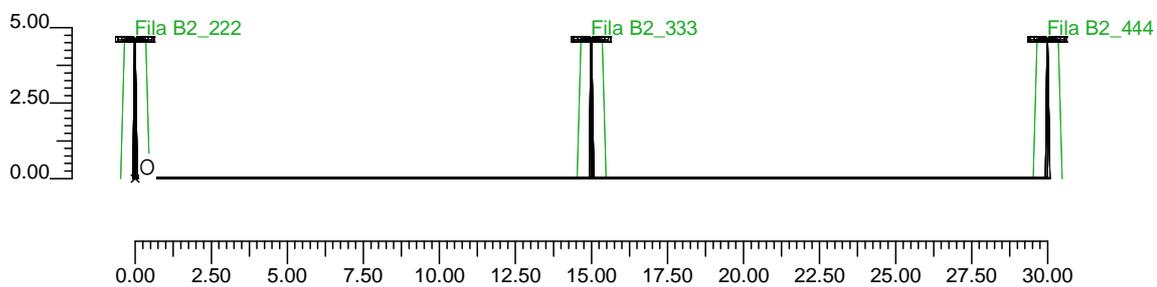
## 2.2 Vista Lateral

Escala 1/200



## 2.3    Vista Frontal

Escala 1/250



### 3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	BADILA LRA-7560AX	LRA-7560A5 (54W 4000K IRC70 OPT_A5)	LRA-7560A5 (ROS)	-	LMP-A	1

### 3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K	N.
LMP-A	-	LED 1600 lm	1770	0	0	-

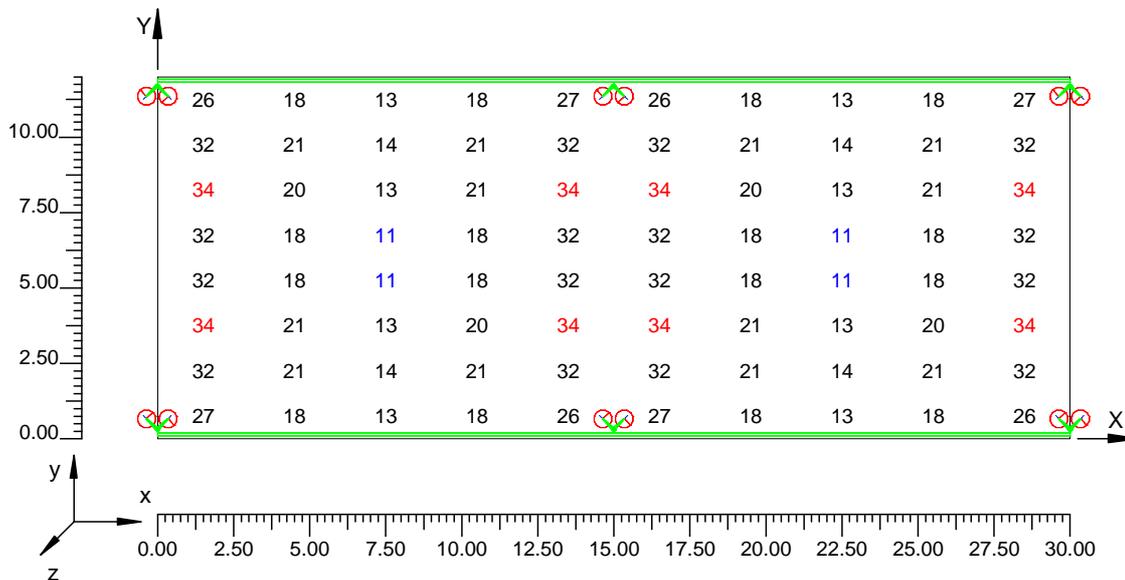
### 4.1 Valores de Iluminancia sobre: Calzada A

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:3.00 DY:1.50	Iluminancia Horizontal (E)	23 lux	11 lux	34 lux	0.50	0.33	0.67

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



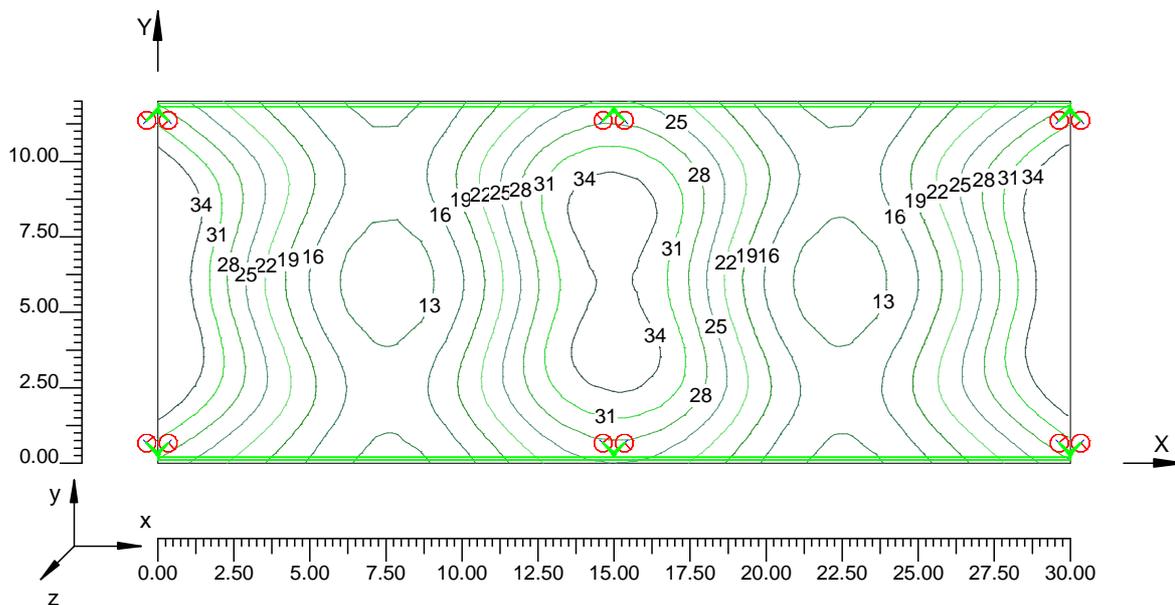
## 4.2 Curvas Isolux sobre: Calzada A\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:3.00 DY:1.50	Illuminancia Horizontal (E)	23 lux	11 lux	34 lux	0.50	0.33	0.67

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250



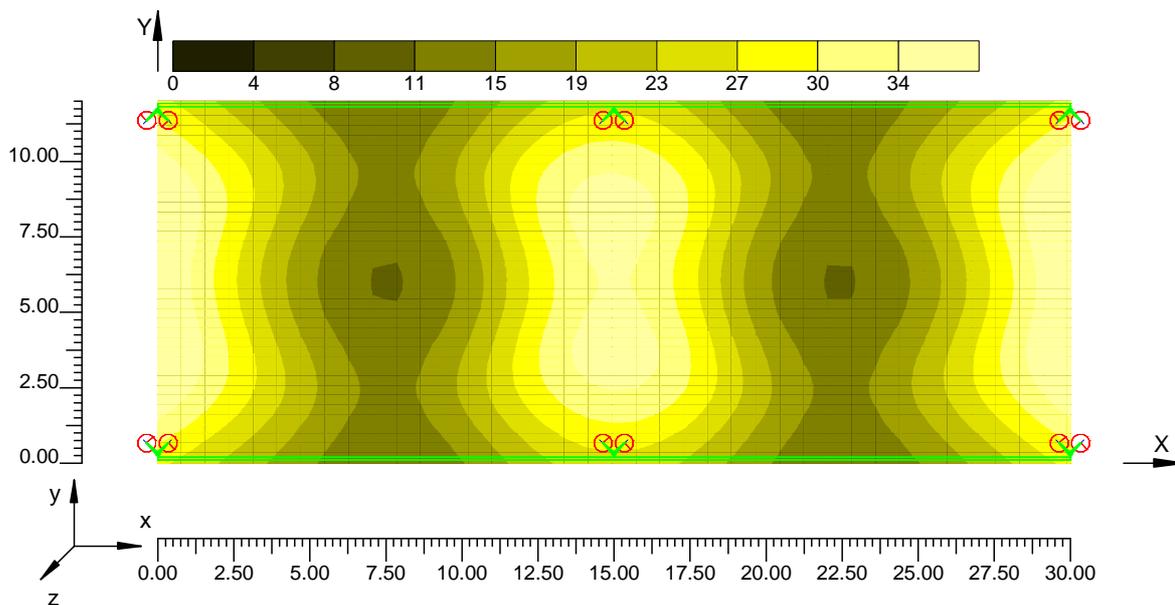
### 4.3 Diagrama de Iluminancia Spot sobre: Calzada A 1\_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Mín/Medio	Mín/Máx	Medio/Máx
DX:3.00 DY:1.50	Iluminancia Horizontal (E)	23 lux	11 lux	34 lux	0.50	0.33	0.67

Tipo Cálculo

Sólo Dir. + Equipo

Escala 1/250

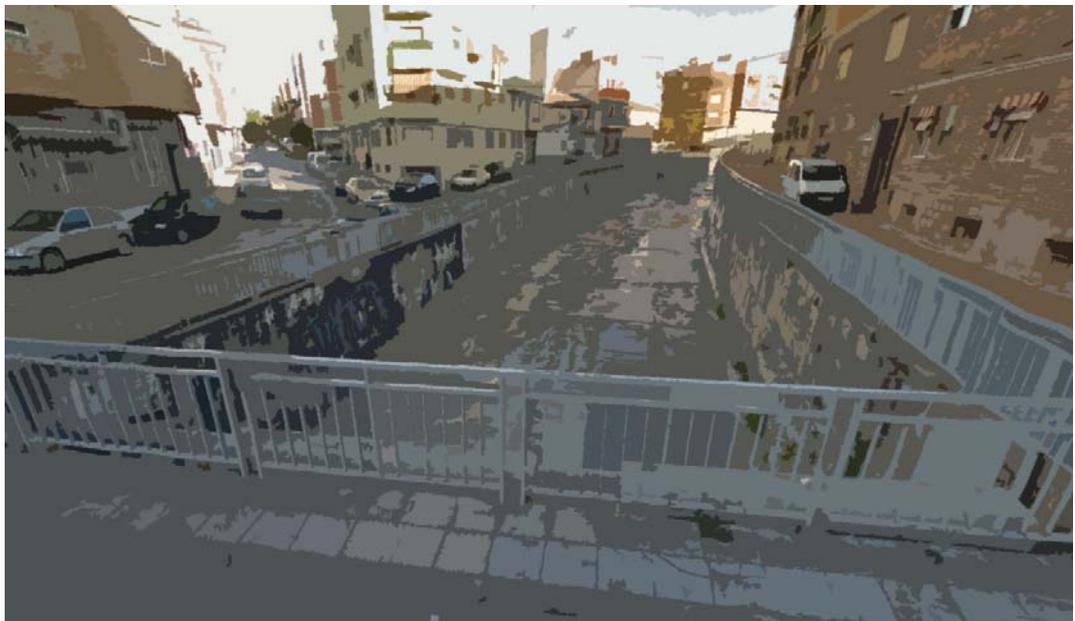


<b>Información General</b>	<b>1</b>
<b>1. Datos Proyecto</b>	
1.1 Información Área	2
1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación	2
<b>2. Vistas Proyecto</b>	
2.1 Vista 2D en Planta	4
2.2 Vista Lateral	5
2.3 Vista Frontal	6
<b>3. Datos Luminarias</b>	
3.1 Información Luminarias/Ensayos	7
3.2 Información Lámparas	7
<b>4. Tabla Resultados</b>	
4.1 Valores de Iluminancia sobre: Calzada A	8
4.2 Curvas Isolux sobre: Calzada A_1	9
4.3 Diagrama de Iluminancia Spot sobre: Calzada A_1_1	10

**R. ROS ALGUER, S.A.**  
*Soluciones en Alumbrado Público*



# ANEJO N°4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



MEMORIA

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL  
PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN  
DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO  
(entre calles José Marín Camacho y Camino de  
Murcia) EN CIEZA (MURCIA)



## Contenido

1. LEGISLACIÓN VIGENTE.....	3
2. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE “K” DE COSTES INDIRECTOS .....	3
APÉNDICE 1.- LISTADO DE MANO DE OBRA.....	5
APÉNDICE 2.- LISTADO DE MATERIALES .....	7
APÉNDICE 3.- LISTADO DE MAQUINARIA.....	10
APÉNDICE 4.- DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS .....	12



# Anejo nº4 Justificación de precios

## DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (ENTRE CALLES JOSÉ MARÍN CAMACHO Y CAMINO DE MURCIA) EN CIEZA (MURCIA)

### 1. LEGISLACIÓN VIGENTE

Para la elaboración del presente Anejo de Justificación de Precios se ha tenido en cuenta el Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas (1098/01, de 12 de octubre) que en su artículo 130 establece el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación del Coste Horario de la Mano de Obra se ha basado en el “Convenio Colectivo para las industrias del sector de Construcción y Obras Públicas de la Región de Murcia”, suscrito el 28 de noviembre de 2013 por la Comisión Negociadora.

### 2. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE “K” DE COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos se componen de todas las partidas que no pueden asignarse directamente a una unidad determinada o grupo de unidades, sino a toda la obra. El valor de K se descompone según Orden del Ministerio de Obras Públicas del 12/06/68 en:

$$K=K_1+K_2$$

$K_1$  no puede superar en ningún caso el 5% sobre los costes directos, estando integrado por los siguientes conceptos:

- Personal adscrito a la Obra. Se incluye el personal directivo (Jefe de Obra, Ayudantes, Encargado General, Encargados de obra, Capataces, etc.), el personal técnico como Topógrafos y sus equipos, controladores de rendimientos, mecánicos de talleres, personal de limpieza de obra, personal de laboratorio de control de calidad, etc.), y el personal administrativo y de servicios (administrativos, almaceneros, conductores de vehículos generales, operadores de teléfono y radio, vigilantes, etc.)
- Edificios e instalaciones fijas. Como el alquiler de un pequeño almacén, oficina, taller, laboratorio, etc.
- Análisis de materiales, pruebas y ensayos de laboratorio y control de obra, realizado por la Administración.
- Materiales y consumo para los apartados anteriores (a, b, c, y d). Energía eléctrica y teléfono, gasoil, gasolina y gas, material de oficina, consumibles de laboratorio, consumibles para talleres mecánicos, herramientas manuales y máquinas herramientas, mobiliario, agua potable y agua industrial, etc.



$K_2$  es un porcentaje que estima los imprevistos. Se fijan, de acuerdo con la citada Orden Ministerial en el 1% de los costes directos, por tratarse en este caso de una obra terrestre.

Teniendo en consideración lo recogido en la Orden del Ministerio de Obras Públicas del 12/06/68, acerca de que  $K_1$  no puede ser superior al 5%, y fijando  $K_2$  en el 1% por tratarse de una obra terrestre, se considera un coeficiente **K** de costes indirectos del **6%** a aplicar sobre los costes directos de las obras.



## APÉNDICE 1.- LISTADO DE MANO DE OBRA



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U01AA006	Hr	Capataz	11.99
U01AA007	Hr	Oficial primera	10.94
U01AA008	Hr	Oficial segunda	10.75
U01AA009	Hr	Ayudante	10.47
U01AA010	Hr	Peón especializado	10.37
U01AA011	Hr	Peón ordinario	10.22



## APÉNDICE 2.- LISTADO DE MATERIALES



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MT26.040	ML	PERFIL HIDROEXPANSIVO DE CAUCHO VULCANIZADO A PIE DE OBRA	7.51
U02FW001	M3	Canon e impuestos de vertido a vertedero	2.00
U040CC01	MI.	Cint.atenc.cabl.	0.06
U04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	18.50
U04AA01	Ud	Tipuana raig.12-14,h=2,50m	40.50
U04AF001	M3	Grava	15.00
U04AF002	M3	Gravilla 5-12mm.	13.00
U04CA001	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 N	105.14
U04CC100	M3	Mortero cemento 1:6	43.87
U04CC101	M3	Mortero cemento 1:2	60.10
U04MA110	M3	Hormigón HM-15/B/20 central	42.00
U04MA210	M3	Hormigón HNE-20/B/20 central	48.00
U04MA509	M3	Hormigón HA-30/B/20/Ila a pie de obra	55.00
U04PY001	M3	Agua	1.51
U05AG025	Ud	P.p. de acces. tub. PVC	9.40
U05AG106	MI	Tubería PVC teja junta elást. SN-4 diám. 125 mm.	6.27
U05AG108	MI	Tubería PVC teja junta elást. SN-4 diám. 200 mm.	11.87
U05DC014	Ud	Tap.marc.fund.duc.40x30cm.	10.50
U05DC015	Ud	Cerco y tapa de fundición	101.00
U05DC016	Ud	Cerco y tapa de fundición 600x600mm.	81.00
U05DC017	Ud	Tapa.marc.alcorq.fund.1,00x1x00m.	45.00
U05DC018	Ud	Pilona fundición	32.00
U05DC020	Ud	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.	8.68
U05DC100	Ud	Mar.rej.fund.dúct.810x350	64.91
U05DC200	Ud	Can.fund.750x200mm	36.36
U05DC300	M2	Rejill. 40x3/30x30mm.	40.00
U05DC400	Ud	Jue.pern.metál.90/20cm.	7.00
U05MU001	Ud	Papel.mad.trop.460x700mm.	216.00
U05MU002	Ud	Banco 2,00x1,10x0,35m.	227.00
U05MU003	Ud	Jard.1,80x0,60x0,35m.	230.00
U10AA100	Ud	Ladr.perf.25x12x7 cm.	0.18
U10AA300	Ud	Bord.bicap.50x25x10-12cm.	3.01
U10AA305	M2	Los.terr.acab.pétr.40x40color	5.75
U10AA310	M2	Adoq.color.24x16x8cm.	6.50
U10AA315	M2	Lost.vidr.	74.02
U10AA320	Ud	Pp. marcos	6.00
U15ND101	MI	Cordón de poliuretano de 1 cm.	0.48
U16DJ256	MI	Banda PVC-220	8.48
U16DJ825	Ud	Cartucho Bostik-2638	5.36
U30AA010	MI	Cab.RV-1000V-Cu/4x10mm2	1.10
U30AA020	MI	Cab.RV-1000V-Cu/4x6mm2	0.55
U30AA030	MI	Cab.RV-1000V-Cu/2x2,5mm2	0.25
U30AA040	MI	Cab.Cu 1x16mm2, 750Vp.a.t.	0.60
U30AA050	MI	Cab.Cu-RV-0,6/1 KV 1x25mm2	1.60
U30AA200	Ud	Arm.pol.PLT	75.15
U30AA201	Ud	Arm.BT.cuexp.pol.ADS-400	47.00
U30AA210	Ud	Jue.2.cont.	270.00
U30AA215	Ud	Cuadr.mand.	150.00
U30AA220	Ud	Rel.com.disc.hor.	82.27



U30AA230	Ud	ICP 4x30A	45.00
U30AA240	Ud	Rev.fáb.ladr.vist.	60.00
U30AA250	Ud	Hormac.pref.horm.	34.50
U30AA260	Ud	Regldob.niv.	760.00
U30HX001	Ud	Caja derivación	7.66
U30JW140	MI	Tubo PE corrug. Dext=90	3.00
U31EG405	Ud	Báculo 5 m.+luminaria LED	1,700.00
U37BE505	M3	Suelo seleccionado prestamo	2.80
U37EA101	M3	Zahorra artificial	10.43
U37SA236	MI	Tubería HA, clase 180, D=400 mm	22.00
U37SA240	MI	Tubería HA, clase 180, D=800 mm	69.61
U37SA340	MI	Junta Tubería D=400 mm.	1.95
U37SA380	MI	Junta Tubería D=80 cm.	5.84
U37UA034	Ud	Módulo base pozo H=130 cm., D=120cm.	231.74
U37UA035	Ud	Módulo ajuste pozo H=10cm., D=120cm.	25.92
U37UA036	Ud	Módulo recrecido pozo H=100cm., D=120cm.	110.80
U37UA051	Ud	Módulo cono asimétrico H=60cm., D=120-60cm.	92.20
U37UA052	Ud	Junta de goma acometida D400	15.00
U37UA054	Ud	Taladro para tubo D400	24.00
U37UA60	Ud	Arquet.pref.horm.40x40x60cm.	25.00
U37UA65	Ud	Arquet.pref.horm.30x30x50cm.	20.00
U39BB001	MI	Barand.metal.	70.00
U39CQ0021	Tm	Aglomerado en caliente AC-16-SURF-S	16.25
U39DA002	Tm	Betún asfáltico B 60/70	320.00
U39DE001	Tm	Emulsión ECR-1	270.00
U39HA002	Kg	Acero B 500 S	0.53
U39IA003	M2	Tabla de encofrar (25 mm)	275.00
U39IA005	M3	Madera escuadrada	102.68
U39IE001	Ud	Accesorios de encofrado	0.67
U39IH001	Kg	Desencofrante	2.51
U39RA135	M2	Geotextil TS-20 de URALITA	0.79
U39VF050	Ud	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 1	59.84
U39VM003	MI	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7.51
U40AF200	Ud	Collar.fund.var.diám.	2.70
U40AF210	Ud	Rac.lat.ros.mach.	5.53
U40AF220	Ud	Boc.rieg.fund.40mm.tap.	174.29
U40AG190	MI	Tub.polietileno 16 mm./10 atm	0.66
U40AG215	MI	Tub.polietileno 40 mm/16 atm	1.57
U40AG225	MI	Tub.polietileno 63 mm/16 atm	3.82
U40AG226	Ud	Piezas especiales	1.35
U40BA015	M3	Tierra vegetal fertilizada	1.80
U40CC100	Ud	Contador de agua de 2"	158.37
U40VV001	Ud	Val.comp.cier.elást.diám.65mm.	108.18



### APÉNDICE 3.- LISTADO DE MAQUINARIA



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
A03CF010	Hr	Retropala s/numát. artic 102 CV	54.18
U02AA005	Hr	Retro-martillo rompedor 400	32.90
U02AP001	Hr	Cortadora hgón. disco diamante	4.40
U02FA001	Hr	Pala cargadora 1,30 M3.	15.00
U02FK005	Hr	Retro-Pala excavadora	21.00
U02JA002	Hr	Camión 8 T. basculante	22.40
U02LA201	Hr	Hormigonera 250 l.	0.90
U02SA060	Hr	Cortadora doble disco	1.67
U37BA002	Hr	Excavadora de neumáticos	31.27
U37BE355	Hr	Compactador manual	6.61
U37BE455	Hr	Camión cisterna	17.11
U37OE001	Hr	Grua automovil	24.05
U39AC005	Hr	Compactador manual	7.00
U39AC007	Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32.00
U39AE001	Hr	Compactador tandem	24.00
U39AF002	Hr	Camión grua 5 Tm.	18.50
U39AH003	Hr	Camión 5 tm	11.00
U39AH004	Hr	Camión 6 tm	16.00
U39AH027	Hr	Camión bañera de 25 tm.	36.00
U39AI008	Hr	Extendedora aglomerado	41.00
U39AN004	Hr	Equipo bombeo horm. 15 M3/H	79.00
U39AZ001	Hr	Vibrador de aguja	1.90



## APÉNDICE 4.- DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 PAVIMENTACIÓN</b>					
01.01	MI	<b>DESMONTADO DE BARANDILLA METÁLICA</b>			
		MI. Desmontado de barandilla metálica, incluso transporte de la barandilla a almacén municipal.			
U01AA010	0.300 Hr	Peón especializado	10.37	3.11	
U39AH004	0.150 Hr	Camión 6 tm	16.00	2.40	
%MAUX	0.055 %	Medios auxiliares	3.00	0.17	
		Suma la partida .....			5.68
		Costes indirectos.....		6.00%	0.34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>6.02</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS					
01.02	PA	<b>DESMONTADO DE ESCALERA METÁLICA</b>			
		PA. Desmontado de escalera metálica y traslado a almacén municipal.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>98.32</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.03	MI	<b>CORTE PAVIMENTO ASFÁLTICO. C/DISCO</b>			
		MI. Corte de pavimento o solera de aglomerado asfáltico, mezcla bituminosa u hormigón, con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo y maquinaria auxiliar de obra. Incluso sellado de juntas con			
U01AA008	0.035 Hr	Oficial segunda	10.75	0.38	
U01AA010	0.035 Hr	Peón especializado	10.37	0.36	
U02AP001	0.145 Hr	Cortadora hgn. disco diamante	4.40	0.64	
		Suma la partida .....			1.38
		Costes indirectos.....		6.00%	0.08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1.46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.04	M3	<b>DEMOLICIÓN PAVIMENTO</b>			
		M3. Demolición de pavimento (aglomerado asfáltico, hormigón, etc.), incluso macizos de hormigón, con retro-pala			
U01AA010	0.060 Hr	Peón especializado	10.37	0.62	
A03CF010	0.070 Hr	Retropala s/numát. artic 102 CV	54.18	3.79	
U02JA002	0.010 Hr	Camión 8 T. basculante	22.40	0.22	
U02FW001	0.200 M3	Canon e impuestos de vertido a vertedero	2.00	0.40	
		Suma la partida .....			5.03
		Costes indirectos.....		6.00%	0.30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5.33</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
01.05	M3	<b>DEMOLICIÓN HORMIGÓN ARMADO</b>			
		M3. Demolición de elemento de hormigón armado de espesor variable, con retromartillo rompedor, incluso carga y			
U01AA010	0.950 Hr	Peón especializado	10.37	9.85	
U02AA005	0.100 Hr	Retro-martillo rompedor 400	32.90	3.29	
U02FA001	0.020 Hr	Pala cargadora 1,30 M3.	15.00	0.30	
U02JA002	0.020 Hr	Camión 8 T. basculante	22.40	0.45	
U02FW001	1.000 M3	Canon e impuestos de vertido a vertedero	2.00	2.00	
		Suma la partida .....			15.89
		Costes indirectos.....		6.00%	0.95
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>16.84</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.06</b>	<b>M3</b>	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA</b>			
		M3. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de material procedente de la ex-			
U01AA011	0.030 Hr	Peón ordinario	10.22	0.31	
U37BA002	0.100 Hr	Excavadora de neumáticos	31.27	3.13	
U02JA002	0.060 Hr	Camión 8 T. basculante	22.40	1.34	
U02FW001	1.000 M3	Canon e impuestos de vertido a vertedero	2.00	2.00	
		Suma la partida .....			6.78
		Costes indirectos .....		6.00%	0.41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>7.19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

<b>01.07</b>	<b>M3</b>	<b>EXCAVACIÓN DE CAJEO PARA SANEAMIENTO DE TERRENO.</b>			
		M3. Excavación por medios mecánicos en cualquier tipo de terreno para apertura de caja de saneamiento de base de cimentación, incluso nivelado y compactación de la base. Incluso carga y transporte del material procedente de la			
U01AA011	0.020 Hr	Peón ordinario	10.22	0.20	
U37BA002	0.030 Hr	Excavadora de neumáticos	31.27	0.94	
U02JA002	0.060 Hr	Camión 8 T. basculante	22.40	1.34	
U02FW001	1.000 M3	Canon e impuestos de vertido a vertedero	2.00	2.00	
		Suma la partida .....			4.48
		Costes indirectos .....		6.00%	0.27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4.75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 CANALIZACIÓN-ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>					
02.01	M3	<b>HORMIGÓN HL-150/B/20</b>			
		M3. Hormigón de limpieza HL-150/B/20 en nivelación, colocado.			
U01AA006	0.200 Hr	Capataz	11.99	2.40	
U01AA007	0.200 Hr	Oficial primera	10.94	2.19	
U01AA011	0.200 Hr	Peón ordinario	10.22	2.04	
U04MA110	1.050 M3	Hormigón HM-15/B/20 central	42.00	44.10	
		Suma la partida .....			50.73
		Costes indirectos.....		6.00%	3.04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>53.77</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
02.02	M3	<b>HORMIGÓN HNE-20/B/20</b>			
		M3. Hormigón en masa HNE-20, totalmente colocado, vibrado y rasanteado, incluso medios auxiliares.			
U01AA006	0.066 Hr	Capataz	11.99	0.79	
U01AA007	0.066 Hr	Oficial primera	10.94	0.72	
U01AA011	0.200 Hr	Peón ordinario	10.22	2.04	
U39AZ001	0.133 Hr	Vibrador de aguja	1.90	0.25	
U04MA210	1.050 M3	Hormigón HNE-20/B/20 central	48.00	50.40	
		Suma la partida .....			54.20
		Costes indirectos.....		6.00%	3.25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>57.45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
02.03	M3	<b>HORMIGÓN HA-30/B/20/IIb+Qa</b>			
		M3. Hormigón para armar elaborado en central con sello de calidad, tipo HA-30/B/20/IIb+Qa, fabricado con cemento III/A 42.5 con máxima relación A/C de 0,50 y mínimo contenido en cemento 350kg/m3, incluyendo el hormigón,			
U01AA006	0.120 Hr	Capataz	11.99	1.44	
U01AA007	0.120 Hr	Oficial primera	10.94	1.31	
U01AA011	0.360 Hr	Peón ordinario	10.22	3.68	
U39AN004	0.120 Hr	Equipo bombeo horm. 15 M3/H	79.00	9.48	
U39AZ001	0.225 Hr	Vibrador de aguja	1.90	0.43	
U04MA509	1.000 M3	Hormigón HA-30/B/20/IIa a pie de obra	55.00	55.00	
		Suma la partida .....			71.34
		Costes indirectos.....		6.00%	4.28
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>75.62</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
02.04	M2	<b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE ESTRUCTURA</b>			
		M2. Encofrado plano en pilares, muros, vigas, forjados y viguetas incluso suministro, colocación y desencofrado.			
U01AA007	0.125 Hr	Oficial primera	10.94	1.37	
U01AA009	0.125 Hr	Ayudante	10.47	1.31	
U01AA011	0.125 Hr	Peón ordinario	10.22	1.28	
U39AF002	0.125 Hr	Camión grua 5 Tm.	18.50	2.31	
U39IA003	0.026 M2	Tabla de encofrar (25 mm)	275.00	7.15	
U39IA005	0.017 M3	Madera escuadrada	102.68	1.75	
U39IE001	1.000 Ud	Accesorios de encofrado	0.67	0.67	
U39IH001	0.040 Kg	Desencofrante	2.51	0.10	
		Suma la partida .....			15.94
		Costes indirectos.....		6.00%	0.96
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>16.90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05	Kg	<b>ACERO PARA ARMAR B 500 S</b>			
		Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.			
U01AA007	0,020 Hr	Oficial primera	10,94	0,22	
U01AA008	0,010 Hr	Oficial segunda	10,75	0,11	
U39HA002	1,000 Kg	Acero B 500 S	0,53	0,53	
		Suma la partida .....			0,86
		Costes indirectos .....		6,00%	0,05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0,91</b>

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

02.06	M2	<b>GEOTEXTIL DRENAJE TS-20</b>			
		M2. Geotextil, tipo TS/20 de URALITA o similar, para drenajes, no tejido, formado por filamentos continuos de poli-propileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecánicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resis-			
U01AA011	0.010 Hr	Peón ordinario	10.22	0.10	
U39RA135	1.000 M2	Geotextil TS-20 de URALITA	0.79	0.79	
		Suma la partida .....			0.89
		Costes indirectos .....		6.00%	0.05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0.94</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.07	MI	<b>TUBERÍA HA D=400 C-180</b>			
		MI. Tubería de hormigón armado compactado por vibrocentrifugación SAN.HA, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, 0,10 Mp. de presión interior de servicio mínima, junta elástica de enchufe y campana, de 400 mm. de diámetro, CLASE 180 s/UNE-EN 1916:2008, totalmente colocada y probada en zanja según PPTP, incluso lecho de arena			
U01AA008	0.350 Hr	Oficial segunda	10.75	3.76	
U01AA010	0.350 Hr	Peón especializado	10.37	3.63	
U01AA011	0.200 Hr	Peón ordinario	10.22	2.04	
U37SA236	1.000 MI	Tubería HA, clase 180, D=400 mm	22.00	22.00	
U37SA340	0.417 MI	Junta Tubería D=400 mm.	1.95	0.81	
U37OE001	0.030 Hr	Grua automovil	24.05	0.72	
U04AA001	0.100 M3	Arena de río (0-5mm)	18.50	1.85	
		Suma la partida .....			34.81
		Costes indirectos .....		6.00%	2.09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>36.90</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08	Ud	<b>POZO DE REGISTRO D=120 H=3 m.</b> Ud. Pozo de registro s/UNE-EN 1917:2008, de elementos prefabricados de hormigón, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, formado por modulo base de 130cm. de altura, modulo de recrecido y modulo conico, unidos mediante junta elastica, de 16 cm de espesor minimo, 1200 mm. de diametro interior, hasta 3,00 m. de altura libre, con pates de acceso, incluso marco y tapa de cubrimiento de fundicion ductil con dispositivo de acerrojamiento abatible CLASE D.400 s/EN 124:1994, incluso excavación y relleno en trasdoses y conexión con tuberías mediante junta elastica, totalmente acabado y probado a estanqueidad s/PPTP.			
U01AA008	3.500 Hr	Oficial segunda	10.75	37.63	
U01AA010	3.500 Hr	Peón especializado	10.37	36.30	
U01AA011	1.500 Hr	Peón ordinario	10.22	15.33	
U37UA034	1.000 Ud	Módulo base pozo H=130 cm., D=120cm.	231.74	231.74	
U37UA035	1.000 Ud	Módulo ajuste pozo H=10cm., D=120cm.	25.92	25.92	
U37UA036	1.000 Ud	Módulo recrecido pozo H=100cm., D=120cm.	110.80	110.80	
U37UA051	1.000 Ud	Módulo cono asimétrico H=60cm., D=120-60cm.	92.20	92.20	
U37UA052	2.000 Ud	Junta de goma acometida D400	15.00	30.00	
U37UA054	2.000 Ud	Taladro para tubo D400	24.00	48.00	
U05DC020	10.000 Ud	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.	8.68	86.80	
U05DC015	1.000 Ud	Cerco y tapa de fundición	101.00	101.00	
A01JF006	0.030 M3	Mortero cemento M5	66.22	1.99	
U37OE001	0.400 Hr	Grua automovil	24.05	9.62	

Suma la partida ..... 827.33  
Costes indirectos..... 6.00% 49.64

**TOTAL PARTIDA ..... 876.97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.09	M3	<b>RELLENO GRAVA</b> M3. Suministro, extensión y compactación de grava, en capas de 10 cm., en recubrimiento de tuberías en zanja,			
U01AA011	0.150 Hr	Peón ordinario	10.22	1.53	
U37BA002	0.060 Hr	Excavadora de neumáticos	31.27	1.88	
U37BE355	0.150 Hr	Compactador manual	6.61	0.99	
U04AF001	1.000 M3	Grava	15.00	15.00	

Suma la partida ..... 19.40  
Costes indirectos..... 6.00% 1.16

**TOTAL PARTIDA ..... 20.56**

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

02.10	MI	<b>TUBERÍA HA D=800 C-180</b> MI. Tubería de hormigón armado compactado por vibrocentrifugación SAN.HA, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, 0,10 Mp. de presión interior de servicio mínima, junta elástica de enchufe y campana, de 800 mm. de diametro, CLASE 180 s/UNE-EN 1916:2008, totalmente colocada y probada en zanja segun PPTP, incluso lecho de arena de 13cm. de espesor, nivelada y compactada.			
U01AA008	0.550 Hr	Oficial segunda	10.75	5.91	
U01AA010	0.550 Hr	Peón especializado	10.37	5.70	
U01AA011	0.250 Hr	Peón ordinario	10.22	2.56	
U37SA240	1.000 MI	Tubería HA, clase 180, D=800 mm	69.61	69.61	
U37SA380	0.417 MI	Junta Tubería D=80 cm.	5.84	2.44	
U37OE001	0.060 Hr	Grua automovil	24.05	1.44	
U04AA001	0.120 M3	Arena de río (0-5mm)	18.50	2.22	

Suma la partida ..... 89.88  
Costes indirectos..... 6.00% 5.39

**TOTAL PARTIDA ..... 95.27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.11	MI	<b>TUBERÍA PVC 200 JUNTA ELÁSTICA S/ARENA</b> Ml. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 200 mm de diámetro color teja, de junta elástica, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y			
U01AA007	0.250 Hr	Oficial primera	10.94	2.74	
U01AA009	0.250 Hr	Ayudante	10.47	2.62	
U05AG108	1.050 MI	Tubería PVC teja junta elást. SN-4 diám. 200 mm.	11.87	12.46	
U04AA001	0.100 M3	Arena de río (0-5mm)	18.50	1.85	
U05AG025	1.340 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	9.40	12.60	

Suma la partida ..... 32.27  
Costes indirectos ..... 6.00% 1.94

**TOTAL PARTIDA..... 34.21**

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

02.12	MI	<b>TUBERÍA PVC 125 JUNTA ELÁSTICA S/ARENA</b> Ml. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 125 mm de diámetro color teja, de junta elástica, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y			
U01AA007	0.150 Hr	Oficial primera	10.94	1.64	
U01AA009	0.150 Hr	Ayudante	10.47	1.57	
U05AG106	1.050 MI	Tubería PVC teja junta elást. SN-4 diám. 125 mm.	6.27	6.58	
U05AG025	0.500 Ud	P.p. de acces. tub. PVC	9.40	4.70	
U04AA001	0.100 M3	Arena de río (0-5mm)	18.50	1.85	

Suma la partida ..... 16.34  
Costes indirectos ..... 6.00% 0.98

**TOTAL PARTIDA..... 17.32**

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

02.13	M3	<b>RELLENO SUELO SELECCIONADO ZANJAS</b> M3. Relleno y compactado mecánico en zanja con suelo seleccionado, procedente de prestamos, en tongadas de			
U01AA006	0.010 Hr	Capataz	11.99	0.12	
U01AA011	0.035 Hr	Peón ordinario	10.22	0.36	
U02FK005	0.020 Hr	Retro-Pala excavadora	21.00	0.42	
U39AC005	0.050 Hr	Compactador manual	7.00	0.35	
U37BE455	0.020 Hr	Camión cisterna	17.11	0.34	
U04PY001	0.100 M3	Agua	1.51	0.15	
U37BE505	1.150 M3	Suelo seleccionado prestamo	2.80	3.22	

Suma la partida ..... 4.96  
Costes indirectos ..... 6.00% 0.30

**TOTAL PARTIDA..... 5.26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

02.14	Ud	<b>SUMIDERO Y REJILLA</b> Ud. Sumidero de 81x35 cm., formado con fábrica de ladrillo panchito de medio pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15, de 20 cm. de espesor, revestido interiormente con mortero de cemento 1:2: con hueco de salida para tubería de 20 cm., y rejilla con marco de fundición			
U01AA007	2.000 Hr	Oficial primera	10.94	21.88	
U01AA009	2.000 Hr	Ayudante	10.47	20.94	
U04MA110	0.192 M3	Hormigón HM-15/B/20 central	42.00	8.06	
U10AA100	154.000 Ud	Ladr.perf.25x12x7 cm.	0.18	27.72	
U04CC100	0.049 M3	Mortero cemento 1:6	43.87	2.15	
U04CC101	0.029 M3	Mortero cemento 1:2	60.10	1.74	
U05DC100	1.000 Ud	Mar.rej.fund.dúct.810x350	64.91	64.91	
%MAUX	1.474 %	Medios auxiliares	3.00	4.42	

Suma la partida ..... 151.82  
Costes indirectos ..... 6.00% 9.11

**TOTAL PARTIDA..... 160.93**

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



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.15	Ud	<b>CANAL DE FUNDICIÓN CON REJILLA</b> Ud. Canal de fundición con rejilla del mismo material de 750x200, colocada sobre base de hormigón de 10 cm. de espesor, y acoplada a tubería de desagüe de PVC, con tapas laterales.			
U01AA007	0.300 Hr	Oficial primera	10.94	3.28	
U01AA011	0.300 Hr	Peón ordinario	10.22	3.07	
U04MA110	0.050 M3	Hormigón HM-15/B/20 central	42.00	2.10	
U05DC200	2.000 Ud	Can.fund.750x200mm	36.36	72.72	
%MAUX	0.812 %	Medios auxiliares	3.00	2.44	

Suma la partida ..... 83.61  
Costes indirectos..... 6.00% 5.02

**TOTAL PARTIDA ..... 88.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.16	M2	<b>REJILLA METÁLICA ELECTROSOLDADA 30x30</b> M2. Rejilla metálica electrosoldada formada por pletinas galvanizadas de 40x3mm. con marco de 45x45 mm. en			
U01AA007	0.300 Hr	Oficial primera	10.94	3.28	
U01AA011	0.300 Hr	Peón ordinario	10.22	3.07	
U05DC300	1.000 M2	Rejill. 40x3/30x30mm.	40.00	40.00	
%MAUX	0.464 %	Medios auxiliares	3.00	1.39	

Suma la partida ..... 47.74  
Costes indirectos..... 6.00% 2.86

**TOTAL PARTIDA ..... 50.60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

02.17	MI	<b>PERFIL PVC-220 MM IMPERMEABILIZACIÓN</b> Ml. Tratamiento de juntas con bandas de PVC de 220 mm de ancho colocado en juntas de hormigonado, encuen-			
U01AA008	0.300 Hr	Oficial segunda	10.75	3.23	
U16DJ256	1.000 MI	Banda PVC-220	8.48	8.48	
%CI	0.117 %	Costes indirectos..(s/total)	7.00	0.82	

Suma la partida ..... 12.53  
Costes indirectos..... 6.00% 0.75

**TOTAL PARTIDA ..... 13.28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

02.18	MI	<b>SELLADO JUNTAS DILATACIÓN</b> Sellado de juntas de dilatación con banda armada de mortero flexible, masailla Compakta FD/Plat TL de Isocron o similar, relleno con sellador de poliuretano, monocomponente de elasticidad permanente, BOSTIK-2638 o similar en cartuchos de 300 ml, aplicado con pistola y alisado a espátula, i/apertura de grietas con radial y limpieza de las			
U01AA008	0.430 Hr	Oficial segunda	10.75	4.62	
U01AA010	0.430 Hr	Peón especializado	10.37	4.46	
U02SA060	0.500 Hr	Cortadora doble disco	1.67	0.84	
U15ND101	1.000 MI	Cordón de poliuretano de 1 cm.	0.48	0.48	
U16DJ825	0.500 Ud	Cartucho Bostik-2638	5.36	2.68	
%MAUX	0.131 %	Medios auxiliares	3.00	0.39	
%CI	0.135 %	Costes indirectos..(s/total)	7.00	0.95	

Suma la partida ..... 14.42  
Costes indirectos..... 6.00% 0.87

**TOTAL PARTIDA ..... 15.29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.19	ML	PERFIL HIDROEXPANSIVO			
		PERFIL HIDROEXPANSIVO DE CAUCHO VULCANIZADO PARA IMPERMEABILIZACION DE JUNTAS DE HORMIGON, INCLUYENDO SUMINISTRO Y COLOCACION, INCLUSO P.P. DE SOLDADURAS DE UNIONES.			
MT26.040	1.000 ML	PERFIL HIDROEXPANSIVO DE CAUCHO VULCANIZADO A PIE DE OBRA	7.51	7.51	
U01AA011	0.200 Hr	Peón ordinario	10.22	2.04	
U01AA007	0.100 Hr	Oficial primera	10.94	1.09	
		Suma la partida .....			10.64
		Costes indirectos .....		6.00%	0.64
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>11.28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN</b>					
03.01	M3	<b>RELLENO EN ZANJAS ZAHORRA ARTIFICIAL</b>			
		M3. Relleno de zanjas con zahorra artificial, en capas menores de 20 cm., incluso compactación 98% P.M.			
U01AA011	0.150 Hr	Peón ordinario	10.22	1.53	
U37BA002	0.050 Hr	Excavadora de neumáticos	31.27	1.56	
U37BE355	0.150 Hr	Compactador manual	6.61	0.99	
U37EA101	1.150 M3	Zahorra artificial	10.43	11.99	
U04PY001	0.200 M3	Agua	1.51	0.30	
		Suma la partida .....			16.37
		Costes indirectos.....		6.00%	0.98
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>17.35</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.02	M3	<b>HORMIGÓN HNE-20/B/20</b>			
		M3. Hormigón en masa HNE-20, totalmente colocado, vibrado y rasanteado, incluso medios auxiliares.			
U01AA006	0.066 Hr	Capataz	11.99	0.79	
U01AA007	0.066 Hr	Oficial primera	10.94	0.72	
U01AA011	0.200 Hr	Peón ordinario	10.22	2.04	
U39AZ001	0.133 Hr	Vibrador de aguja	1.90	0.25	
U04MA210	1.050 M3	Hormigón HNE-20/B/20 central	48.00	50.40	
		Suma la partida .....			54.20
		Costes indirectos.....		6.00%	3.25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>57.45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.03	MI	<b>BORDILLO HORMIGÓN BICAPA</b>			
		MI. Bordillo bicapa, acabado sílice, prebafabricado de hormigón de 50x25x10-12cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20, recibido y rejunteado con mortero de cemento, incluso formación de vados y sellado de			
U01AA008	0.090 Hr	Oficial segunda	10.75	0.97	
U01AA011	0.090 Hr	Peón ordinario	10.22	0.92	
U04MA210	0.045 M3	Hormigón HNE-20/B/20 central	48.00	2.16	
U10AA300	1.000 Ud	Bord.bicap.50x25x10-12cm.	3.01	3.01	
U04CC100	0.005 M3	Mortero cemento 1:6	43.87	0.22	
U04CC101	0.002 M3	Mortero cemento 1:2	60.10	0.12	
%MAUX	0.074 %	Medios auxiliares	3.00	0.22	
		Suma la partida .....			7.62
		Costes indirectos.....		6.00%	0.46
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>8.08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
03.04	M2	<b>PAVIMENTO TERRAZO 40x40</b>			
		M2. Pavimento de terrazo acabado pétreo de 40x40cm., árido sílice, en color a elegir, formando dibujos a definir por dirección técnica en obra, recibido con mortero cemento 1:6, rejunteado con cemento en polvo en su color, in-			
U01AA007	0.150 Hr	Oficial primera	10.94	1.64	
U01AA011	0.150 Hr	Peón ordinario	10.22	1.53	
U10AA305	1.000 M2	Los.terr.acab.pétr.40x40color	5.75	5.75	
U04CC100	0.030 M3	Mortero cemento 1:6	43.87	1.32	
%MAUX	0.102 %	Medios auxiliares	3.00	0.31	
		Suma la partida .....			10.55
		Costes indirectos.....		6.00%	0.63
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>11.18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05	M2	<b>PAVIMENTO ADOQUIN</b>			
		M2 Pavimento de adoquín, tipo rústico, de color, árido sílice, de 24x16x8 cm., colocado sobre lecho de gravin de 3cm. de espesor, rejunteado con arena fina y compactado con bandeja vibratoria, incluso rectificación de tapas a			
U01AA007	0.250 Hr	Oficial primera	10.94	2.74	
U01AA011	0.250 Hr	Peón ordinario	10.22	2.56	
U10AA310	1.000 M2	Adoq.color.24x16x8cm.	6.50	6.50	
U04AF002	0.030 M3	Gravilla 5-12mm.	13.00	0.39	
U04AA001	0.020 M3	Arena de río (0-5mm)	18.50	0.37	
U37BE355	0.050 Hr	Compactador manual	6.61	0.33	
%MAUX	0.129 %	Medios auxiliares	3.00	0.39	

Suma la partida ..... 13.28  
Costes indirectos ..... 6.00% 0.80

**TOTAL PARTIDA..... 14.08**

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

03.06	M2	<b>REJILLA METÁLICA ELECTROSOLDADA 30x30</b>			
		M2. Rejilla metálica electrosoldada formada por pletinas galvanizadas de 40x3mm. con marco de 45x45 mm. en			
U01AA007	0.300 Hr	Oficial primera	10.94	3.28	
U01AA011	0.300 Hr	Peón ordinario	10.22	3.07	
U05DC300	1.000 M2	Rejill. 40x3/30x30mm.	40.00	40.00	
%MAUX	0.464 %	Medios auxiliares	3.00	1.39	

Suma la partida ..... 47.74  
Costes indirectos ..... 6.00% 2.86

**TOTAL PARTIDA..... 50.60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

03.07	M2	<b>SUELO CRISTAL</b>			
		M2 Suelo de cristal a base de losetas de 20x30 cm. con tratamiento antideslizante, colocadas en marco metálico y			
U01AA007	0.500 Hr	Oficial primera	10.94	5.47	
U01AA011	0.500 Hr	Peón ordinario	10.22	5.11	
U10AA315	1.000 M2	Lost.vidr.	74.02	74.02	
U10AA320	1.000 Ud	Pp. marcos	6.00	6.00	
%MAUX	0.906 %	Medios auxiliares	3.00	2.72	

Suma la partida ..... 93.32  
Costes indirectos ..... 6.00% 5.60

**TOTAL PARTIDA..... 98.92**

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



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08	M2		<b>MEZ. BITUM. EN CALIENTE AC-16-SURF-S</b> M2 Pavimento de aglomerado en caliente en capa de rodadura, incluyendo riego de adherencia con 0,6 kg/m2 de emulsión asfáltica ECR-1, extendido de capa de rodadura de 5 cm. de espesor con mezcla bituminosa en caliente AC-16-Surf-S con árido de pórfido, incluso ligante bituminoso tipo B60/70, compactada, recebada y totalmente terminada, según normativa PG-3.			
U01AA006	0.003	Hr	Capataz	11.99	0.04	
U01AA007	0.001	Hr	Oficial primera	10.94	0.01	
U01AA010	0.001	Hr	Peón especializado	10.37	0.01	
U39CQ0021	0.125	Tm	Aglomerado en caliente AC-16-SURF-S	16.25	2.03	
U39DA002	0.007	Tm	Betún asfáltico B 60/70	320.00	2.24	
U39DE001	0.001	Tm	Emulsión ECR-1	270.00	0.27	
U39AI008	0.003	Hr	Extendidora aglomerado	41.00	0.12	
U39AE001	0.003	Hr	Compactador tandem	24.00	0.07	
U39AC007	0.003	Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32.00	0.10	
U39AH027	0.003	Hr	Camión bañera de 25 tm.	36.00	0.11	
				Suma la partida .....		5.00
				Costes indirectos.....	6.00%	0.30
				<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



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

**CAPÍTULO 04 JARDINERÍA, ALUMBRADO PÚBLICO Y MOBILIARIO URBANO**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.01	MI	<b>TUBERÍA POLIETILENO D= 63 MM. PRES. 16ATM</b>			
		Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 16 Kg/cm.2 de presión, recubierta de			
U01AA007	0.040 Hr	Oficial primera	10.94	0.44	
U01AA011	0.040 Hr	Peón ordinario	10.22	0.41	
U40AG225	1.000 MI	Tub.polietileno 63 mm/16 atm	3.82	3.82	
U40AG226	0.100 Ud	Piezas especiales	1.35	0.14	
U04AA001	0.100 M3	Arena de río (0-5mm)	18.50	1.85	
%MAUX	0.067 %	Medios auxiliares	3.00	0.20	

Suma la partida .....		6.86
Costes indirectos .....	6.00%	0.41

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>7.27</b>
---------------------------	--	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02	MI	<b>TUBERÍA POLIETILENO D= 40 MM. PRES. 16ATM</b>			
		Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 40 mm. de diámetro y 16 Kg/cm.2 de presión, recubierta de			
U01AA007	0.040 Hr	Oficial primera	10.94	0.44	
U01AA011	0.040 Hr	Peón ordinario	10.22	0.41	
U40AG215	1.000 MI	Tub.polietileno 40 mm/16 atm	1.57	1.57	
U40AG226	0.800 Ud	Piezas especiales	1.35	1.08	
%MAUX	0.035 %	Medios auxiliares	3.00	0.11	

Suma la partida .....		3.61
Costes indirectos .....	6.00%	0.22

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>3.83</b>
---------------------------	--	-------------

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03	Ud	<b>BOCA DE RIEGO FUNDICIÓN</b>			
		Ud. Boca de riego de fundición, GGG-50, de cierre elástico, de 40 mm. de diámetro, con arqueta y tapa de fundición, con todos sus accesorios, incluso movimiento de tierras en excavación, acometida a red general y relleno			
U01AA007	0.500 Hr	Oficial primera	10.94	5.47	
U01AA011	0.500 Hr	Peón ordinario	10.22	5.11	
U40AF200	1.000 Ud	Collar.fund.var.diám.	2.70	2.70	
U40AF210	2.000 Ud	Rac.lat.ros.mach.	5.53	11.06	
U40AG215	12.000 MI	Tub.polietileno 40 mm/16 atm	1.57	18.84	
U40AF220	1.000 Ud	Boc.rieg.fund.40mm.tap.	174.29	174.29	
U02FK005	0.060 Hr	Retro-Pala excavadora	21.00	1.26	
U39AC005	0.500 Hr	Compactador manual	7.00	3.50	
%MAUX	2.222 %	Medios auxiliares	3.00	6.67	

Suma la partida .....		228.90
Costes indirectos .....	6.00%	13.73

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>242.63</b>
---------------------------	--	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	MI	<b>TUBERÍA POLIETILENO D= 16 MM. PRES. 10ATM</b>			
		Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 16 mm. de diámetro y 10 Kg/cm.2 de presión para riego por			
U01AA007	0.040 Hr	Oficial primera	10.94	0.44	
U01AA011	0.040 Hr	Peón ordinario	10.22	0.41	
U40AG190	1.000 MI	Tub.polietileno 16 mm./10 atm	0.66	0.66	
U40AG226	0.300 Ud	Piezas especiales	1.35	0.41	
%MAUX	0.019 %	Medios auxiliares	3.00	0.06	

Suma la partida .....		1.98
Costes indirectos .....	6.00%	0.12

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>2.10</b>
---------------------------	--	-------------

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



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.05</b>	<b>Ud</b>	<b>VÁLVULA DE COMPUERTA D= 65 MM.</b>			
		Ud. Válvula de compuerta de cierre elástico, de fundición GGG-50, tipo Leya, AVK, Batasa o similar. PN-16, de 65 mm. de diámetro para acoplamiento a tubo de polietileno, con volante y cuadrado de maniobra, incluso accesorios y piezas de anclaje a base de arqueta, instalada y funcionando.			
U01AA007	0.700 Hr	Oficial primera	10.94	7.66	
U01AA011	0.700 Hr	Peón ordinario	10.22	7.15	
U40AG226	5.000 Ud	Piezas especiales	1.35	6.75	
U40VV001	1.000 Ud	Val.comp.cier.elást.diám.65mm.	108.18	108.18	
%MAUX	1.297 %	Medios auxiliares	3.00	3.89	
		Suma la partida .....			133.63
		Costes indirectos.....		6.00%	8.02
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>141.65</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>04.06</b>	<b>Ud</b>	<b>CONTADOR 2"</b>			
		Ud. Contador de 2" instalado, incluso accesorios, instalado en arqueta y funcionando.			
U01AA007	0.300 Hr	Oficial primera	10.94	3.28	
U40AF210	1.000 Ud	Rac.lat.ros.mach.	5.53	5.53	
U40CC100	1.000 Ud	Contador de agua de 2"	158.37	158.37	
%MAUX	1.672 %	Medios auxiliares	3.00	5.02	
		Suma la partida .....			172.20
		Costes indirectos.....		6.00%	10.33
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>182.53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>04.07</b>	<b>Ud</b>	<b>ARQUETA HORMIGÓN HM-20</b>			
		Ud. Arqueta de hormigón HM-20, de 50x50 cm., con tapa y marco de fundición de 600x600 mm.			
U01AA007	0.500 Hr	Oficial primera	10.94	5.47	
U01AA011	0.500 Hr	Peón ordinario	10.22	5.11	
U04MA210	0.285 M3	Hormigón HNE-20/B/20 central	48.00	13.68	
U04CC101	0.004 M3	Mortero cemento 1:2	60.10	0.24	
U05DC016	1.000 Ud	Cerco y tapa de fundición 600x600mm.	81.00	81.00	
U39IA003	0.001 M2	Tabla de encofrar (25 mm)	275.00	0.28	
U39IA005	0.001 M3	Madera escuadrada	102.68	0.10	
U39IE001	1.000 Ud	Accesorios de encofrado	0.67	0.67	
U39IH001	0.002 Kg	Desencofrante	2.51	0.01	
%MAUX	1.066 %	Medios auxiliares	3.00	3.20	
		Suma la partida .....			109.76
		Costes indirectos.....		6.00%	6.59
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>116.35</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
<b>04.08</b>	<b>M3</b>	<b>TIERRA VEGETAL FERTILIZADA</b>			
		M3. Suministro, extendido y perfilado a mano de tierra vegetal fertilizada, suministrada a granel.			
U01AA011	0.080 Hr	Peón ordinario	10.22	0.82	
U40BA015	1.000 M3	Tierra vegetal fertilizada	1.80	1.80	
U02FK005	0.020 Hr	Retro-Pala excavadora	21.00	0.42	
		Suma la partida .....			3.04
		Costes indirectos.....		6.00%	0.18
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3.22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.09</b>	<b>MI</b>	<b>BARANDILLA METÁLICA</b>			
		Ml. Barandilla metálica de hierro macizo en pletinas, cuadradillos y redondos de 1,00m. de altura, según detalle, pintada con dos manos de minio y dos de esmalte. Colocada.			
U01AA007	0.200 Hr	Oficial primera	10.94	2.19	
U01AA011	0.200 Hr	Peón ordinario	10.22	2.04	
U39BB001	1.000 MI	Barand.metál.	70.00	70.00	
%MAUX	0.742 %	Medios auxiliares	3.00	2.23	
		Suma la partida .....			76.46
		Costes indirectos .....		6.00%	4.59
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>81.05</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
<b>04.10</b>	<b>Ud</b>	<b>ALCORQUE FUNDICIÓN 1,00x1,00</b>			
		Ud. Alcorque cuadrado de 1,00x1,00m., en dos piezas, con marco y tapa de fundición dúctil y base de hormi-			
U01AA007	0.200 Hr	Oficial primera	10.94	2.19	
U01AA011	0.200 Hr	Peón ordinario	10.22	2.04	
U04MA210	0.160 M3	Hormigón HNE-20/B/20 central	48.00	7.68	
U05DC017	1.000 Ud	Tapa.marc.alcorq.fund.1,00x1x00m.	45.00	45.00	
%MAUX	0.569 %	Medios auxiliares	3.00	1.71	
		Suma la partida .....			58.62
		Costes indirectos .....		6.00%	3.52
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>62.14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
<b>04.11</b>	<b>Ud</b>	<b>PILONA FUNDICIÓN</b>			
		Ud. Pilona fundición dúctil modelo tipo "Hospitalet" de H=1000mm., colocada.			
U01AA007	0.200 Hr	Oficial primera	10.94	2.19	
U01AA011	0.500 Hr	Peón ordinario	10.22	5.11	
U05DC018	1.000 Ud	Pilona fundición	32.00	32.00	
%MAUX	0.393 %	Medios auxiliares	3.00	1.18	
		Suma la partida .....			40.48
		Costes indirectos .....		6.00%	2.43
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>42.91</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>04.12</b>	<b>Ud</b>	<b>PAPELERA MADERA TROPICAL</b>			
		Ud. Papelera de madera tropical tratada, circular (460x700mm.), con chasis de hierro zincado pintado, de 40 litros			
U01AA007	0.150 Hr	Oficial primera	10.94	1.64	
U01AA011	0.150 Hr	Peón ordinario	10.22	1.53	
U05MU001	1.000 Ud	Papel.mad.trop.460x700mm.	216.00	216.00	
%MAUX	2.192 %	Medios auxiliares	3.00	6.58	
		Suma la partida .....			225.75
		Costes indirectos .....		6.00%	13.55
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>239.30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.13	Ud	<b>BANCO MADERA TROPICAL</b>			
		Ud. Banco de madera tropical, de 2,00x1,10x0,35m., tipo "Bretaña", con madera tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, con dos tablonos de respaldo y tres de asiento sujetos a bancadas de fundición dúctil, con tornillería, colocado.			
U01AA007	0.300 Hr	Oficial primera	10.94	3.28	
U01AA011	0.300 Hr	Peón ordinario	10.22	3.07	
U04MA210	0.016 M3	Hormigón HNE-20/B/20 central	48.00	0.77	
U05MU002	1.000 Ud	Banco 2,00x1,10x0,35m.	227.00	227.00	
%MAUX	2.341 %	Medios auxiliares	3.00	7.02	

Suma la partida ..... 241.14  
Costes indirectos..... 6.00% 14.47

**TOTAL PARTIDA ..... 255.61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

04.14	Ud	<b>JARDINERA DE MADERA</b>			
		Ud. Jardinera según detalle, de 1800x600x350mm. de madera (según detalle), con tierra vegetal y planta, coloca-			
U01AA011	0.300 Hr	Peón ordinario	10.22	3.07	
U05MU003	1.000 Ud	Jard.1,80x0,60x0,35m.	230.00	230.00	
U40BA015	1.000 M3	Tierra vegetal fertilizada	1.80	1.80	
%MAUX	2.349 %	Medios auxiliares	3.00	7.05	

Suma la partida ..... 241.92  
Costes indirectos..... 6.00% 14.52

**TOTAL PARTIDA ..... 256.44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.15	Ud	<b>SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1</b>			
		Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, total-			
U01AA006	0.200 Hr	Capataz	11.99	2.40	
U01AA010	0.400 Hr	Peón especializado	10.37	4.15	
U01AA011	1.200 Hr	Peón ordinario	10.22	12.26	
U39AH003	0.500 Hr	Camión 5 tm	11.00	5.50	
U39VF050	1.000 Ud	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 1	59.84	59.84	
U39VM003	3.000 MI	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7.51	22.53	
U04MA210	0.130 M3	Hormigón HNE-20/B/20 central	48.00	6.24	

Suma la partida ..... 112.92  
Costes indirectos..... 6.00% 6.78

**TOTAL PARTIDA ..... 119.70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

04.16	Ud	<b>TIPUANA 2,50M.</b>			
		Ud. Tipuana raig.12-14,h=2,50m			
U01AA009	0.180 Hr	Ayudante	10.47	1.88	
U01AA011	0.180 Hr	Peón ordinario	10.22	1.84	
U40BA015	0.720 M3	Tierra vegetal fertilizada	1.80	1.30	
U04AA01	1.000 Ud	Tipuana raig.12-14,h=2,50m	40.50	40.50	
U04PY001	0.150 M3	Agua	1.51	0.23	
%MAUX	0.458 %	Medios auxiliares	3.00	1.37	

Suma la partida ..... 47.12  
Costes indirectos..... 6.00% 2.83

**TOTAL PARTIDA ..... 49.95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.17	MI	<b>CANALIZACIÓN EN CALZADA 90x60CM.</b> Ml. Canalización en calzada de 90x60cm., para un circuito de alumbrado público, incluso excavación, retirada de productos sobrantes a vertedero, con carga y descarga, arena vertida en zanja, dos tubos de PE de D=90mm. corrugado liso interior IP-XX9, con alambre guía y parte proporcional de manguitos de unión, relleno y compactado			
U01AA008	0.100 Hr	Oficial segunda	10.75	1.08	
U01AA011	0.100 Hr	Peón ordinario	10.22	1.02	
U04MA210	0.130 M3	Hormigón HNE-20/B/20 central	48.00	6.24	
U04AA001	0.020 M3	Arena de río (0-5mm)	18.50	0.37	
U37EA101	0.030 M3	Zahorra artificial	10.43	0.31	
U040CC01	1.000 Ml.	Cint.atenc.cabl.	0.06	0.06	
U30JW140	1.000 Ml.	Tubo PE corrug. Dext=90	3.00	3.00	
U02JA002	0.003 Hr	Camión 8 T. basculante	22.40	0.07	
U37BE355	0.030 Hr	Compactador manual	6.61	0.20	
U02FK005	0.020 Hr	Retro-Pala excavadora	21.00	0.42	
%MAUX	0.128 %	Medios auxiliares	3.00	0.38	
		Suma la partida .....			13.15
		Costes indirectos .....		6.00%	0.79
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>13.94</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.18	MI	<b>CANALIZACIÓN EN ACERAS 60x40CM.</b> Ml. Canalización en aceras de 60x40cm., para un circuito de alumbrado público, incluso excavación, retirada de productos sobrantes a vertedero, con carga y descarga, arena vertida en zanja, dos tubos de PE de D=90mm. corrugado liso interior IP-XX9, con alambre guía y parte proporcional de manguitos de unión, relleno y compactado			
U01AA008	0.020 Hr	Oficial segunda	10.75	0.22	
U01AA011	0.050 Hr	Peón ordinario	10.22	0.51	
U04MA210	0.130 M3	Hormigón HNE-20/B/20 central	48.00	6.24	
U04AA001	0.020 M3	Arena de río (0-5mm)	18.50	0.37	
U37EA101	0.060 M3	Zahorra artificial	10.43	0.63	
U040CC01	1.000 Ml.	Cint.atenc.cabl.	0.06	0.06	
U30JW140	1.000 Ml.	Tubo PE corrug. Dext=90	3.00	3.00	
U02JA002	0.003 Hr	Camión 8 T. basculante	22.40	0.07	
U37BE355	0.030 Hr	Compactador manual	6.61	0.20	
U02FK005	0.020 Hr	Retro-Pala excavadora	21.00	0.42	
%MAUX	0.117 %	Medios auxiliares	3.00	0.35	
		Suma la partida .....			12.07
		Costes indirectos .....		6.00%	0.72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>12.79</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.19	Ud	<b>ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 40x40x60CM.</b> Ud. Arqueta prefabricada de hormigón, de 40x40x60 cm., para paso de calzada, con tapa y marco de fundición			
U01AA009	0.075 Hr	Ayudante	10.47	0.79	
U01AA011	0.100 Hr	Peón ordinario	10.22	1.02	
U04CC101	0.006 M3	Mortero cemento 1:2	60.10	0.36	
U37UA60	1.000 Ud	Arquet.pref.horm.40x40x60cm.	25.00	25.00	
U05DC014	1.000 Ud	Tap.marc.fund.duc.40x30cm.	10.50	10.50	
%MAUX	0.377 %	Medios auxiliares	3.00	1.13	
		Suma la partida .....			38.80
		Costes indirectos .....		6.00%	2.33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>41.13</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.20</b>	<b>Ud</b>	<b>ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN ACOMETIDA</b>			
		Ud. Arqueta prefabricada de hormigón, de 30x30x50 cm., para acometida de farola a red, con tapa y marco de fundición dúctil, incluso caja de derivación con interruptores unipolares C/C-10A tipo Legrand o similar instalados			
U01AA009	0.075 Hr	Ayudante	10.47	0.79	
U01AA011	0.100 Hr	Peón ordinario	10.22	1.02	
U04CC101	0.006 M3	Mortero cemento 1:2	60.10	0.36	
U37UA65	1.000 Ud	Arquet.pref.horm.30x30x50cm.	20.00	20.00	
U05DC014	1.000 Ud	Tap.marc.fund.duc.40x30cm.	10.50	10.50	
U30HX001	1.000 Ud	Caja derivación	7.66	7.66	
%MAUX	0.403 %	Medios auxiliares	3.00	1.21	
		Suma la partida .....			41.54
		Costes indirectos.....		6.00%	2.49
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>44.03</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS					
<b>04.21</b>	<b>Ud</b>	<b>BASAMENTO HORMIGÓN</b>			
		Ud Basamento de hormigón en masa HM-20 para columna de 5m. de altura, de 60x60x100 cm., con juego de pernos de anclaje de 90cm. de longitud, plantilla, tuercas y arandelas, incluida la nivelación, encofrado, desencofrado,			
U01AA007	0.100 Hr	Oficial primera	10.94	1.09	
U01AA011	0.100 Hr	Peón ordinario	10.22	1.02	
U04MA210	0.360 M3	Hormigón HNE-20/B/20 central	48.00	17.28	
U30JW140	1.000 MI	Tubo PE corrug. Dext=90	3.00	3.00	
U05DC400	1.000 Ud	Jue.pern.metál.90/20cm.	7.00	7.00	
U02JA002	0.003 Hr	Camión 8 T. basculante	22.40	0.07	
U02FK005	0.020 Hr	Retro-Pala excavadora	21.00	0.42	
%MAUX	0.299 %	Medios auxiliares	3.00	0.90	
		Suma la partida .....			30.78
		Costes indirectos.....		6.00%	1.85
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>32.63</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>04.22</b>	<b>MI</b>	<b>CABLEADO Cu4x10MM2</b>			
		MI Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 4x10mm2, en conducción subterránea para alumbrado público y cable de cobre para red de tierras, de 1x16mm2, amarillo-verde, antihumedad y aislamiento			
U01AA010	0.030 Hr	Peón especializado	10.37	0.31	
U30AA010	1.000 MI	Cab.RV-1000V-Cu/4x10mm2	1.10	1.10	
U30AA040	1.000 MI	Cab.Cu 1x16mm2, 750Vp.a.t.	0.60	0.60	
%MAUX	0.020 %	Medios auxiliares	3.00	0.06	
		Suma la partida .....			2.07
		Costes indirectos.....		6.00%	0.12
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2.19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
<b>04.23</b>	<b>MI</b>	<b>CABLEADO Cu4x6MM2</b>			
		MI Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 4x6mm2, en conducción subterránea para alumbrado público y cable de cobre para red de tierras, de 1x16mm2, amarillo-verde, antihumedad y aislamiento			
U01AA010	0.030 Hr	Peón especializado	10.37	0.31	
U30AA020	1.000 MI	Cab.RV-1000V-Cu/4x6mm2	0.55	0.55	
U30AA040	1.000 MI	Cab.Cu 1x16mm2, 750Vp.a.t.	0.60	0.60	
%MAUX	0.015 %	Medios auxiliares	3.00	0.05	
		Suma la partida .....			1.51
		Costes indirectos.....		6.00%	0.09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1.60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.24</b>	<b>MI</b>	<b>CABLEADO Cu2x2,5MM2</b>			
		MI. Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 2x2,5mm2, en derivación a luminaria de alumbrado público, colocado y conexonado.			
U01AA010	0.015 Hr	Peón especializado	10.37	0.16	
U30AA030	1.000 MI	Cab.RV-1000V-Cu/2x2,5mm2	0.25	0.25	
%MAUX	0.004 %	Medios auxiliares	3.00	0.01	
		Suma la partida .....			0.42
		Costes indirectos .....		6.00%	0.03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>0.45</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>04.25</b>	<b>Ud</b>	<b>PUNTO DE LUZ DOBLE</b>			
		Punto de luz doble, totalmente terminado y en funcionamiento, formado por			
		- 1 Luminaria modelo BADILA LRA-7561A5-12 de ROS o similar, de diámetro 600mm., realizada en inyección de aluminio, equipada con óptica LED A5 de 12 LEDs ajustada a 15W (temperatura de color 4.000°K). Con función de control de temperatura de la placa LED y posibilidad de reducción de flujo. Lámparas incluidas.			
		- 1 Columna modelo CRA-21450 TA de ROS o similar, de altura 5m. con base de fundición de hierro de 1,2m. y fuste de acero galvanizado			
		- 1 Repisa modelo BRA-4012 LP de ROS o similar, realizada en fundición de hierro, con un saliente efectivo de			
U01AA007	2.700 Hr	Oficial primera	10.94	29.54	
U01AA009	2.700 Hr	Ayudante	10.47	28.27	
U01AA011	2.700 Hr	Peón ordinario	10.22	27.59	
U31EG405	1.000 Ud	Báculo 5 m.+luminaria LED	1,700.00	1,700.00	
%MAUX	17.854 %	Medios auxiliares	3.00	53.56	
		Suma la partida .....			1,838.96
		Costes indirectos .....		6.00%	110.34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1,949.30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

<b>04.26</b>	<b>Ud</b>	<b>CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES</b>			
		Ud. Centralización de contadores al exterior para alumbrado público, formado por armario PLT, con doble ventana, con c/c calibrados, contadores trifásicos para energía activa de doble tarifa y ractiva, reloj conmutador con discriminación horaria, regleta de ventilación y accesorios, ICP 4x30A y cable de acometida de 25 mm2 de sección RV/1 KV-Cu, revestido con obra de albañilería en fábrica de ladrillo visto y cubierta de loseta de gres o similar, incluso transporte, preparación, conexonado interior, según esquema eléctrico unifilar, totalmente terminado y funcio-			
U01AA007	4.000 Hr	Oficial primera	10.94	43.76	
U01AA011	4.000 Hr	Peón ordinario	10.22	40.88	
U30AA050	4.000 MI	Cab.Cu-RV-0,6/1 KV 1x25mm2	1.60	6.40	
U30AA200	1.000 Ud	Arm.pol.PLT	75.15	75.15	
U30AA210	1.000 Ud	Jue.2.cont.	270.00	270.00	
U30AA220	1.000 Ud	Rel.com.disc.hor.	82.27	82.27	
U30AA230	1.000 Ud	ICP 4x30A	45.00	45.00	
U30AA240	1.000 Ud	Rev.fáb.ladr.vist.	60.00	60.00	
%MAUX	6.235 %	Medios auxiliares	3.00	18.71	
		Suma la partida .....			642.17
		Costes indirectos .....		6.00%	38.53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>680.70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.27	Ud	<b>CENTRO DE MANDO Y PROTECCIÓN</b> Ud. Centro de mando y protección para alumbrado público, formado por armario tipo PLT-A/S, para control automático y manual, con cortocircuitos fusibles calibrados, interruptor general de corte, reloj interruptor horario, dispositivo SECELUX programable, conmutador III manual, interruptores magnetotérmicos unipolares, cotactor de 4P con bobina de 220V y accesorios, revestido con fábrica de ladrillo visto y cubierta de loseta de gres o similar, incluso transporte, preparación, conexionado interior, colocación del basamento, totalmente montado y funcionando según			
U01AA007	4.000 Hr	Oficial primera	10.94	43.76	
U01AA011	4.000 Hr	Peón ordinario	10.22	40.88	
U30AA201	1.000 Ud	Arm.BT.cuorp.pol.ADS-400	47.00	47.00	
U30AA215	1.000 Ud	Cuadr.mand.	150.00	150.00	
U30AA240	1.000 Ud	Rev.fáb.ladr.vist.	60.00	60.00	
U30AA250	1.000 Ud	Hormac.pref.horm.	34.50	34.50	
U04MA210	0.250 M3	Hormigón HNE-20/B/20 central	48.00	12.00	
%MAUX	3.881 %	Medios auxiliares	3.00	11.64	
		Suma la partida .....			399.78
		Costes indirectos.....		6.00%	23.99
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>423.77</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04.28	Ud	<b>REGULADOR DE FLUJO LUMINOSO</b> Ud. Regulador de flujo luminoso de doble nivel, tipo BILUX DNT-15, instalado en cabeza de línea en armario de protección, para circuito trifásico 380+N, con una potencia de 15KVA, incluso transporte, preparación, conexionado			
U01AA007	1.500 Hr	Oficial primera	10.94	16.41	
U01AA011	1.500 Hr	Peón ordinario	10.22	15.33	
U30AA260	1.000 Ud	Regldob.niv.	760.00	760.00	
%MAUX	7.917 %	Medios auxiliares	3.00	23.75	
		Suma la partida .....			815.49
		Costes indirectos.....		6.00%	48.93
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>864.42</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.29	PA	<b>REVESTIMIENTO DE ARMARIOS</b> PA. Revestimiento de armarios de centros de mando y contadores, con fábrica de ladrillo visto recibido con mortero- Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>120.00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS					
04.30	PA	<b>TRAMITACIÓN EXPEDIENTE</b> PA. Tramitación del expediente en los organismos correspondientes, para la puesta en marcha del alumbrado público- Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,500.00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS					



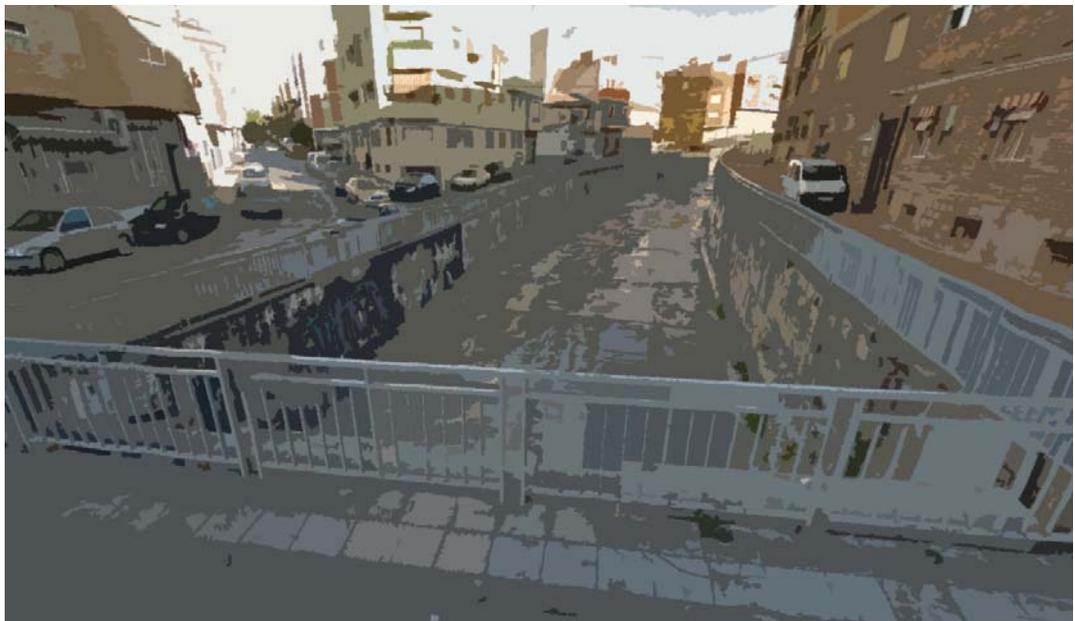
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
05.01	PA	SEGURIDAD Y SALUD			
		PA. Seguridad y salud, según presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>4,411.46</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
06.01		Gestión de Residuos Gestión de residuos en obra según R.D. 105/2008 de 1 de febrero, incluso residuos peligrosos, transporte a vertedero Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA .....		513.89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

# ANEJO N°5 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD



MEMORIA

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL  
PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN  
DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO  
(entre calles José Marín Camacho y Camino de  
Murcia) EN CIEZA (MURCIA)



## Contenido

<b>1. OBJETO Y ALCANCE DEL ANEJO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DOCUMENTACIÓN PREVIA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ENSAYOS DE CONTROL DURANTE LAS OBRAS.....</b>	<b>5</b>
3.1. Fondo de excavación.....	5
3.2. Excavación y Relleno de zanjas.....	6
3.2.1. Grava.....	6
3.2.2. Zahorra artificial.....	6
3.2.3. Suelo Seleccionado.....	7
3.2.4. Control de Compactación en zanja.....	8
3.3. Hormigones .....	8
3.4. Acero para armado de hormigones .....	9
3.5. Tubos de hormigón armado.....	10
3.6. Bordillo prefabricado.....	10
3.7. Adoquín .....	11
3.8. Emulsión bituminosa .....	12
3.9. Betunes.....	12
3.10. Mezclas bituminosas en caliente .....	13
<b>4. VALORACIÓN ECONÓMICA.....</b>	<b>14</b>
<b>5. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>18</b>
<b>6. REVISIÓN GENERAL.....</b>	<b>18</b>





# Anejo nº5 Plan de control de calidad

## DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (ENTRE CALLES JOSÉ MARÍN CAMACHO Y CAMINO DE MURCIA) EN CIEZA (MURCIA)

### 1. OBJETO Y ALCANCE DEL ANEJO

El objeto del presente Plan de Control es establecer las pautas a aplicar por parte de la Empresa Constructora para la realización de aquellos trabajos de control externos que, con cargo al Presupuesto de Ejecución Material de las obras, sean realizados durante la construcción de las mismas. Se recogen pues aquí las propuestas tanto para definición de los ensayos como para los criterios de aceptación de aquellas unidades cuyas especificaciones no se recogen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto de la obra a construir. Caso de no hacerse referencia explícita a criterio alguno se entiende éste queda establecido en el mencionado P.P.T.P.

### 2. DOCUMENTACIÓN PREVIA

La documentación técnica que a continuación se relaciona habrá de ser entregada a la Dirección de Obra con tiempo suficiente, con el fin de estudiar la idoneidad del material propuesto. Dicha información podrá ser requerida previamente al inicio de las obras, pudiendo ésta aplazarse parcialmente en función de las condiciones de ejecución.

DOCUMENTACIÓN SOBRE MATERIALES	
TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO	<ul style="list-style-type: none"><li>- Certificados del fabricante de la tubería empleada</li><li>- Ensayos s/norma UNE EN 1916:2008</li></ul>
PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO	<ul style="list-style-type: none"><li>- Certificados del fabricante</li><li>- Ensayos s/norma UNE EN 1917:2008</li></ul>



HORMIGÓN  y MATERIALES TRATADOS CON CEMENTO	<ul style="list-style-type: none"><li>- Certificados de: áridos, agua, cementos y aditivos</li><li>- Dosificaciones a emplear, relación agua/cemento</li><li>- Ubicación geográfica de la planta de hormigonado propuesta (certificado de calidad, si lo posee)</li><li>- Fotocopia de la última inspección y calibración de equipos dosificadores de la planta</li></ul>
ACEROS CORRUGADOS PARA ARMADURAS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Certificado del fabricante</li></ul>
TAPAS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Documentación y certificados del fabricante (Materiales, clase, según EN-124)</li></ul>
VALVULERÍA Y PIEZAS ESPECIALES	<ul style="list-style-type: none"><li>- Certificados del fabricante. Características técnicas, mecánicas, y especificaciones de materiales empleados.</li></ul>
OTROS (Suelos)	Podrá solicitarse la siguiente documentación según proceda: <ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de canteras</li><li>- Calibración de equipos y ensayos de control realizados en planta</li><li>- Lugar de procedencia de materiales, almacén, fábrica, etc....</li><li>- Certificados de calidad (cuando proceda)</li></ul>



<p>ELEMENTOS AUXILIARES:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Espadines, tapones de sellado, etc....<ul style="list-style-type: none"><li>- Separadores</li></ul></li><li>- Encofrados, entibaciones, vallas, etc.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Muestras de cada elemento a emplear (cuando proceda)</li><li>- Características de los encofrados a emplear</li><li>- Características de las entibaciones a emplear</li><li>- Características de las vallas a emplear</li></ul>
---	--

### 3. ENSAYOS DE CONTROL DURANTE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras el contratista deberá efectuar ensayos de control con cargo al presupuesto de ejecución material, tal y como se define en pliego y presupuesto del Proyecto de Construcción. Los ensayos y frecuencias propuestas son los que a continuación se relacionan:

#### 3.1. Fondo de excavación

**Medición: 820 m<sup>2</sup>**

\* **Control de Calidad del material:**

**DEFINICIÓN DEL LOTE:**

Cada 5.000 m<sup>2</sup> o fracción (y siempre que se cambie de material) se realizará el siguiente ensayo:

- Un (1) Granulométrico s/UNE-103 101.
- Un (1) Ensayo de Límites de Atterberg s/UNE-103 103 Y 103 104.
- Un (1) Proctor Modificado s/UNE-103 501.
- Un (1) Índice de CBR s/UNE-103 502.
- Un (1) Contenido en Materia Orgánica s/UNE-103 204.

**Total de lotes a ensayar: UNO (1)**

**CRITERIO DE ACEPTACION DEL LOTE. S/PG3 art. 330 (O.C. 326/00): SUELO TOLERABLE**

- Cernido o material que pasa por el tamiz 0,20 (mm) mayor del setenta por ciento (# 20 < 70%). O bien, cernido por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 ≥ 30%).



- Límite líquido inferior a sesenta y cinco ( $LL < 65$ ), si el límite líquido es superior a cuarenta ( $LL < 40$ ) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulte de resta veinte al límite líquido ( $IP > 0.73 \times (LL - 20)$ ).
- Asiento de ensayo de colapso inferior al uno por ciento.
- Hinchamiento en ensayo de expansión inferior al tres por ciento.
- El índice C.B.R. será igual o superior a tres.
- El contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento.
- Contenido en yeso total inferior al cinco por ciento.
- El contenido en sales solubles distintas del yeso será inferior al uno por ciento.

\* **Control de Compactación**

DEFINICIÓN DEL LOTE:

Cada 4.000 m<sup>2</sup> se realizará un lote compuesto por:

- Cinco (5) Determinaciones de Densidad "In Situ"
- Cinco (5) Determinaciones de Humedad "In Situ"

**Total de lotes a ensayar: UNO (1)**

(5 Determinaciones de Densidad y Humedad "In situ")

<b>CRITERIO DE ACEPTACION DEL LOTE</b>
--

\* Valor unitario mínimo  $\geq 93\%$  del P. Modificado.

\* Valor medio del lote  $\geq 95\%$  del P. Modificado

### 3.2. Excavación y Relleno de zanjas

Se deberán realizar como mínimo los siguientes controles y ensayos de control:

#### 3.2.1. Grava

Medición aproximada: 232,92 m<sup>3</sup> (Sólo material para emplear en rellenos)

ENSAYOS	NORMA	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS
Granulometría	NLT-104	1 cada 5.000 m <sup>3</sup>	1

#### 3.2.2. Zahorra artificial

Medición aproximada: 141,40 m<sup>3</sup>



ENSAYOS	NORMA	FRECUENCIA	N° ENSAYOS
Próctor Modificado	NLT-108	1 cada 1.000 m <sup>3</sup>	1
Granulometría	NLT-104	1 cada 1.000 m <sup>3</sup>	1
Límites de Atterberg	NLT-105	1 cada 1.000 m <sup>3</sup>	1
Índice CBR	NLT-111	1 cada 1.000 m <sup>3</sup>	1
Contenido en materia orgánica	NLT-117/72	1 cada 1.000 m <sup>3</sup>	1

### 3.2.3. Suelo Seleccionado

Medición aproximada: 422,62 m<sup>3</sup>

ENSAYOS	NORMA	FRECUENCIA	N° ENSAYOS
Próctor Modificado	NLT-108	1 cada 1.000 m <sup>3</sup>	1
Granulometría	NLT-104	1 cada 1.000 m <sup>3</sup>	1
Límites de Atterberg	NLT-105	1 cada 1.000 m <sup>3</sup>	1
Índice CBR	NLT-111	1 cada 1.000 m <sup>3</sup>	1
Contenido en materia orgánica	NLT-117/72	1 cada 1.000 m <sup>3</sup>	1



### 3.2.4. Control de Compactación en zanja

Especificación: 98% Próctor Modificado

Medición aproximada: 380 m. (Longitud total de zanjas) Se consideran tongadas en los rellenos de 25 cm como máximo.

ENSAYOS	NORMA	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS
Densidad y Humedad "in situ"	ASTM-D3017 (nuclear)	3 cada 500 ml	15

En la determinación de las densidades se realizarán los ensayos de P.M. que se estimen necesarios para dar fiabilidad a los resultados que se obtengan. No han sido contabilizados ensayos de densidades y humedades "in situ" relativos a compactación del fondo de excavación, no eximiendo al contratista de la compactación adecuada del mismo. Para ello deberá alcanzarse como mínimo una densidad del 95% P.N.

### 3.3. Hormigones

Con el objeto de comprobar que la resistencia característica del hormigón es igual o superior a la del proyecto, se realizarán tomas de muestras de hormigón fresco mediante la fabricación de familias de 5 probetas cilíndricas de 15x30 cm por toma, curado en cámara de húmedos, refrentado, rotura y expresión de resultados a 7 (2 Probetas) y 28 (3 Probetas) días, s/UNE-83300/84, 83301/91, 83303/84, 83304/94 y 83313/90. En la fabricación de las mismas también se determinará su consistencia. Se deberán realizar como mínimo los siguientes controles y ensayos de control:

Medición aproximada: 1.547,81 m<sup>3</sup>

Hormigonado horizontal: 1 cada 50 m<sup>3</sup> ó 1 en solera por arqueta

Hormigonado vertical: 1 cada 50 m<sup>3</sup> ó 1 en muros por arqueta

En caso de elementos constructivos de importancia relevante se realizará al menos un ensayo en solera y otro en muro.



ENSAYOS	NORMA	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS
Resist. a compresión	UNE-83300, 1,3,4		31
Cono de Abrams	UNE-83313	3 por familia	69

### 3.4. Acero para armado de hormigones

En el caso en que el material propuesto por la Contrata no ofrezca garantías suficientes en cuanto a las características exigidas en P.P.T.P. del Proyecto de Construcción, se realizarán los siguientes ensayos de control:

ENSAYOS	NORMA	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS
Características Geométricas	UNE-36088/88	1 por diámetro	3
Ensayo de doblado	UNE-36088/88	1 por diámetro	3
Ensayo doblado-desdoblado	UNE-36088/88	1 por diámetro	3
Ensayo de tracción.	UNE-36088/88	1 por diámetro	3

El objeto de los mencionados ensayos es comprobar la resistencia del acero utilizado, y la comprobación de que dicho acero cumple lo especificado en la EHE y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto de Construcción a lo que aceros para armado se refiere



### 3.5. Tubos de hormigón armado

#### \* **Control de Calidad del material:**

##### DEFINICIÓN DEL LOTE:

Cada 1.000 ml. ó fracción (y por diámetro de tubo), se realizarán los siguientes ensayos:

- Un (1) Resistencia al aplastamiento s/UNE-127 010 Ex.
- Un (1) Prueba de estanqueidad s/ EN 1610: 1997

T.H.A.	Ø 400	24 ml.	1 Ensayos de Resistencia al aplastamiento, s/UNE-127 010 Ex. y 1 Pruebas de estanqueidad s/ EN 1610:1997
--------	-------	--------	---

**Total de lotes a ensayar: UNO (1)**

#### **CRITERIO DE ACEPTACIÓN DEL LOTE**

<b>RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO</b>	<b>T.H.A.</b>
* Valor unitario mínimo Clase 60:	60 KN/m <sup>2</sup> .
* Valor unitario mínimo Clase 90:	90 KN/m <sup>2</sup> .
* Valor unitario mínimo Clase 135:	135 KN/m <sup>2</sup> .
* Valor unitario mínimo Clase 180:	180 KN/m <sup>2</sup> .

Clasificado el material por lotes, los ensayos se efectuarán, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Cuándo una muestra no satisfaga un ensayo se repetirá este mismo sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla uno de estos ensayos, se rechazará el lote, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

### 3.6. Bordillo prefabricado

**Medición Bordillo: 82 m**

#### \* **Control de Calidad del material:**

##### DEFINICIÓN DEL LOTE:

Cada 1000 m.l. o fracción (y por tipo de bordillo) se realizarán los siguientes ensayos:

- Dos (2) Determinación de la Resistencia a Flexión s/UNE EN 13401



- Una (1) Determinación de Resistencia al Desgaste s/UNE EN 1340
- Una (1) Absorción de agua s/UNE EN 1340

**Total de lotes a ensayar: UNO (1)**

**CRITERIO DE ACEPTACION DEL LOTE**

- Resistencia a flexión:

R6:

Valor unitario mínimo 4,8 N/mm<sup>2</sup>

Valor medio mínimo 6,0 N/mm<sup>2</sup>

- Absorción de agua:

Valor unitario máximo 6,0 %

Valor medio máximo 5,0 %

- Desgaste por rozamiento:

Valor unitario máximo 23 Mm.

### 3.7. Adoquín

**Medición Adoquín: 1.794,0 m<sup>2</sup>**

**\* Control de Calidad del material:**

DEFINICIÓN DEL LOTE:

Cada 2.000 m<sup>2</sup> (y por tipo de muestra), se realizarán los siguientes ensayos:

- Una (1) Resistencia al desgaste s/UNE 1338
- Una (1) Resistencia a rotura s/UNE 1338
- Una (1) Absorción de agua s/UNE 1338

**Total de lotes a ensayar: UNO (1)**

**CRITERIO DE ACEPTACION DEL LOTE**

- Resistencia a rotura: Valor unitario > 2.9 MPa  
Valor medio > 3.6 MPa
- Resistencia al desgaste: Clase 3.- Valor unitario ≤ 23 mm
- Absorción de agua: Clase 2.- Valor medio ≤ 6 %
- Características geométricas Limitaciones de la UNE 127015



### 3.8. Emulsión bituminosa

#### Medición Emulsión ECR-1: 0,15 Tn

\* **Control de Calidad del material:**

DEFINICION DEL LOTE:

Cada 10 Tn. o camión se realizarán los siguientes ensayos:

- Un (1) Contenido de agua en las emulsiones bituminosas s/NLT 137.
- Una (1) Carga de las partículas de las emulsiones bituminosas s/NLT 194.
- Un (1) Residuo por destilación de las emulsiones bituminosas s/NLT 139.
- Una (1) Penetración de los materiales bituminosos s/NLT 124.

**Total lotes a realizar: UNO (1)**

**CRITERIO DE ACEPTACIÓN DEL LOTE s/PG-3 art. 214 (O.M. 27-12-99)**

### 3.9. Betunes

#### Medición Betún B60/70: 1,02 Tn

\* **Control de Calidad del material:**

DEFINICIÓN DEL LOTE:

Cada 2000 Tn se realizarán los siguientes ensayos:

- Una (1) Penetración S/NLT 124
- Un (1) Índice de penetración S/NLT 181
- Un (1) Punto de reblandecimiento S/NLT 125
- Una (1) Determinación de la densidad relativa s/NLT 122

**Total de lotes a ensayar: UNO (1)**

**CRITERIO DE ACEPTACIÓN DEL LOTE s/PG-3 art. 211 (O.M. 29/2011)**

Característica	UNE EN	Unidad	Valores	
Penetración a 25°C	1426	0,1 mm	60-70	
Punto de reblandecimiento	1427	°C	46-54	
Resistencia al envejecimiento	Cambio de masa	12607-1	%	≤0,5



UNE En 12607-1	Penetración retenida	1426	%	$\geq 50$
	Incremento del punto de reblandecimiento	1427	°C	$\leq 11$
Índice de penetración		12591	-	De -1,5 a +0,7
		13924		
		Anejo A		
Punto de fragilidad Fraass		12593	°C	$\leq -8$
Punto de inflamación en vaso abierto		ISO 2592	°C	$\geq 230$
Solubilidad		12592	%	$\geq 99,0$

### 3.10. Mezclas bituminosas en caliente

#### Medición AC-16 Surf S: 18,15 Tn

**\* Control de Calidad del material:**

**DEFINICIÓN DEL LOTE:**

Cada 1.000 Tn o fracción (y por cada tipo de mezcla) se realizarán los siguientes ensayos:

- Un (1) Desgaste de los Ángeles s/UNE-EN 1097-2
- Dos (2) Análisis Granulométrico de los áridos extraídos s/UNE -EN 933-1
- Dos (2) Densidad relativa y absorción de áridos s/NLT 153.
- Un (1) Equivalente de arena s/UNE-EN 933-8

**Total de lotes a realizar: UNO (1)**

<b>CRITERIO DE ACEPTACIÓN DEL LOTE</b>
--

<b>Estabilidad Marshall:</b>	Valor medio mínimo	1.000 Kg.
<b>Deformación Marshall:</b>	Valor medio mínimo	2 mm.
	Valor medio máximo	3,5 mm.
<b>Contenido en ligante:</b> (respecto al árido en peso)	Capa de rodadura	$\geq 4,5\%$ .
	Capa intermedia	$\geq 4\%$ .
	Capa de base	$\geq 3,5\%$ .



<b>Granulometría:</b>	La correspondiente del PG-3	
<b>Huecos de árido:</b>	Mezcla –8	Valor mínimo 16%.
	Mezcla –12	Valor mínimo 15%.
	Mezcla –20	Valor mínimo 14%.
	Mezcla –25	Valor mínimo 13%.
<b>Desgaste de los Ángeles: (Granulometría B)</b>	Capa de rodadura e intermedia	Valor máximo 25.
	Capa de base	Valor máximo 30.
	Mezclas drenantes	Valor máximo 20.
<b>Equivalente de arena</b>	Capa de rodadura e intermedia	Valor mínimo 45.
	Capa de base	Valor mínimo 40.
<b>Porcentaje de árido porfídico:</b>	Valor mínimo 100 % (en la fracción superior a 5 mm.)	
<b>Porcentaje de elementos con dos ó más caras de fractura:</b>	Capa de rodadura e intermedia	Valor mínimo 100%
	Capa de base	Valor mínimo 90%
<b>Relación filler/betún:</b>	Capa de rodadura	1,3
	Capa intermedia	1,2
	Capa de base	1,0

## 4. VALORACIÓN ECONÓMICA

### CAPITULO I: FONDO DE EXCAVACION

Uds	Concepto	Precio unit.	Importe
1	Análisis granulométrico S/ UNE 103-101-95	31,10 €	31.10 €
1	Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	42,30 €	42.30 €
1	Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	71,54 €	71.54 €
1	Índice de C.B.R. S/ UNE 103 502 95	108,86 €	108.86 €
1	Contenido en Materia Orgánica, s/ UNE 103 204 93	24,26 €	24.26 €
5	Determinación de Densidad y humedad "in situ" (min. 5 DIS/viaje)	16,00 €	80.00 €

**358,06 €**

**CAPITULO II: SUELO SELECCIONADO**

Uds	Concepto	Precio unit.	Importe
1	Análisis granulométrico S/ UNE 103-101-95	31,10 €	31.10 €
1	Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	42,30 €	42.30 €
1	Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	71,54 €	71.54 €
1	Índice de C.B.R. S/ UNE 103 502 95	108,86 €	108.86 €
1	Contenido en Materia Orgánica, s/ UNE 103 204 93	24,26 €	24.26 €
10	Determinación de Densidad y humedad "in situ" (min. 5 DIS/viaje)	16,00 €	160.00 €

**438,06 €****CAPITULO III .RELLENO DE ZANJAS**

Uds	Concepto	Precio unit.	Importe
1	Equivalente de arena s/ UNE-EN 933-5	23,02 €	23.02 €
1	Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	42,30 €	42.30 €
1	Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	71,54 €	71.54 €
5	Determinación de Densidad y humedad "in situ" (min. 5 DIS/viaje)	16,00 €	80.00 €

**1.496,86 €****CAPITULO IV: HORMIGÓN**

Uds	Concepto	Precio unit.	Importe
31	Toma de muestras de hormigón fresco Determinación asiento cono de Abrams s/ UNE 80313 Fabricación 4 probetas, refrentadas con mortero de azufre y rotura a 7 (1) y a 28 días (3). S/ UNE 83300, 83301, 83303 y 83304.	60,00 €	1.860,00 €
10	Extracción y conservación de probeta-testigo de hormigón s/UNE-83302	35,00 €	350,00 €

**2.210,00 €**

**CAPITULO V: ACERO CORRUGADO**

Uds	Concepto	Precio unit.	Importe
3	Características Geométricas s/ UNE-36088/88		
	Ensayo de doblado UNE-36088/88		
	Ensayo doblado-desdoblado UNE-36088/88		
	Ensayo de tracción UNE-36088/88	55,00 €	166,65 €

**166,65 €****CAPITULO VI. RED DE SANEAMIENTO**

Uds	Concepto	Precio unit.	Importe
1	Resistencia al aplastamiento s/UNE 127 010 Ex, Ø300 a 500	170,00 €	170,00 €
1	Pruebas de estanqueidad S/EN 1610:1997	150,00 €	150,00 €

**320,00 €****CAPITULO VII: BORDILLO**

Uds	Ensayo / Concepto	Precio unit.	Importe
1	Resistencia a flexión s/ UNE 127025/99	98,42 €	98.42 €
1	Absorción de agua s/ UNE 127025/99	48,85 €	48.85 €
1	Resistencia al desgaste s/ UNE 127025/99	108,88 €	108.88 €

**256,15 €****CAPITULO VIII: ADOQUINES PREFABRICADOS**

Uds	Ensayo / Concepto	Precio unit.	Importe
1	Resistencia al desgaste s/UNE 127 015	108,86 €	108.86 €
1	Absorción de agua s/UNE 127 015	46,65 €	46.55 €
1	Resistencia a rotura s/UNE 127 015	87,09 €	87.09 €

**4.124,20 €**

**CAPITULO IX: EMULSIÓN ASFÁLTICA**

Uds	Ensayo / Concepto	Precio unit.	Importe
1	Contenido de agua en las emulsiones bit. NLT 137	43,54 €	43,54 €
1	Carga de particulas de las emulsiones bit NLT 194	32,97 €	32,97 €
1	Betún asfáltico residual	91,00 €	91,00 €
1	Penetración de los materiales bituminosos s/NLT 124	49,76 €	49,76 €

**217,27 €****CAPITULO X: BETUN**

Uds	Ensayo / Concepto	Precio unit.	Importe
1	Penetración de los materiales bituminosos s/NLT 124	53,00 €	53,00 €
1	Indice de penetración s/NLT 181	10,00 €	10,00 €
1	Punto de reblandecimiento s/NLT 125	67,00 €	67,00 €
1	Densidad relativas/NLT122	45,00 €	45,00 €

**175,00 €****CAPITULO XI: MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE****ÁRIDOS**

Uds	Ensayo / Concepto	Precio unit.	Importe
1	Desgaste de los ángeles S/UNE EN 1097-2	68,43 €	68,43 €
1	Análisis granulométrico de los áridos S/UNE EN 933-1	31,10 €	31,10 €
1	Densidad relativa y absorción de los áridos S/NLT 153	63,00 €	63,00 €
1	Equivalente de arena S/UNE EN 933-8	23,02 €	23,02 €

**185,55 €****TOTAL VALORACIÓN ECONÓMICA****4.786,10 €**



## 5. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Para la aceptación de las distintas unidades de obra que componen el proyecto será necesaria la ejecución de las siguientes pruebas de funcionamiento con cargo a los precios unitarios del Proyecto de Construcción:

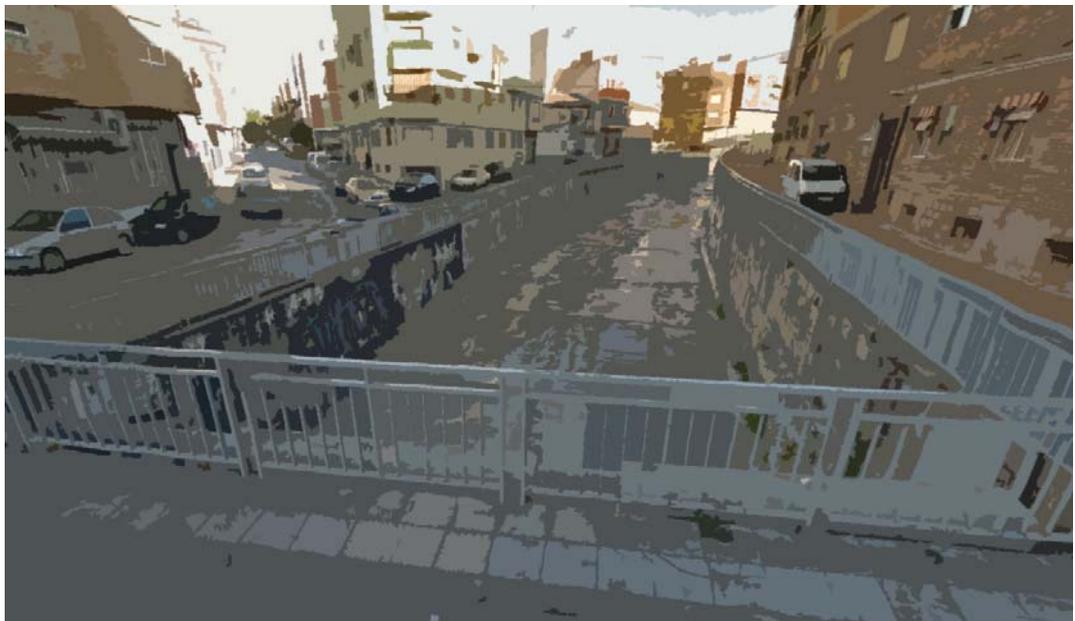
1. Prueba de estanqueidad.
2. Prueba de presión interior.

Así mismo deberán realizarse las tareas de limpieza antes de su puesta en servicio.

## 6. REVISIÓN GENERAL

Una vez finalizada la obra y antes de su puesta en servicio, independientemente de otros trámites, se revisarán todos y cada uno de los elementos visibles o registrables, comprobándose el buen estado y funcionamiento de la instalación en general. Si se detectara, posteriormente a las pruebas de los distintos tramos de tuberías y tapado de las zanjas, la existencia de otros servicios a distancias no ajustadas a las requeridas en la presente norma, no se procederá a la recepción provisional de la instalación, hasta tanto se corrijan los defectos o anomalías detectadas. En caso necesario, se exigirá el levantamiento y cambio de emplazamiento de los tramos afectados.

# ANEJO N°6 GESTIÓN DE RESIDUOS



MEMORIA

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL  
PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN  
DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO  
(entre calles José Marín Camacho y Camino de  
Murcia) EN CIEZA (MURCIA)



## Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. RESUMEN DE LAS OBRAS .....	3
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....	3
4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO .....	7
4.1. Estimación de RCDs de Nivel I.....	7
4.2. Estimación de RCDs de Nivel II.....	7
5. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS .....	8
6. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS .....	9
6.1. RCDs de Nivel I .....	9
6.1.1. Aprovechamiento de residuos .....	9
6.1.2. Residuos sobrantes.....	9
6.2. RCDs de Nivel II .....	9
7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA .....	16
8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.....	16
9. PUNTOS DE VERTIDO .....	16
9.1. Vertedero de inertes.....	16
9.2. Ecoparques.....	16
9.3. Gestores intermedios .....	17
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RCD.....	17
APÉNDICE 1.- PLANO DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.....	19
APÉNDICE 2.- RELACIÓN DE VERTEDEROS DE INERTES DE LA REGIÓN DE MURCIA .....	21
APÉNDICE Nº3 RELACIÓN DE ECOPARQUES EN LA REGIÓN DE MURCIA.....	25
APÉNDICE Nº 4 RELACIÓN DE GESTORES INTERMEDIOS DE LA REGIÓN DE MURCIA .....	29





# Anejo nº6 Gestión de residuos

## DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (ENTRE CALLES JOSÉ MARÍN CAMACHO Y CAMINO DE MURCIA) EN CIEZA (MURCIA)

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objeto realizar un estudio detallado donde se regulan la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición producidos en las obras del “CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (entre las calles José Marín Camacho y Camino de Murcia) EN CIEZA (MURCIA)”, siguiendo el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los residuos destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de la construcción.

### 2. RESUMEN DE LAS OBRAS

Las obras que comprenden el proyecto de “Cubrición y Adecuación del Espacio de la Rambla del Realejo (entre calles José Marín Camacho y Camino de Murcia)” consisten en cubrir el cauce de la rambla mediante la disposición de pórticos de 8 m de luz y altura libre media de 2,65 m centrados según el eje. Tras lo cual, el espacio resultante se acondicionará mediante la pavimentación del mismo y la colocación de mobiliario urbano y alumbrado público tal y como recoge el Proyecto.

### 3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

A este efecto se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

**RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCDs de Nivel II.-** residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.



Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

**A.1.: RCDs Nivel I**

<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

**A.2.: RCDs Nivel II**

<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>		
<b>1. Asfalto</b>		
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
<b>2. Madera</b>		
	17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
<b>4. Papel</b>		
	20 01 01	Papel
<b>5. Plástico</b>		
	17 02 03	Plástico
<b>6. Vidrio</b>		



	17 02 02	Vidrio
	<b>7. Yeso</b>	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

**RCD: Naturaleza pétreo**

	<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>	
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

**2. Hormigón**

x	17 01 01	Hormigón y bloques de hormigón
---	----------	--------------------------------

**3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos**

	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

**4. Piedra**

	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
--	----------	---

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros****1. Basuras**

x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
--	----------	--



	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices



x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

#### 4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente.

##### 4.1. Estimación de RCDs de Nivel I

Los residuos RCDs de Nivel I se deducen de las mediciones realizadas en el proyecto, por lo que la estimación de los residuos procedentes de la excavación se muestran en la tabla siguiente:

A.1.: RCDs Nivel I			
	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	1.491,72	1,5	999,48

##### 4.2. Estimación de RCDs de Nivel II

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20 cm. de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m<sup>3</sup>. En base a estos datos, la estimación completa prevista de residuos de nivel II en la obra es:

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	100	6,7	2,40	16,0
2. Metales	2	3,9	7,85	0,5
<b>TOTAL estimación</b>		<b>10,6</b>		<b>16,5</b>



<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Material granular terraplén y firme	0,5	1,60	2,0	0,80
2. Hormigón	0,5	717,51	2,3	311,96
<b>TOTAL estimación</b>		<b>719,11</b>		<b>312,76</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras		4,50	0,9	5,00
<b>TOTAL estimación</b>		<b>4,50</b>		<b>5,00</b>

## 5. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS

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

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

Medidas a empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

Los contenedores se colocarán en zonas de fácil acceso de manera que no supongan un obstáculo para el tránsito dentro de la zona de trabajo.

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

La segregación, tratamiento y gestión de residuos en contenedores se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas para gestionar cada tipo de residuo.



En el caso de que no se disponga de espacio físico suficiente en la obra para efectuar correctamente dicha separación en origen, se podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos autorizado en una instalación de tratamiento de RCD externa a la obra.

## 6. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS

### 6.1. RCDs de Nivel I

#### 6.1.1. Aprovechamiento de residuos

Según las conclusiones del estudio geotécnico, el suelo existente se clasifica como marginal según el PG-3, por lo que no es aprovechable para la formación de terraplén, teniendo que ser transportado todo él a vertedero y necesitando material de préstamos para los terraplenes

#### 6.1.2. Residuos sobrantes

Todo el material procedente del desbroce y del desmonte del terreno existente tendrá que ser transportado a vertedero, dada la imposibilidad de utilizarlo como material para terraplenes.

En la tabla siguiente se resumen los volúmenes sobrantes parciales y totales que debe retirarse a vertedero autorizado.

Material sobrante de RCDs Nivel I				
Actuaciones	Excavación Total (m3)	Aprovechamiento para relleno (m3)	Coefficiente esponjamiento	Transporte a vertedero autorizado (m3)
Desbroce	0,00	0,00	1,2	0,00
Excavación	999,48	464,88	1,2	641,52
<b>TOTAL</b>	<b>999,48</b>	<b>464,88</b>		<b>641,52</b>

### 6.2. RCDs de Nivel II

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos

**A.1.: RCDs Nivel I**

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad (m3)
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	312,76
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0

**A.2.: RCDs Nivel II**

**RCD: Naturaleza no pétreo**

1. Asfalto		
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel

Tratamiento	Destino	Cantidad (m3)
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	16,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP	0
Reciclado	Gestor autorizado RNP	0
Reciclado		0
		0
		0
Reciclado		0,50
		0
Reciclado		0
Reciclado	Gestor autorizado RNP	0



<b>5. Plástico</b>			
17 02 03	Plástico	Reciclado Gestor autorizado RNPs	0
<b>6. Vidrio</b>			
17 02 02	Vidrio	Reciclado Gestor autorizado RNPs	0
<b>7. Yeso</b>			
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado Gestor autorizado RNPs	0

<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>			<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad (m3)</b>
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>					
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,80
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	
<b>2. Hormigón</b>					
x	17 01 01	Hormigón y bloques de hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	311,96
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>					
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0



4. Piedra	
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Reciclado		0
-----------	--	---

**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**

Tratamiento	Destino	Cantidad
-------------	---------	----------

**1. Basuras**

x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	5,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	5,00

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's

Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0
Tratamiento Fco-Qco		0
Depósito / Tratamiento		0
Depósito / Tratamiento		0
Tratamiento Fco-Qco		0
Tratamiento Fco-Qco		0
Depósito Seguridad		0
Depósito Seguridad		0
Depósito Seguridad		0
Tratamiento Fco-Qco		0



17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito /		0



			Tratamiento		
16 06 01	Baterías de plomo		Depósito / Tratamiento		0
13 07 03	Hidrocarburos con agua		Depósito / Tratamiento		0
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03		Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0

## 7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé una medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

## 8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Los Planos se recogen en el Apéndice nº1. En ellos se indican las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra. Los planos posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifican las siguientes instalaciones previstas:

- Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...).
- Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
- Contenedores para residuos urbanos.
- Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales pétreos.

## 9. PUNTOS DE VERTIDO

El material sobrante de la excavación será transportado a vertederos próximos a la zona de trabajo. Se han localizado varios gestores de residuos no peligrosos para su tratamiento:

### 9.1. Vertedero de inertes

Entre los vertederos de inertes de la Región de Murcia, se proponen los siguientes, por su proximidad a la localización de las obras (En el Apéndice nº2 se adjunta el listado completo de vertederos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia):

- Vertedero de Molina de Segura "SERCOMOSA." (MU-04/625). A 32 km. de distancia de la zona de obras, aproximadamente.
- Vertedero de Cañada Hermosa "CONTENEDORES MURCIANOS S.L." (MU-03/1038. Paraje de Cañada Hermosa, Murcia). A 57,7 km. de distancia de la zona de obras, aproximadamente.

### 9.2. Ecoparques

Los Ecoparques son centros de recogida selectiva de residuos, excepto basuras o residuos orgánicos.

En el Apéndice nº3 se incluye los diferentes ecoparques o puntos limpios de la Región de Murcia, tanto en funcionamiento, como en trámite de funcionamiento. El ecoparque propuesto por



su proximidad a la localización de las obras, para la correcta gestión de los residuos generados es el siguiente:

- Ecoparque de CIEZA (N301a, km 352, junto al Parque de Bomberos. A 4,5 km. de distancia de la zona de obras, aproximadamente.

### 9.3. Gestores intermedios

En el Apéndice nº4 se recoge la relación de Gestores intermedios autorizados en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia para la gestión de residuos inertes y no peligrosos.

## 10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RCD

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación sobrante destinadas a vertedero anteriormente detallados, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos obtenidos en el apartado 4.b).

<b>RCDs Nivel I</b>			
	Volumen estimado (m <sup>3</sup> )	Precio transporte y gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m <sup>3</sup> )	Presupuesto
Tierras y pétreos de la excavación	641,52	0,80	513,22 €
<b>RCDs Nivel II</b>			
	Volumen estimado (m <sup>3</sup> )	Precio transporte y gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m <sup>3</sup> )	Presupuesto
RCDs Naturaleza Pétreo	312,76	1,50	469,14 €
RCDs Naturaleza no Pétreo	16,50	1,50	24,75 €
RCDs Potencialmente peligrosos y otros	10,00	2,00	20,00 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDs</b>			<b>1.027,11 €</b>

En el Presupuesto del Proyecto se incluye un capítulo correspondiente a la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra, en el que se incluye sólo la estimación del coste para el tratamiento de RCDs del Nivel II, ya que el coste para el tratamiento de los RCDs de Nivel I se encuentra repercutido en el precio de las unidades de obra de movimiento de tierras.



<b>RCDs Nivel II</b>			
	Volumen estimado (m <sup>3</sup> )	Precio transporte y gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m <sup>3</sup> )	Presupuesto
RCDs Naturaleza Pétreo	312,76	1,50	469,14 €
RCDs Naturaleza no Pétreo	16,50	1,50	24,75 €
RCDs Potencialmente peligrosos y otros	10,00	2,00	20,00 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>513,89 €</b>

Cieza, abril de 2015.

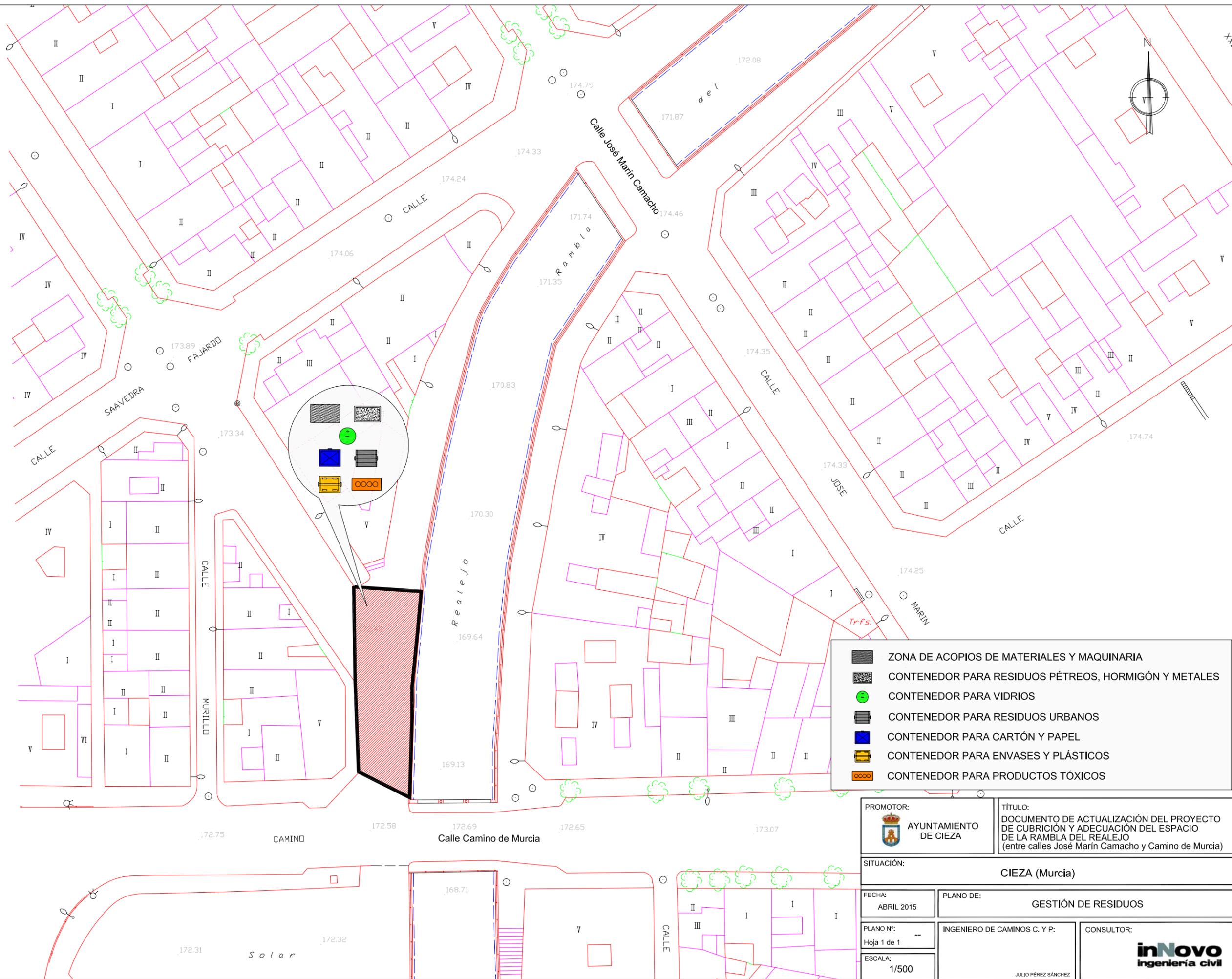
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Autor del documento

Fdo.: Julio Pérez Sánchez



## APÉNDICE 1.- PLANO DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS



-  ZONA DE ACOPIOS DE MATERIALES Y MAQUINARIA
-  CONTENEDOR PARA RESIDUOS PÉTREOS, HORMIGÓN Y METALES
-  CONTENEDOR PARA VIDRIOS
-  CONTENEDOR PARA RESIDUOS URBANOS
-  CONTENEDOR PARA CARTÓN Y PAPEL
-  CONTENEDOR PARA ENVASES Y PLÁSTICOS
-  CONTENEDOR PARA PRODUCTOS TÓXICOS

 <b>PROMOTOR:</b> AYUNTAMIENTO DE CIEZA		<b>TÍTULO:</b> DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (entre calles José Marín Camacho y Camino de Murcia)	
<b>SITUACIÓN:</b> CIEZA (Murcia)			
<b>FECHA:</b> ABRIL 2015	<b>PLANO DE:</b> GESTIÓN DE RESIDUOS		
<b>PLANO Nº:</b> Hoja 1 de 1	<b>INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.:</b> JULIO PÉREZ SÁNCHEZ	<b>CONSULTOR:</b> 	
<b>ESCALA:</b> 1/500			



## APÉNDICE 2.- RELACIÓN DE VERTEDEROS DE INERTES DE LA REGIÓN DE MURCIA



**Región de Murcia**  
 Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio  
 Secretaría Autonómica para la Sostenibilidad  
 Dirección General de Calidad Ambiental  
 Servicio de Vigilancia e Inspección Ambiental

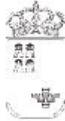
C/. Catedrático Eugenio Úbeda Romero, 3  
 30008-Murcia  
 Teléfono: 968-22-88-88  
 Fax: 968-22-89-20



**VERTEDEROS DE INERTES**  
**AUTORIZADOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA**

**VERTEDEROS DE RESIDUOS INERTES**

TITULAR ACTIVIDAD	Nº EXPTE.	ACTIVIDAD
<b>ABONOS ORGANICOS NACIONALES S.A. (ABORNASA)</b> <u>UBICACIÓN VERTEDERO:</u> PARAJE LA MERCED, LOS AREJOS T.M. AGUILAS <u>RAZON SOCIAL:</u> C/BOYERO, Nº12 03007 ALICANTE (ALICANTE) TELF:	AU/GR-2006/66	VERTEDERO de residuos inertes de la construcción y demolición.
<b>ARIDOS Y TRANSPORTES, S.A.</b> La Pulgara, 128. 30800 LORCA. MURCIA. Teléf.: 968.468.625. Fax.: 968.488.625.	MU-00/0873	VERTEDERO de residuos inertes de la construcción y demolición.
<b>AYUNTAMIENTO DE BULLAS</b> <u>UBICACIÓN VERTEDERO:</u> PARAJE LOS FIELES, BULLAS <u>RAZON SOCIAL:</u> PLAZA DE ESPAÑA Nº2 30180 BULLAS (MURCIA) TELF:	AU/GR/2006/033	VERTEDERO de residuos inertes de la construcción y demolición.
<b>CONTENEDORES MURCIANOS, S.L.</b> Paraje Cañada Hermosa. Murcia Telef. 968 641 555 Fax.: 968 641 555	MU-03/1038	VERTEDERO de residuos inertes de la construcción y demolición
<b>EXPLOTACIONES AGRARIAS DEL MAR MENOR, S.L.</b> Finca de Matas, s/n. 30360 – LA UNIÓN (MURCIA) Teléf.: 968.560.626	MU-01/0321	VERTEDERO de residuos inertes de la construcción y demolición.

**Región de Murcia**

Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio  
 Secretaría Autónoma para la Sostenibilidad  
 Dirección General de Calidad Ambiental  
 Servicio de Vigilancia e Inspección Ambiental

C/ Catedrático Eugenio  
 Úbeda Romero, 3  
 30008-Murcia  
 Teléfono: 968-22-88-88  
 Fax: 968-22-89-20



TITULAR ACTIVIDAD	Nº EXPTE.	ACTIVIDAD
<b>MASTEJERA S.L.</b> <u>UBICACIÓN VERTEDERO:</u> PARAJE CRUZ DEL RAYO, MAZARRON <u>RAZON SOCIAL:</u> AVDA. LAS MORERAS, S.N. 30870 MAZARRÓN (MURCIA) TELF:	AU/GR/2003/600	VERTEDERO de residuos inertes de la construcción y demolición.
<b>PORTMAN GOLF, S.A.</b> Cantera Emilia, s/n. 30.360 LA UNIÓN. MURCIA. Telef.: 968.560.000/ 968.321.407	MU-99/0948	VERTEDERO de residuos inertes de la construcción y demolición.
<b>SERCOMOSA, S.A.</b> Parque – Ayuntamiento 30.500 – MOLINA DE SEGUERA	MU-04/625	VERTEDERO de residuos inertes de la construcción y demolición.
<b>TRANSPORTE EL CHUSCO, S.L.</b> Camino de Murcia, 146 CIEZA. MURCIA Telf. 968 763016	AU/GR/ 03/1692	VERTEDERO DE INERTES DE LA CONSTRUCCION Y LA DEMOLICION. PARAJE DE LOS ALBARES (CIEZA)
<b>URBASER, S.A. (Murcia)</b> <u>UBICACIÓN VERTEDERO:</u> Paraje Cañada Hermosa, Murcia <u>RAZON SOCIAL:</u> Plaza Condestable, 7 Edif. Libertad, 6ºB 30009-MURCIA Telef. 968 297 183 Fax 968 280 363	MU-99/0240	VERTEDERO de residuos inertes de la construcción y demolición.
<b>URBASER, S.A. (Las Torres de Cotillas)</b> <u>UBICACIÓN VERTEDERO:</u> Paraje Cañada Paladea, Las Torres de Cotillos <u>RAZON SOCIAL:</u> Plaza Condestable, 7 Edif. Libertad, 6ºB 30009-MURCIA Telef. 968 297 183 Fax 968 280 363	AU/GR/2007/0011	VERTEDERO de residuos inertes de la construcción y demolición.

Revisión: SEVIA

Página 2

28/01/2009

ESTE LISTADO TIENE CARÁCTER PROVISIONAL Y SU RENOVACIÓN Y ACTUALIZACIÓN SE REALIZARÁ MENSUALMENTE.



**Región de Murcia**  
Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del  
Territorio  
Secretaría Autonómica para la Sostenibilidad  
Dirección General de Calidad Ambiental  
Servicio de Vigilancia e Inspección Ambiental

Cf. Catedrático Eugenio  
Ubeda Romero, 3  
30008-Murcia  
Teléfono: 968-22-88-88  
Fax: 968-22-89-20



TITULAR ACTIVIDAD	Nº EXPTE.	ACTIVIDAD
<b>VISANFER, S.A.</b> Gravera "Lebor". Avda. Juan Carlos I, 3. TOTANA. MURCIA. Teléf.: 968.420.319	MU-98/0773	VERTEDERO de residuos inertes de la construcción y demolición.
<b>VISANFER, S.A.</b> Paraje de Las Cabezuelas. Avda. Juan Carlos I, 3. TOTANA. MURCIA. Teléf.: 968.420.319	MU-01/0289	VERTEDERO de residuos inertes de la construcción y demolición.



## APÉNDICE Nº3 RELACIÓN DE ECOPARQUES EN LA REGIÓN DE MURCIA



Municipio	Dirección	Teléfono
Abanilla	Camino del cementerio, s/n	695150121
<u>Águilas</u>	Polígono Industrial "Labradorcico"	660666958
Águilas - Calabardina	C/ La Kábila, s/n	968418800
<u>Alcantarilla</u>	Avda. del Descubrimiento, parcela 3, Pol. Ind. Oeste	968882622
<u>Aledo</u>	Ctra. de Aledo – Lorca, Cañada de los Cambrones	650044885
<u>Alguazas</u>	C/ Los Valencianos, Pol. Ind. "El Portichuelo"	600926345
Alhama de Murcia	Parque Industrial "Alhama" Sector Servicios, parcela 1. Camino de la Estación de Transferencia de Residuos	686615327
Bullas	C/ Antonio Peñalver (frente a Servicios Municipales)	696661870
Calasparra	C/ Benizar, s/n	670230069
Caravaca de la Cruz	C/ Ctra C-330 Caravaca – Lorca, Pol. Ind. La Kábila (junto recinto Feria de Ganado)	968705496
Cartagena (La Asomada)	Paraje Los Molinos Gallegos (junto Perrera Municipal)	968522050
Cartagena (La Vaguada)	C/ Viña del Mar	968522050
Cehegín	C/ Camino de San Ginés (junto depuradora)	600926343
Ceutí	Ctra. Mula, s/n	610743483
<b>Cieza</b>	<b>Antigua N301A, km 352 (junto al Parque de Bomberos)</b>	<b>600926345</b>
Fortuna	Antiguo vertedero del Saladar de Remadores	635641966
Jumilla	Pol. Ind. "Cerro del Castillo"	968435057
Las Torres de Cotillas	Avda del trabajo, s/n, Pol. Ind. San Jorge	619884660
Los Alcázares	Ctra. Torre Pacheco – Los Alcázares, Pol. Ind., Vial A, Parcela 11	968583044
Lorca	Ctra. Lorca – Zarpadilla de Totana, km 1,5	968439170



	(Barranco Hondo)	
Lorquí	C/ Río Noguera Pallaresa, 3 (Pol. Ind. El Saladar)	968883240
Mazarrón (Centro de Gestión)	Ctra Mazarrón-Águilas, paraje "Las Pedreras Viejas"	968590119
Molina de Segura	C/ José Cremades. Pol. Ind. "El Tapiado"	628312337
Moratalla	Ctra. Caravaca (junto Conservera)	610222094
Mula	Cordel de las Huertas – Ctra. del Pantano, polígono 48 (junto a la Depuradora)	610208940
Murcia	C/ Escultor Roque López, s/n	968826533
Pliego	Ctra. Pliego – Alhama, s/n	628262242
Puerto Lumbreras		
Santomera	Pol. Ind. Vicente Antolinos, parcela 30	629009939
San Javier (Pol. Ind. Los Urreas)	C/ Sierra de Carrasquilla, s/n, Pol. Ind. Los Urreas	968192107
San Javier (Centro de Gestión)	Ctra. San Javier – Sucina, paraje "Cuevas de Marín"	968192107
Santiago de la Ribera	Avda. Los Pozuelos (Ciudad del Aire)	968178333
San Pedro del Pinatar	Pol. Ind. "Las Beatas" (junto a la ITV)	968181279
Totana	Camino del Bosque, s/n - Diputación Lebor Bajo, (junto a la estación intermodal)	699068688
Torre Pacheco	Avda. Gerardo Molina, s/n (junto a la vía del Ferrocarril)	968585830
Torre Pacheco (Roldán)	C/ José López Portillo; Pol. Ind. A.U.I. Nº 6	
Torre Pacheco (Centro de Gestión)	Los Rocas- Balsicas (junto a Depuradora Municipal)	
Yecla	C/ Doctor Trueta, s/n, Pol Ind. "Las Teresas"	968795776



APÉNDICE Nº 4 RELACIÓN DE GESTORES INTERMEDIOS DE LA  
REGIÓN DE MURCIA

**GESTORES INTERMEDIOS AUTORIZADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA PARA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS CON SERVICIO A TERCEROS**

(No valorizan ni eliminan)

TITULAR ACTIVIDAD	Nº EXPTE.	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO
<b>CAYETANO GUILLEN MARTINEZ</b> C/ LOS PATRICIOS Nº14 CASILLAS (MURCIA) TELF.:968302936	MU-03/1084	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos
<b>CLAERH</b> Avda. del Descubrimiento, parcela 5-5 Pol. Ind. Oeste, 30820 ALCANTARILLA -- MURCIA. Telf.: 897005 Fax.: 968 89 71 33	MU-95/1188	Generación de gestión de residuos peligrosos	Tratamiento en planta fija de residuos sanitarios específicos en la región de Murcia. Residuos biosanitarios especiales, citostáticos y residuos veterinarios. Residuos de servicios médicos o veterinarios y/o de investigación asociada. CER 180000
<b>CHATARRAS HIJOS DEL ROJO, S.L.</b> Polig. Ind. Alto Atalayas, nº 23 30110 CABEZO DE TORRES. MURCIA. Teléf.: 968 833194 – 858040 Fax.: 968 859197	MU-02/0146	Centro autorizado de recepción y descontaminación de vehículos al final de su vida útil.	Baterías. Filtros y condensadores que contengan PCB's o PCT's. Combustibles. Aceite de motor. Aceite de caja de cambios. Aceite de transmisión Aceite hidráulico. Líquido refrigerante. Anticongelante. Líquido de frenos. Ácido de baterías. Refrigerantes propentes orgánicos. Filtros de aceite. Zapatas de freno que contienen amianto. Otros componentes peligrosos diferentes de los 160107 a 160113 y 160114.
<b>DESGUACE EL ITALIANO, S.L.L.</b> Camino de duende nº 3 LA HOYA_LORCA (MURCIA) TELF.:968-481568	MU-03/0218	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos
<b>DESGUACE GINES BUENDÍA NOGUERA</b> Paraje los Narcisos, 3 (Medialegua) 30320_FUENTE ALAMO (MURCIA) Telf: 968598101 Fax.: 968598101	MU-03/541	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos
<b>DESGUACE VEGA MEDIA, S.L.</b> Crta. Alguazas-Ceutí, 59 30560_ALGUAZAS (MURCIA) TELF.:968 62 22 14 FAX:968 62 22 14	MU-03/1082	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos



<b>GESTORES INTERMEDIOS AUTORIZADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA PARA GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES Y NO PELIGROSOS CON SERVICIO A TERCEROS</b>			
<b>(No valorizan ni eliminan)</b>			
<b>TITULAR ACTIVIDAD</b>	<b>Nº EXPTE.</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>
<b>ABC RECICLADOS, S.L.</b> C/ Dos de Mayo,9-bajo CARAVACA DE LA CRUZ Telef. 968.72.20.30	MU-99/0585	Centro de gestión de tóner de impresión (incluidos cartuchos)	tóner de impresión, incluidos cartuchos.
<b>ADELINO FONT NAVARRO.</b> Avda. Antofiete Galvez, 16-1º B. MURCIA. Teléf.: 968.238.465 / 696.439.636.	MU-00/1327	Planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos y almacenamiento de recogida selectiva, embalajes y neumáticos usados.	Residuos municipales mezclados, papel y cartón, vidrio, plásticos pequeños, pequeños metales, madera, aerosoles y pulverizadores, plásticos, embalajes compuestos, neumáticos usados.
<b>AGRÍCOLA JUMILLANA, S.C.L.</b> Avda. Yecla, s/n. 30520 JUMILLA. MURCIA. Teléf.: 969.783.500. Fax.: 968.783.524.	MU-01/0585	Recogida y almacenamiento para entrega a gestor final. De sus clientes	Envases de productos agroquímicos sometidos "in situ" a un triple enjuagado y que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados por ellas.
<b>AGROCIEZA, S.L.</b> Ctra. Nacional Madrid P.K. 351 30530 – CIEZA (MURCIA) Telf. 968.763719	MU-02/0254	Recogida y almacenamiento para su entrega a gestor final de envases. De sus clientes	Recogida y almacenamiento para su entrega a gestor final de envases de productos agroquímicos sometidos "in situ" a un triple enjuagado y que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados por ellas.
<b>ANTONIO PÉREZ ANDREU.</b> Cañada Morcillo, s/n 30500 MOLINA DE SEGURA. MURCIA. Telef.: 968 614 406 Fax.: 968 614 406.	MU-99/0909	Planta de recuperación de papel, cartón piezas metálicas y plásticos.	Papel, cartón, piezas metálicas y plásticos.
<b>BUSINESS METAL, S.R.L.</b> C/ Ciudad Real, 4. 30310 LOS BARREROS. CARTAGENA. Teléf.: 656.942.403. Fax.: 968.515.985.	MU-00/0641	Desmontaje y/o desguace, agrupamiento y entrega a gestor autorizado.	Cobre, bronce, latón, aluminio, plomo, zinc, hierro y acero, estaño, metales mezclados, cables, residuos de la construcción y demolición mezclados.
<b>C. LORENTE PARDO, S.C.</b> C/ Orilla de la vía, 98. 30012 SANTIAGO EL MAYOR. MURCIA. Teléf.: 968.252.833. Fax.: 968.344.211.	MU-01/0051	Almacenamiento de corte y plegado de chapas y tubos, chatarras y residuos metálicos industriales.	Recepción, selección, corte, plegado, almacenamiento y expedición.
<b>CAMPO DE CIEZA, S.C.L.</b> Pol. Ind. Ascay. Parc. B-32. 30530 CIEZA. MURCIA. Teléf.: 968.453.939. Fax.: 968.455.748.	MU-01/0593	Recogida y almacenamiento para entrega a gestor final. De sus clientes	Envases de productos agroquímicos sometidos "in situ" a un triple enjuagado y que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados por ellas.

**GESTORES INTERMEDIOS AUTORIZADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA PARA GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES Y NO PELIGROSOS CON SERVICIO A TERCEROS**

(No valorizan ni eliminan)

TITULAR ACTIVIDAD	Nº EXPTE.	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO
<b>CAYETANO GUTIERREZ SERRANO Y MARIA CANO MONTOYA, C.B.</b> Avda. Alto de las Atalayas, s/n. 30110 CABEZO DE TORRES. MURCIA. Teléf.: 968.830.456. Fax.: 968.830.536.	MU-00/0634	Planta de selección de chatarras y vehículos fuera de uso.	Embalajes, vehículos fuera de uso, equipos desechados y residuos de prensado, aceites hidráulicos y líquidos de frenos, aceite lubricantes de motores y engranajes, metales (incluyendo sus aleaciones)
<b>COBUCO, S.C.L.</b> Ctra. Alcantarilla-Caravaca, km. 41,5. 30180 BULLAS. MURCIA. Teléf.: 968.654.337. Fax.: 968.654.090.	MU-01/0615	Recogida y almacenamiento para entrega a gestor final. De sus clientes	Envases de productos agroquímicos sometidos "in situ" a un triple enjuagado y que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados por ellas.
<b>COOP. NTRA. SEÑORA DEL ROSARIO.</b> Gral. García Díaz, 29. 30840 ALHAMA DE MURCIA. MURCIA. Teléf.: 968.630.243. Fax.: 968.630.243.	MU-01/0589	Recogida y almacenamiento para entrega a gestor final. De sus clientes	Envases de productos agroquímicos sometidos "in situ" a un triple enjuagado y que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados por ellas.
<b>COTA 120, S. C.</b> Ctra. Los Rocas, s/n. 30708 TORRE PACHECO. MURCIA. Telf.: 968.587.594. Fax.: 968.587.645.	MU-01/1029	Recogida y almacenamiento para entrega a gestor final. De sus clientes	Envases de productos agroquímicos sometidos "in situ" a un triple enjuagado y que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados por ellas.
<b>CHATARRAS EL ZORRAS, S.L.</b> Ctra. Torrealta, s/n. 30500 MOLINA DE SEGURA. MURCIA. Tel.: 968 611 601. Fax.: 968 643 856.	MU-99/0260	Almacenamiento de residuos de moldeo, prensado y torneado.	Aluminio, Plomo, Hierro, Acero, Cables, Latas..
<b>CHATARRAS HIJOS DEL ROJO, S.L.</b> Políg. Ind. Alto Atalayas, nº 23 30110 CABEZO DE TORRES. MURCIA. Teléf.: 968 833194 - 858040. Fax.: 968 859197	MU-99/0299	Planta de selección, chatarras y vehículos fuera de uso.	Embalajes, papel y cartón, plástico, catalizadores, neumáticos usados, vehículos desechados, fracción ligera procedente del desmenuzado de automóviles, equipos electrónicos desechados, baterías de plomo, líquido de frenos, aceites de motores, cobre, bronce, latón, aluminio, plomo, zinc, hierro y acero estaño, cables...
<b>EUROPEA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL, S.A.</b> Ctra. Madrid-Cartagena, Km. 432. 30319 CARTAGENA. MURCIA. Teléf.: 968.160.015. Fax.: 968.160.044.	MU-00/0409	Tratamiento en planta móvil.	Lodos de lavado y limpieza, soluciones salinas que contienen sulfatos, sulfitos o sulfuros, lodos acuosos que contienen pintura y barniz, otros lodos del tratamiento de gases.
<b>FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A.</b> C/ Luis Pasteur, 8. 30203 CARTAGENA. MURCIA. Teléf.: 968.522.050.	MU-99/0874	Planta de tratamiento y compostaje de residuos urbanos.	Mezcla de residuos municipales. Residuos de limpiezas viarias.



<b>GESTORES INTERMEDIOS AUTORIZADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA PARA GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES Y NO PELIGROSOS CON SERVICIO A TERCEROS</b> <b>(No valorizan ni eliminan)</b>			
TITULAR ACTIVIDAD	Nº EXPTE.	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO
FRANCISCO SANCHEZ PASTOR Paraje Quitapellejos YECHAR - MULA	MU-00/807	Planta de tratamiento y gestión de residuos vegetales de las industrias y heces para obtención de compost	Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan 02 01 06 Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración 02 03 04
GESTION MEDIOAMBIENTAL DE RESIDUOS PLASTICOS DEL MEDITERRANEO, S.L. (GESTIMED) Carretera Cabezo de Torres, nº 2. 30007. ZARANDONA. -MURCIA-. Telf: 968.242477 Fax: 968.242477	MU-01/1255	Almacenamiento temporal de papel y cartón, vidrio y envases de plástico	Papel y cartón, vidrio y envases de plástico
GREGAL, S. C. C/ Los Pérez, s/n. 30700 TORRE PACHECO. MURCIA. Teléf.: 968.585.556. Fax.: 968.585.571.	MU-01/0632	Recogida y almacenamiento para entrega a gestor final. De sus clientes	Envases de productos agroquímicos sometidos "in situ" a un triple enjuagado y que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados por ellas.
HERMANDAD FARMACEUTICA DEL MEDITERRANEO, S.COOP. LTADA Ctra Santomera-Abanilla, 158. 30140. SANTOMERA. -MURCIA-. Telf: 968.277500. Fax: 968.277548	MU-02/0869	Almacenamiento intermedio	Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08, envases que los han contenido.
HERMANOS INGLES VIDAL, S.L. Plaza de la Iglesia, 3 Pozo-Estrecho (CARTAGENA) Telef. 968.55.62.25 Fax. 968.55.63.86	MU-99/0482	Planta de manipulación de chatarra papeles y plásticos.	Papel, Cartón, Plásticos, residuos del desmenuzados de automóviles, metales usados
HERMANOS INGLES, S.A. Ctra. Torre-Pacheco, s/n POZO-ESTRECHO (CARTAGENA) Telef. 968.55.63-77 Fax. 968.55.65.76	MU-99/0296	Planta de manipulación de chatarra, papeles y plásticos.	Papel, Cartón, Plásticos, residuos del desmenuzados de automóviles, metales usados
HERMANOS ROS DOMINGO, S.L.L. C/ Santa Catalina, 2. 30360 LA UNIÓN. CARTAGENA. Teléf.: 968.560.353.	MU-00/0597	Planta de almacenamiento de papel y cartón, plásticos, vehículos fuera de uso y chatarra.	Papel y cartón, metales (cobre, bronce, latón), aluminio, hierro y acero, metales mezclados, plásticos, vehículos fuera de uso.
HIJOS DE MIGUEL MUÑOZ DURAN, S.A. Ctra.Murcia – Caravaca, Km. 60.4 CEHEGIN Telf. 968.740031 Fax. 968.741158	MU-528/01	Planta de trituración de áridos	Residuos de la extracción de minerales no metálicos 01 01 02

**GESTORES INTERMEDIOS AUTORIZADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA PARA GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES Y NO PELIGROSOS CON SERVICIO A TERCEROS****(No valorizan ni eliminan)**

TITULAR ACTIVIDAD	Nº EXPTE.	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO
<b>JULIO FERNANDEZ MENA</b> Ctra. Vieja del Pantana, s/n Dipt. Rio LORCA (MURCIA) Telef. 968.46.73.03	MU-99/0688	Planta de manipulación de chatarra	Residuos del desmenuzados de automóviles, metales usados.
<b>MIGUEL HERNÁNDEZ PAREDES</b> Ctra. Alicante, 152. 30007 MURCIA. Teléf.: 968.235.562. Fax.: 968.233.496.	MU-00/0913	Recogida en origen, almacenamiento temporal y transporte hasta gestor final.	Chatarra de piezas metálicas, motores, engranajes, chapajo, blanda, industrial. Hierro y acero. Fundido, colado, virutas, tornillería, inoxidable. Aluminio. De archivo, blando, perfiles de estanterías, marcos, ventanas, viruta. Cobre y latón en lámina, chapa e hilo.
<b>MONTOYA TEXTIL, S.L.</b> Camino de Los Pinos, 110. 30570 BENIAJAN. MURCIA. Teléf.: 968.873.836. Fax.: 968.873.836.	MU-99/0330	Residuos de la Industria Textil.	Residuos fibra textil no procesada y fibras naturales de origen vegetal, fibra textil no procesada de origen animal, artificial o sintética, mezcla hilado y tejido, procesada de origen vegetal, animal, artificial o sintética.
<b>MULTISERVICIO INTEGRAL OFICINAS, S.L.</b> C/ Los Pasos, nº 38 – Bajo 30500 MOLINA DE SEGURA Telf: 968.643998 Fax: 968.643998	MU-02/0896	Almacenamiento temporal de cartuchos de tinta y toner vacíos De sus clientes	Residuos de tintas 08 03 13 Residuos de toner de impresión 08 03 18
<b>PEDRO SEGURA, S.L.</b> Ctra. de Madrid, Km. 381. 30.500 Molina de Segura. Teléf.: 968.643.387. Fax: 968.642.136.	MU-00/0095	Transformación física y desestaño de chatarras.	Envases metálicos, pequeños metales, papel y cartón, plásticos pequeños.
<b>PROAMBIENTE, S.L.</b> Ctra. Av-3011, km. 2. 03313 TORREMENDO. ORIHUELA. Finca la Serratilla. Paraje el Agudo. Abanilla.	MU-00/1170	Planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos y almacenamiento de recogida selectiva, embalajes y neumáticos usados.	Papel, cartón, vidrio, plásticos pequeños, pequeños metales, madera, aerosoles y pulverizadores, plásticos, neumáticos usados.
<b>QUIPAR, S. C. H.</b> Paraje Almarjal. 30430 CEHEGÍN. MURCIA. Teléf.: 968.742.864. Fax.: 968.741.947.	MU-01/0636	Recogida y almacenamiento para entrega a gestor final. De sus clientes	Envases de productos agroquímicos sometidos "in situ" a un triple enjuagado y que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados por ellas.
<b>RECUPERACIONES ORTÍN, S.L.</b> C/ Tejeras,8 YECLA (MURCIA) Telef. 968.790.087 Fax. 968 750 750	MU-97/0640	Estación de transferencia de residuos no peligrosos	Serrín, virutas, recortes de madera, retales de espuma de poliuretano, textiles, etc., plásticos



<b>GESTORES INTERMEDIOS AUTORIZADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA PARA GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES Y NO PELIGROSOS CON SERVICIO A TERCEROS</b> (No valorizan ni eliminan)			
TITULAR ACTIVIDAD	Nº EXPTE.	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO
<b>RECUPERACIONES Y GRUAS LORENTE, S.L.</b> Ctra. Yecla-Pinoso, Km. 17. 30510 YECLA. MURCIA. Teléf.: 968.791.881. Fax.: 968.794.653.	MU-99/0459	Gestión de residuos no peligrosos.	Vehículos fuera de uso. Pilas y acumuladores. Papel y cartón recogido selectivamente. Plásticos pequeños recogidos selectivamente. Otros plásticos recogidos selectivamente. Textiles recogidos selectivamente. Pequeños metales. Otros metales.
<b>S.C. SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS.</b> Polig. de la Hoya de Lorca. 30816 LORCA. MURCIA. Teléf.: 968.481.595. Fax.: 968.481.586.	MU-01/0621	Recogida y almacenamiento para entrega a gestor final. De sus clientes	Envases de productos agroquímicos sometidos "in situ" a un triple enjuagado y que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados por ellas.
<b>S.C.A. CIEZANA DE FRUTAS.</b> Ctra. Madrid-Cartagena, km. 353. 30530 CIEZA. MURCIA. Teléf.: 968.454.600. Fax.: 968.453.669.	MU-01/0821	Recogida y almacenamiento para entrega a gestor final. De sus clientes	Envases de productos agroquímicos sometidos "in situ" a un triple enjuagado y que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados por ellas.
<b>S.C.A. VALLE DE ABARÁN.</b> Ctra. de Cieza, s/n. Polig. El Campillo. 30550 ABARÁN. MURCIA. Teléf.: 968.451.061. Fax.: 968.774.711.	MU-01/0597	Recogida y almacenamiento para entrega a gestor final. De sus clientes	Envases de productos agroquímicos sometidos "in situ" a un triple enjuagado y que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados por ellas.
<b>SANTOIL, S.L.</b> Avda. Rector José Lostau, 5. 30006 MURCIA. Teléf.: 968.248.690. Fax.: 968.860.434.	MU-01/1406	Almacenamiento de residuos de taller.	Residuos de pintura y barniz, de granallado o chorreado. Muelas y materiales de esmerillado, envases de papel y cartón, metálicos. Absorbente, materiales de filtración, trapos de limpieza. Catalizadores. Neumáticos. Anticongelantes. Metales ferrosos. Pilas alcalinas y otras pilas y acumuladores. Metales mezclados.
<b>SERVICIOS COMUNITARIOS DE MOLINA, S.A. (SERCOMOSA).</b> Avda. del Parque, 6. 30500 MOLINA DE SEGURA. Teléf.: 968.642.628. Fax.: 968.389.410.	MU-00/0060	Almacenamiento de residuos no peligrosos procedentes de domicilios particulares.	Embalajes, papel y cartón, plásticos, madera, metálicos, embalajes compuestos, mezclas, neumáticos usados, madera, vidrio, plásticos pequeños.
<b>SISSA.</b> Avenida Luxemburgo Parcela G.6. Polígono Industrial Cabezo de Beaza. 30395 Cartagena. Murcia. Tífono. 968 527 025. Fax.: 968 503 533.	MU-00/0032	Almacenamiento de residuos fotográficos, productos químicos y medicamentos desechados.	Residuos fotográficos, productos químicos, medicamentos desechados producidos en centros médicos y veterinarios y esterilización de otros residuos.
<b>SUAGRILORCA, S.C.L.</b> Dip. Pulgara, s/n. 30800 LORCA. MURCIA. Teléf.: 968.467.999. Fax.: 968.444.155.	MU-01/0628	Recogida y almacenamiento para entrega a gestor final. De sus clientes	Envases de productos agroquímicos sometidos "in situ" a un triple enjuagado y que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados por ellas.



<b>GESTORES INTERMEDIOS AUTORIZADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA PARA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS CON SERVICIO A TERCEROS</b>			
<b>(No valorizan ni eliminan)</b>			
<b>TITULAR ACTIVIDAD</b>	<b>Nº EXPTE.</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>
<b>DESGUACES ALARCÓN</b> C/ Olmos s/n 30007_Murcia Telf.:968244924 Fax:968244924	MU-02/1093	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos
<b>DESGUACES EL PALMERAL, S.L.</b> Ctra. Churra. Senda de Granada, 152. 30110 Churra. Murcia. Teléf.: 968.305.644. Fax: 968.831.906.	MU-02/0959	Desmontaje de vehículos fuera de uso. CARD	Recuperación de faros, lunas, espejos, piezas de motor, alternadores, motores de arranque, depósitos variados, piezas de salpicadero.
<b>DESGUACES MONTEAGUDO</b> Avda. Zarandona, 11. Monteagudo 30160-MURCIA Telf: 968.852256 Fax: 968.852252	MU-02/0923	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos
<b>DESGUACES TONY, SL.</b> Ctra. Nacional 340, Km. 582'8 30840-PUERTO LUMBRERAS (MURCIA) Teléf.: 968.400473. Fax.: 968.401033.	MU-02/1643	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos
<b>DESGUACES Y GRUAS BASTIDA</b> Ctra. La Palma-Los Salazares. La Palma 30593-CARTAGENA (MURCIA) Telf: 968.164265	MU-02/956	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos
<b>DESGUACES Y GRUAS PARIS, S.L.</b> Ctra. Madrid-Cartagena, Km, 3'7 30564-LORQUI (MURCIA) Telf: 968.670126 Fax: 968.674196	MU-02/0952	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos
<b>EL VALLE, S.L.</b> Ctra. Alhama-Cartagena, Km.42.5 30840_ALHAMA DE MURCIA (MURCIA) Telf.:968630600 Fax.:968633253	MU-02/0960	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos



<b>GESTORES INTERMEDIOS AUTORIZADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA PARA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS CON SERVICIO A TERCEROS</b> <b>(No valorizan ni eliminan)</b>			
TITULAR ACTIVIDAD	Nº EXPTE.	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO
<b>ETRINSA</b> Avda. del Este, s/n Polig. Ind. Cabezo Cortado 30100-Espinardo (MURCIA) Telef. 968.320.621 fax 968.122.161	MU-97/0469	Almacenamiento, descontaminación y desmantelamiento de transformadores y condensadores contaminados con PCB's y PCB'S	Aceites hidráulicos que contienen PCB. Aceites de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB's. Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas. Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropa protectoras contam. por sust. peligr. Componentes que contienen PCB's. Transformadores y condensadores que contienen PCB's (improcesables). Equipos desechados que cont. PCB's o están contam. por ellos, distintos de los especificados en el código 16.02.09 (improcesables). Resid. de construcción y demolición que contienen PCB's.
<b>EUROPEA DE MANTENIMIENTO, S.A.</b> Ctra. de Madrid-Cartagena, Km. 432,5 MIRANDA. Cartagena (Murcia). Telf: 160015	MU-94/0413	Planta móvil de tratamiento físico-químico	Residuos procedentes de limpieza de fondos de tanques de almacenamiento de productos petrolíferos
<b>Gº CARREÑO E HIJOS, S.L.</b> Ctra. de Mazarrón Km, 2.30 23000 CARTAGENA (Murcia) Telf.: 512849	MU-94/0605	Centro de almacenamiento y desclasificación y transferencia.	Aceite Usado. Baterías. Combustibles líquidos residuales. Residuos peligrosos generados en pequeñas cantidades. Limpieza envases de pigmentos
<b>HERMANOS INGLES, S.A</b> Ctra Torre Pacheco, s/n. 30594. CARTAGENA. -MURCIA- Telf: 968.556377 Fax: 968.556576	MU-99/0289	Planta de almacenamiento de aceites usados, baterías y filtros	Almacenamiento de aceite, lubricante de motores, líquido de frenos y baterías de plomo y ni-cd.
<b>HERMANOS PIÑAS CARTAGENA, S.L.</b> Ctra, la palma Km. 7,3 30593_ CARTAGENA (MURCIA)	MU-02/0963	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos
<b>HIJOS DE VIBELCAR, S.L.</b> Ctra. San Javier, Km 11'5 Finca Lo Belando. Los Ramos (Murcia) Telef. 968 870 601 Fax. 968 348 528	MU-02/0022	CARD-VFU (Descontaminación y desmontaje de VFU)	Recuperación de faros, lunas, espejos, piezas de motor, alternadores, motores de arranque, depósitos variados, piezas de salpicadero.
<b>JUAN SANCHEZ ALCARAZ</b> Ctra. La Aljorra, s/n 30390-CARTAGENA (MURCIA)	MU-02/958	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos
<b>JULIAN AUTO, S.L.</b> Ctra. Mula Las Cumbres ALCANTARILLA (MURCIA)	MU-02/1080	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos

**GESTORES INTERMEDIOS AUTORIZADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MURCIA PARA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS CON SERVICIO A TERCEROS****(No valorizan ni eliminan)**

TITULAR ACTIVIDAD	Nº EXPTE.	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO
<b>LA CARAVANA, S.COOP.</b> Autoría Murcia- Puerto Lumbreras, Km 583 30890-PUERTO LUMBRERAS (MURCIA) Telf: 968.402125 Fax: 968.400453	MU-02/0957	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos
<b>MATÍAS FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ.</b> Ctra. La Aljorra. Blanco-Negro, 8. 30310 CARTAGENA. MURCIA. Teléf.: 968.315.739.	MU-01/0006	Desmontaje de Vehículos fuera de uso. CARD	Recuperación de faros, lunas, espejos, piezas de motor, alternadores, motores de arranque, depósitos variados, piezas de salpicadero.
<b>QUINDUNAVAL, S.L.</b> C/ Oslo, Parc. B-5. Pol. Ind. Cabezo Beaza. 30395 Cartagena (Murcia). Telf: 968.522.753. Fax.: 968.502.170.	MU-94/0011	Recepción y separación de fases, en instalación en tierra	Residuos oleosos procedentes de buques (MARPOL)
<b>RECICLAJES AGUMAR, S.L.</b> Autovia Murcia-Cartagena Km. 442'6 30600-MURCIA Telf: 968.587695 Fax: 968.519457	MU-02/0021	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos
<b>RECUPERACIONES Y GRUAS LORENTE, S.L.</b> Ctra. De Yecla-Pinoso, Km 1'7 3510-YECLA (MURCIA) Telf: 968.791881 Fax:968.794653	MU-02/1390	CARD Y VFU	Líquido de frenos, dirección, aceites, filtros aceite y combustible, baterías de plomo, catalizadores, chatarra, neumáticos
<b>SISSA.</b> Avenida Luxemburgo Parcela G.6. Polígono Industrial Cabezo de Beaza. Cartagena. Tífono. 527025.	MU-95/0399	Planta de tratamiento y almacenamiento.	Residuos biosanitarios especiales y citostáticos

# ANEJO N°7 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA



MEMORIA

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL  
PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN  
DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO  
(entre calles José Marín Camacho y Camino de  
Murcia) EN CIEZA (MURCIA)



## Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. DESGLOSE DEL PRESUPUESTO .....	2
3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	3

# Anejo nº7 Clasificación del contratista

## DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (ENTRE CALLES JOSÉ MARÍN CAMACHO Y CAMINO DE MURCIA) EN CIEZA (MURCIA)

### 1. INTRODUCCIÓN

La clasificación del contratista se ha realizado teniendo en cuenta el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por R.D. 3/2011. En función del tipo de obra, del presupuesto de la misma y del plazo de ejecución previsto, la clasificación requerida para el contratista deberá ser la que se deduce del presente estudio.

La categoría a exigir y la clasificación en grupos y subgrupos se ha determinado según el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001 de 12 de octubre) y en particular de los artículos 25 y 26 pertenecientes al Capítulo II “De la clasificación y registro de empresas”.

Según Resolución nº 092/2011 del Tribunal Administrativo Central de Recursos Contractuales (y de los informes de junta consultiva: Informe 41/10, de 28 de octubre de 2011, e Informe 43/08, de 28 de julio de 2008), se resuelve que los importes a tener en cuenta para determinar la categoría de la clasificación del contratista deben considerarse, en cualquier caso, IVA excluido. A tenor de la Resolución del Tribunal Administrativo y de la nueva Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización, se considerará el valor íntegro del contrato como Presupuesto Base de Licitación IVA excluido.

### 2. DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

Se ha desglosado el Presupuesto Base de Licitación en cada uno de los capítulos que afectan a la definición del proyecto, estableciendo los porcentajes de los mismos respecto al total del PBL.

CAPÍTULO	PRESUPUESTO	% s/P.B.L.	PLAZO EJECUCIÓN (meses)
MOVIMIENTO DE TIERRAS	11.919,15 €	3,46%	6
CANALIZACIÓN-ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	235.789,69 €	68,48%	6
PAVIMENTACIÓN	40.559,29 €	11,78%	6
JARDINERÍA, ALUMBRADO PÚBLICO Y MOBILIARIO URBANO	51.131,11 €	14,85%	6
SEGURIDAD Y SALUD	4.411,46 €	1,28%	6
GESTIÓN DE RESIDUOS	513,89 €	0,15%	6



<b>TOTAL PBL sin IVA</b>	<b>344.324,59 €</b>	100,00%
--------------------------	---------------------	---------

### 3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Teniendo en cuenta que se trata de una obra hidráulica, no se considera el porcentaje parcial de los capítulos en los que se divide la obra, adoptando la siguiente clasificación general:

GRUPO E: HIDRÁULICAS.

#### Subgrupo 5. Defensa de Márgenes y Encauzamientos

Por otra parte, según el art. 67 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público:

*“... los contratos se dividirán en grupos generales y subgrupos, por su peculiar naturaleza, y dentro de estos por categorías, en función de su cuantía.*

*La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.”*

#### **GRUPO E) HIDRÁULICAS**

##### **Subgrupo 5. Defensa de Márgenes y Encauzamientos**

Duración menor de 1 año. Importe del contrato: 409.746,26 Euros

Por lo que, de acuerdo con el artículo 26 del Reglamento, le corresponde la **categoría d**, al exceder de 360.000 € la anualidad media y no sobrepasar los 840.000 euros.

No obstante, y con la aplicación del artículo 43 de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización que indica que:

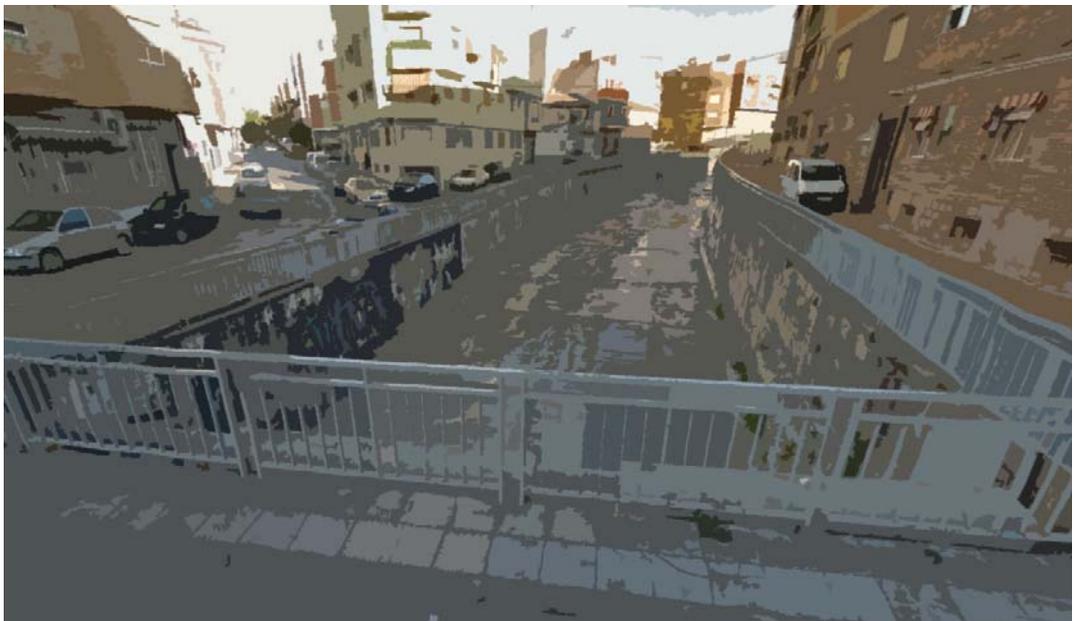
“Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros o de contratos de servicios cuyo valor estimado sea igual o superior a 200.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.”,

**NO será necesaria la exigencia de clasificación del contratista** para la ejecución del presente proyecto ya que el Importe estimado del Contratos es de 409.746,26 €, inferiores a los 500.000 euros anteriormente señalados.

# ANEJO N°8

# SITUACIÓN

# URBANÍSTICA



MEMORIA

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL  
PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN  
DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO  
(entre calles José Marín Camacho y Camino de  
Murcia) EN CIEZA (MURCIA)



## Contenido

1. PLANEAMIENTO .....	3
2. CALIFICACIÓN URBANÍSTICA.....	3





# Anejo nº8 Situación Urbanística

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (ENTRE CALLES JOSÉ MARÍN CAMACHO Y CAMINO DE MURCIA) EN CIEZA (MURCIA)

## 1. PLANEAMIENTO

El planeamiento del Municipio de Cieza se encuentra regulado por el Plan general Municipal de Ordenación de Cieza, aprobado por Orden de la Consejería de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, con fecha de 15 de octubre de 2008.

## 2. CALIFICACIÓN URBANÍSTICA

El tramo de la Rambla del Realejo, entre las calles José Marín Camacho y Camino de Murcia, que se pretende cubrir tiene la calificación de Sistema de Infraestructuras de carácter público, tal y como aparece en el Plano adjunto.

Por lo tanto el uso y regulación de dicha zona viene condicionado por los artículos 2.8.53 y 2.8.54 de las Normas Urbanísticas del PGMO de Cieza, las cuales se transcriben a continuación:



8. En cualquier caso, el Ayuntamiento podrá exigir la tramitación de un Estudio de Detalle para la ordenación de los volúmenes de la edificación.

9. Podrán instalarse centros básicos del transporte en los terrenos de uso transporte y comunicaciones en las clases de red viaria y red ferroviaria, además de los expresamente calificados por el planeamiento.

#### SECCIÓN DÉCIMA. USO INFRAESTRUCTURAS (1)

##### Artículo 2.8.53. Definición, clasificación y situaciones

Son los espacios sobre los que se desarrollan las actividades destinadas al abastecimiento, saneamiento y depuración de aguas, al suministro de energía eléctrica y gas, al servicio telefónico, a la recogida y tratamiento de los residuos sólidos, y a otros análogos, englobando las actividades de provisión, control y gestión de dichos servicios. Se distinguen las siguientes clases:

- 1ª) Abastecimiento de agua
- 2ª) Saneamiento y depuración
- 3ª) Energía eléctrica
- 4ª) Gas
- 5ª) Telefonía y cable
- 6ª) Residuos sólidos urbanos

Se pueden distinguir además las siguientes situaciones:

- \* Situación 1ª. En edificio exclusivo
- \* Situación 2ª. Edificio compartido con otros usos
- \* Situación 3ª. En edificio de uso residencial
- \* Situación 4ª. Al aire libre

##### Artículo 2.8.54. Condiciones comunes a todas las clases

###### A. Condiciones de desarrollo

1. Tanto el planeamiento que desarrolle el Plan General como cualquier proyecto que se redacte para su desarrollo que afecte a las instalaciones de infraestructura, deberá ser elaborado con la máxima coordinación entre la entidad redactora y las instituciones gestoras o compañías concesionarias, en su caso. La colaboración deberá instrumentarse desde las primeras fases de elaboración y se producirá de forma integral y a lo largo de todo el proceso. Entre su documentación deberá figurar la correspondiente a los acuerdos necesarios para la realización coordinada entre las entidades implicadas.



2. El Ayuntamiento establecerá, para cada clase de infraestructura, las disposiciones específicas que regulen sus condiciones.

**B. Condiciones de ejecución**

1. Cuando para la ejecución de las infraestructuras no fuera menester la expropiación del dominio, se podrá establecer sobre los terrenos afectados por las instalaciones la constitución de alguna servidumbre prevista en el derecho privado o administrativo, con arreglo a la Ley de Expropiación Forzosa. A estos efectos, las determinaciones del Plan General sobre instalaciones de infraestructura, llevan implícitas la declaración de utilidad pública de las obras y la necesidad de ocupación de los terrenos e instalaciones correspondientes.
2. La disposición de las redes de infraestructuras bajo la red viaria pública o espacios libres, bien sea enterrada o en galería de servicios, se ajustará a los criterios de posición relativa y profundidades de instalación establecidos en la normativa sectorial de aplicación, y en su defecto a lo establecido en las Normas Tecnológicas de la Edificación en vigor.
3. En todo caso se deberán tener en cuenta las bandas de protecciones y servidumbres señaladas en las condiciones específicas de cada infraestructura.

**C. Regulación**

1. Las parcelas calificadas de uso infraestructuras existentes a la entrada en vigor del presente Plan General se regularán según las condiciones de la norma zonal en que estén incluidas.
2. Las nuevas parcelas que se califiquen se regularán por lo establecido para la Norma Zonal 3 grado 1.
3. A efectos de parcelaciones, reparcelaciones y segregaciones, en actuaciones con infraestructuras existentes, deberá justificarse que la parcela soporte mantiene condiciones de edificación suficientes para seguir acogiendo la infraestructura existente, así como para cumplir las condiciones funcionales exigibles por la normativa sectorial aplicable.
4. El uso infraestructuras permite el cambio de uso entre sus diferentes clases. Para la sustitución de una infraestructura existente por otra se requerirá, tanto de los Servicios Municipales como de la compañía suministradora o institución gestora del servicio, justificar la necesidad de dicha sustitución y que la prestación del servicio sustituido no se ve afectada en su correcto funcionamiento y cobertura.
5. Se admite como uso complementario el dotacional en la clase servicios urbanos en todas sus categorías y en la clase equipamiento en la categoría administrativo.

**Artículo 2.8.55. Abastecimiento de agua**





Ayuntamiento de Cieza

# DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (entre calles José Marín Camacho y Camino de Murcia) EN CIEZA (MURCIA)

Julio Pérez Sánchez  
INGENIERO DE CAMINOS

abril 2015



DOCUMENTO Nº 2 : PLANOS

**inNovo**  
ingeniería civil

# DOCUMENTO Nº2 PLANOS



PLANOS

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL  
PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN  
DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO  
(entre calles José Marín Camacho y Camino de  
Murcia) EN CIEZA (MURCIA)

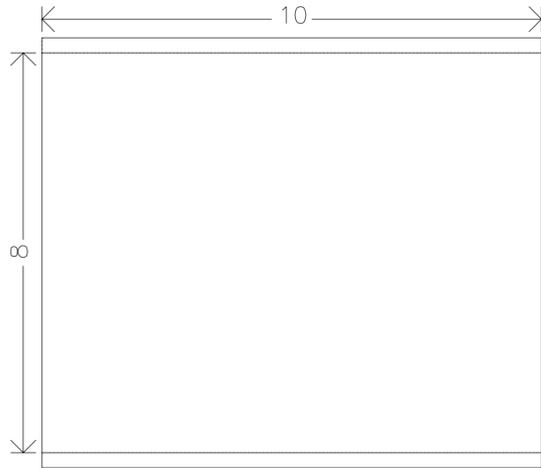


## Índice

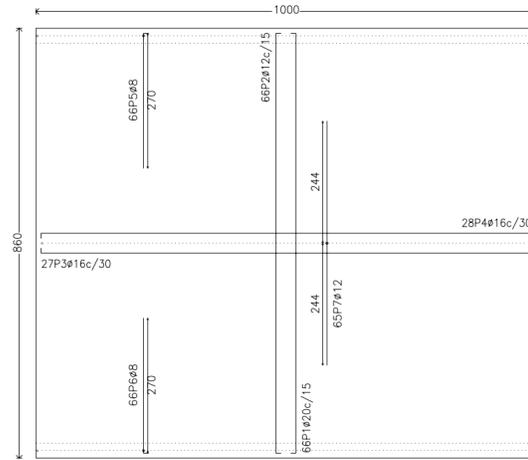
01.- MARCO. ESTRUCTURA Y DETALLES.

02.- SERVICIOS AFECTADOS.

PLANTA  
cotas en m.



ARMADO  
Losa superior



Módulo										
POSICIÓN	Ø mm	NOM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg			
1	20	66	8.97	26	845	592.15	2.47	1460.34		
2	12	66	9.01	27	846	594.38	0.89	527.71		
3	16	27	10.70	40	990	289.01	1.58	456.15		
4	16	28	10.70	40	990	299.71	1.58	473.04		
5	8	66	2.97	27	270	196.21	0.39	77.43		
6	8	66	2.97	27	270	196.21	0.39	77.43		
7	12	65	4.88		488	317.40	0.89	281.80		
8	16	50	9.08	31	846	453.80	1.58	716.24		
9	12	33	8.75		846	288.61	0.89	256.24		
10	12	27	10.51	30	991	283.72	0.89	251.89		
11	16	28	10.93	36	990	306.10	1.58	483.12		
12	12	32	1.74	14	159	55.60	0.89	49.36		
13	12	32	1.74	14	159	55.60	0.89	49.36		
14	12	66	3.70		358	243.94	0.89	216.57		
15	12	66	0.96	1.1	85	63.36	0.89	56.25		
16	12	50	3.59		359	179.40	0.89	159.28		
17	12	50	0.96	1.1	85	44.30	0.89	39.33		
18	12	14	10.77	17	991	150.75	0.89	133.84		
19	16	10	11.04	15	990	110.44	1.58	174.31		
20	12	65	2.05	1.1	194	133.01	0.89	118.09		
21	12	65	1.56		156	101.33	0.89	89.96		
22	12	65	0.89	1.1	78	57.59	0.89	51.13		
23	12	66	3.70	1.1	358	243.94	0.89	216.57		
24	12	66	0.96	1.1	85	63.36	0.89	56.25		
25	12	50	3.59		359	179.40	0.89	159.28		
26	12	50	0.96	1.1	85	44.30	0.89	39.33		
27	12	14	10.77	17	991	150.75	0.89	133.84		
28	16	10	11.04	15	990	110.44	1.58	174.31		
29	12	65	2.05	1.1	194	133.01	0.89	118.09		
30	12	65	1.56		156	101.33	0.89	89.96		
31	12	65	0.89	1.1	78	57.59	0.89	51.13		
						Ø8	392.42	0.39	154.86	
						Ø12	3542.67	0.89	3145.26	
						Ø16	1569.50	1.58	2477.17	
						Ø20	592.15	2.47	1460.34	
B 500 S, CN							Peso total	7237.63		
							Peso total con mermas (10.00%)	7961.39		

NOTAS:

- EL HORMIGÓN DEBERÁ CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LIMITACIÓN DEL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS EN LA EHE08.
- TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPO Y ANCLAJE PARA ARMADURAS PASIVAS.

*HA-30 (B-500S)	SOLAPE (Ls) (cm)	ANCLAJE (Lb) (cm)		
Ø (mm)	Ls I	Ls II	Lb I	Lb II
10	49	60	35	46
12	59	77	42	55
16	112	147	56	74
20	144	186	72	93
25	213	278	107	139
32	331	437	166	219

LOS SUBÍNDICES I Y II EN LAS LONGITUDES DE SOLAPO Y ANCLAJE DE LAS TABLAS SE REFIEREN A LA POSICIÓN DE LA BARRA, A ANCLAR O SOLAPAR, EN LA PIEZA RESPECTO A LA DIRECCIÓN DEL HORMIGÓN.

LA EHE DEFINE:

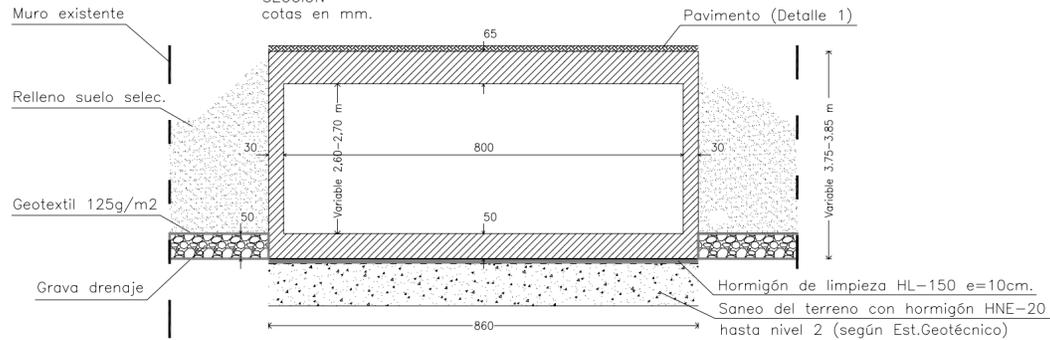
- POSICIÓN I, DE ADHERENCIA BUENA, PARA LAS ARMADURAS QUE DURANTE EL HORMIGONADO FORMAN CON LA HORIZONTAL UN ÁNGULO COMPRENDIDO ENTRE 45° Y 90° O QUE EN EL CASO DE FORMAR UN ÁNGULO INFERIOR A 45°, ESTAN SITUADAS EN LA MITAD INFERIOR DE LA SECCIÓN O A UNA DISTANCIA IGUAL O MAYOR A 30cm, DE LA CARA SUPERIOR DE UNA CAPA DE HORMIGONADO.
- POSICIÓN II, DE ADHERENCIA DEFICIENTE, PARA LAS ARMADURAS QUE DURANTE EL HORMIGONADO NO SE ENCUENTRAN EN NINGUNO DE LOS CASOS ANTERIORES.

3.- RECUBRIMIENTOS NOMINALES (e nom.)

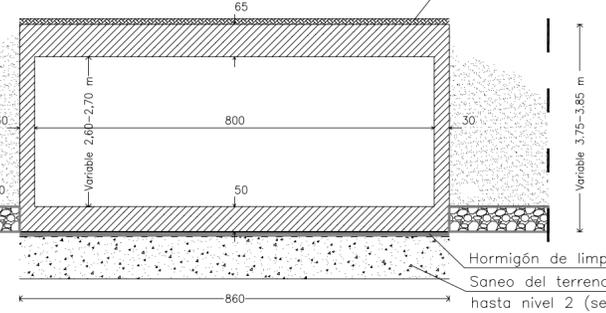


4.- SALVO INDICACION EXPRESA, EL ESPESOR DE GARANTÍA DE SOLDADURA SERÁ SIGUIENTE:  
 -TIPO  $\Delta$ : 0.7 VECES EL ESPESOR DE LA CHAPA MÁS DELGADA A SOLDAR.  
 -TIPO  $\Delta$ : 0.4 VECES EL ESPESOR DE LA CHAPA MÁS DELGADA A SOLDAR.

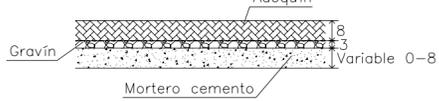
5.- TODOS LOS DATOS RELATIVOS A LA GEOMETRÍA DE ESTE PROYECTO, (COTAS, HUECOS, PENDIENTES, E.T.C...) SE TOMARÁN DE LOS PLANOS DE ARQUITECTURA. LOS VALORES QUE FIGUREN EN LOS PLANOS DE ESTRUCTURA SE VERIFICARÁN CON LOS PLANOS DE REPLANTEO, QUEDANDO A JUICIO DEL DIRECTOR DE OBRA EL POSIBLE RECÁLULO DE LAS ZONAS NO COINCIDENTES.



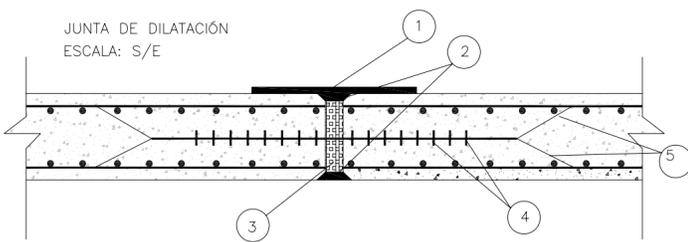
SECCIÓN  
cotas en mm.



DETALLE 1 (E:1/20)  
cotas en cm.

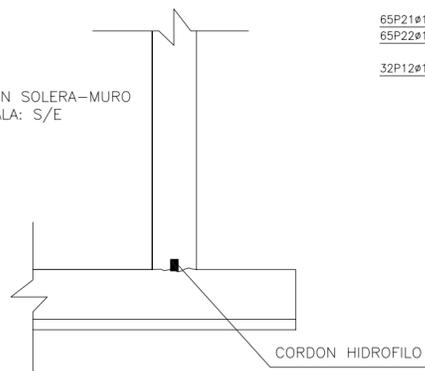


JUNTA DE DILATACIÓN  
ESCALA: S/E

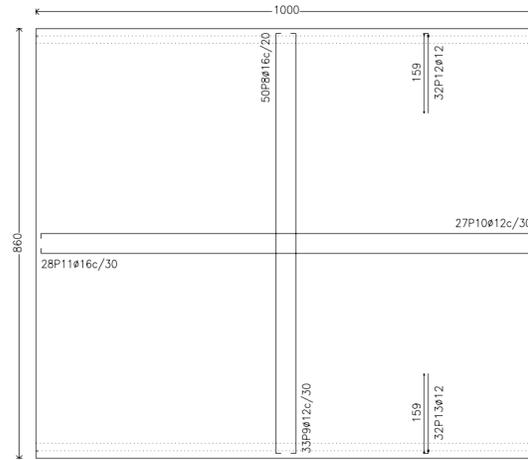


- BANDA ARMADA CON MORTERO FLEXIBLE
- MASILLA COMPAKTA FD. PLAST/TL DE ISOCRÓN O SIMILAR FONDO DE JUNTA
- POLIURETANO ELÁSTICO
- BATEAGUAS PVC 220 mm
- FLEJES DE AGARRE

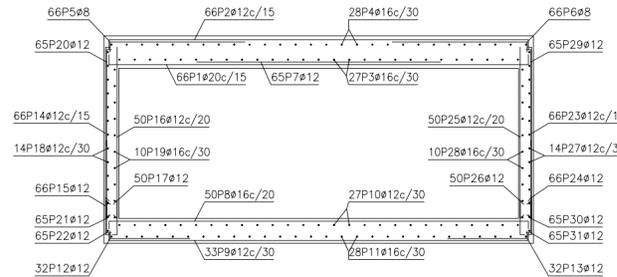
UNION SOLERA-MURO  
ESCALA: S/E



ARMADO  
Losa inferior



ARMADO  
Sección

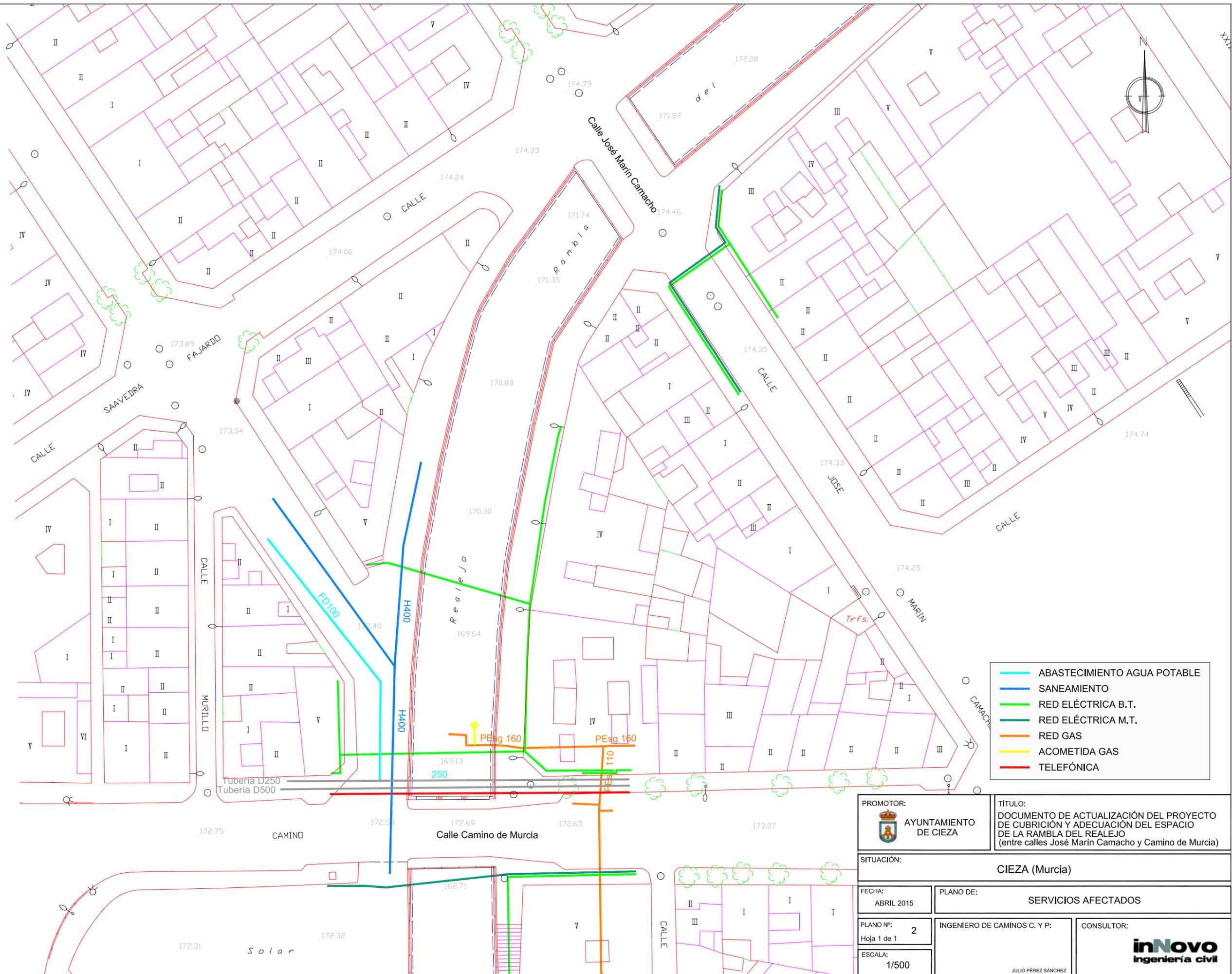


NOTA. Este plano sustituye los siguientes elementos definidos en el plano nº4 del proyecto original:  
 - DETALLE DE PORTICO  
 - DETALLES DE ARMADURA 1, 2 y 3

CONTROL DE CALIDAD

MATERIAL	DESIGNACIÓN	FCK (N/mm <sup>2</sup> )	COEFICIENTE MINORACIÓN	CONTROL	RECUBRIM. NOMINAL (cm)
HORMIGÓN LIMPIEZA	HL-150/B/20	-	-	NORMAL	-
HORMIGÓN EN MASA	HNE-20/B/20	20	1.50	NORMAL	-
HORMIGÓN ARMADO	HA-30/B/20//Ib+Qa	30	1.50	NORMAL	4.00
ACERO PASIVO	B500-S	500	1.15	NORMAL	-

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE CIEZA	TÍTULO: DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRILIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (entre calles José Marín Camacho y Camino de Murcia)
SITUACIÓN: CIEZA (Murcia)	
FECHA: ABRIL 2015	PLANO DE: MARCO, ESTRUCTURA Y DETALLES.
PLANO Nº: Hoja 1 de 1	INGENIERO DE CAMINOS C. Y P: CONSULTOR: 
ESCALA: 1/100	JULIO PÉREZ SÁNCHEZ



- ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE
- SANEAMIENTO
- RED ELÉCTRICA B.T.
- RED ELÉCTRICA M.T.
- RED GAS
- ACOMETIDA GAS
- TELEFÓNICA

<b>PROMOTOR:</b> AYUNTAMIENTO DE CIEZA		<b>TÍTULO:</b> DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (entre calles José Marín Camacho y Camino de Murcia)	
<b>SITUACIÓN:</b> CIEZA (Murcia)			
<b>FECHA:</b> ABRIL 2015		<b>PLANO DE:</b> SERVICIOS AFECTADOS	
<b>PLANO Nº:</b> Hoja 1 de 1		<b>INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.:</b>	<b>CONSULTOR:</b>
<b>ESCALA:</b> 1/500			
JULIO PÉREZ SÁNCHEZ			



Ayuntamiento de Cieza

# DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (entre calles José Marín Camacho y Camino de Murcia) EN CIEZA (MURCIA)

Julio Pérez Sánchez  
INGENIERO DE CAMINOS

abril 2015



DOCUMENTO Nº 3 : PLIEGO

**inNovo**  
ingeniería civil

# DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



PPTP

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL  
PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN  
DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO  
(entre calles José Marín Camacho y Camino de  
Murcia) EN CIEZA (MURCIA)



## Contenido

<b>CAPÍTULO 1.- PRESCRIPCIONES GENERALES, DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES.....</b>	<b>4</b>
1.1. Objetivo.....	4
1.2. Ámbito de aplicación.....	4
1.3. Documentos que definen las obras.....	4
1.4. Contradicciones y omisiones del proyecto.....	4
1.5. Normativa y prescripciones técnicas generales.....	5
1.5.1. Impacto Ambiental.....	7
1.5.2. Seguridad y Salud.....	7
1.5.3. Equipamiento Vial.....	7
1.5.4. Instalaciones eléctricas .....	8
1.5.5. Ejecución de las obras.....	8
1.5.6. Materiales de construcción .....	8
1.6. Disposiciones generales.....	8
1.6.1. Subcontratistas y destajistas .....	8
1.6.2. Condiciones de la localidad .....	9
1.6.3. Dirección técnica del contratista.....	9
1.6.4. Facilidades para la inspección.....	9
1.6.5. Maquinaria y medios auxiliares .....	9
1.6.6. Energía eléctrica .....	9
1.6.7. Daños producidos por diversas causas.....	9
1.6.8. Relaciones legales y responsabilidad pública.....	10
1.6.9. Obligaciones del contratista al finalizar las obras.....	10
1.6.10. Pruebas que deben efectuarse antes de la recepción.....	10
1.6.11. Gastos a cargo del contratista.....	10
1.6.12. Gestión de residuos de construcción y demolición.....	11
<b>CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO III. CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES .....</b>	<b>14</b>
3.1. Conglomerantes y materiales de cantera o préstamo.....	14
3.1.1. Cementos .....	14
3.1.2. Materiales para terraplenes .....	15
3.1.3. Zahorra artificial.....	15
3.1.4. Material filtrante.....	16
3.1.5. Áridos para mezclas bituminosas.....	16



3.1.6. Áridos para hormigones y morteros.....	16
3.2. Materiales bituminosos.....	17
3.2.1. Betún asfáltico.....	17
3.2.2. Emulsiones bituminosas.....	17
3.3. Materiales prefabricados de hormigón, cerámicos y plásticos.....	17
3.3.1. Tubería de hormigón armado.....	17
3.3.2. Piezas de hormigón prefabricadas para pozos de registro .....	17
3.3.3. Piezas de hormigón prefabricadas para pozos de registro tipo arqueta .....	18
3.3.4. Bordillos prefabricados de hormigón.....	18
3.3.5. Adoquines prefabricados de hormigón.....	18
3.3.6. Tubería de PVC .....	19
3.4. Metales .....	19
3.4.1. Acero para armaduras .....	19
3.4.2. Alambres.....	19
3.4.3. Galvanizados.....	19
3.4.4. Tapas de pozos de registro y arquetas.....	19
3.5. Materiales eléctricos .....	20
3.5.1. Conductores eléctricos .....	20
3.5.2. Accesorios eléctricos.....	20
3.6. Materiales varios .....	20
3.6.1. Anillo elástico de caucho.....	20
3.6.2. Geotextil.....	20
3.6.3. Hormigones.....	21
3.6.4. Madera en encofrados .....	21
3.6.5. Encofrados metálicos .....	21
3.6.6. Pintura para marcas viales.....	21
3.6.7. Impermeabilización en juntas.....	22
3.7. Materiales no especificados.....	22
3.8. Materiales que no sean de recibo .....	23
3.9. Materiales defectuosos pero aceptables.....	23
3.10. Responsabilidad del contratista.....	23
3.11. Ensayos y pruebas de materiales.....	23

#### **CAPÍTULO IV. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIRSE EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS<sup>24</sup>**

4.1. Replanteo .....	24
4.2. Demoliciones.....	24
4.3. Excavación de la explanación .....	25
4.4. Excavación en cimientos, zanjas y pozos .....	25
4.5. Rellenos localizados .....	25
4.6. Rellenos con grava .....	26
4.7. Relleno de zavorra.....	28
4.8. Entibación .....	30
4.9. Instalación de tubos de hormigón armado .....	31
4.10. Pozos de registro .....	32
4.11. Elementos auxiliares y accesorios de los pozos de registro.....	33
4.12. Riegos de imprimación y adherencia.....	35



4.13. Mezclas bituminosas en caliente .....	35
4.14. Puesta en obra del hormigón .....	35
Transporte.....	35
Vertido .....	36
Compactación .....	36
Cimientos.....	37
4.15. Curado del hormigón.....	37
4.16. Acabado de paramentos.....	37
4.17. Armado.....	37
4.18. Encofrados.....	38
4.19. Desencofrado .....	38
4.20. Señalización horizontal.....	39
4.21. Ejecución de reposiciones de servicios afectados.....	39
4.22. Gestión de residuos.....	39
4.23. Mantenimiento del tráfico durante las obras.....	41
4.24. Conservación de las obras.....	41
4.25. Obras no especificadas.....	41
<b>CAPÍTULO V. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....</b>	<b>42</b>
5.1. Demoliciones .....	42
5.2. Excavación de la explanación .....	42
5.3. Excavación en cimientos, zanjas y pozos .....	42
5.4. Rellenos localizados .....	43
5.5. Rellenos de zanja y en trasdós de estructura .....	43
5.6. Tuberías .....	43
5.7. Pozos de registro y arquetas.....	44
5.8. Hormigones .....	44
5.9. Encofrados.....	44
5.10. Armaduras.....	45
5.11. Reposición de pavimento con mezcla bituminosa .....	45
5.12. Señalización horizontal.....	45
5.13. Reposiciones de servicios afectados .....	45
5.14. Otras unidades.....	45
5.15. Partidas alzadas y obras no previstas en este capítulo.....	45
5.16. Obras defectuosas o mal ejecutadas .....	46
5.17. Ensayos para el control de la obra .....	46
5.18. Aplicación de los cuadros de precios .....	46



# Documento nº3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

**DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (ENTRE CALLES JOSÉ MARÍN CAMACHO Y CAMINO DE MURCIA) EN CIEZA (MURCIA)**

## CAPÍTULO 1.- PRESCRIPCIONES GENERALES, DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

### 1.1. Objetivo

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, complementando lo establecido en la normativa de carácter general, y lo señalado en el Documento nº 2.- Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Los documentos indicados contienen además la descripción general y localización 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 componen la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

### 1.2. Ámbito de aplicación

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras de “CUBRICIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín Camacho y Camino de Murcia)”.

### 1.3. Documentos que definen las obras

La definición de las obras, en cuanto a su naturaleza y características físicas, queda establecida en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen geométricamente las obras.

### 1.4. Contradicciones y omisiones del proyecto

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

Las omisiones en Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los mismos, o que por 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 citados documentos.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se advierta en estos documentos, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación de Replanteo.

Los documentos contractuales de este Proyecto son los siguientes:

- 1º El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- 2º Los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2.
- 3º Los Planos, teniendo en cuenta que los de detalle son preceptivos frente a los de conjunto, en lo que a cotas y disposiciones se refiere.
- 4º La Memoria, en lo referente a definición de materiales básicos y elementales y cambio en origen o procedencia de los materiales naturales.

En cuanto a la prelación de los mismos, se atenderá a lo expuesto a continuación:

- Calidad de los materiales y ejecución de las obras: prevalece el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Situación y dimensiones: imperan los Planos.
- Medición y valoración de las unidades de obra: domina el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Definición de la unidad de obra: entre los Cuadros de Precios y el Pliego, aquél que suponga mayores obligaciones para el contratista.

### 1.5. Normativa y prescripciones técnicas generales

Se incluye a continuación la normativa vigente aplicable, que completa y actualiza, en su caso, a la prevista en este mismo apartado del Pliego del proyecto original.

Para las obras a las que se refiere el presente proyecto regirá como pliego general el “PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3)” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, aprobada por O.M. de 21 de Enero de 1988, salvo los artículos no incluidos que se regirán por los artículos modificados del PG-3.

Las revisiones actualizadas del PG-3 son las siguientes:

- La O.C. 293/86 T de diciembre de 1988, revisa los artículos relativos a ligantes bituminosos.
- La O.C. 295/67 T de agosto de 1987 'Recomendaciones sobre elementos metálicos para hormigón armado o pretensado’
- Por O.M. del 21-1-88 se oficializan las modificaciones realizadas por las O.C. 293/86T y 295/87T.



- La O.M. de 8-5-89, que modifica parcialmente los artículos correspondientes a ligantes bituminosos.
- La O.M. de 28-9-89, que revisa el artículo 104, relativo al desarrollo y control de las obras.
- La O.C. 325/97 T de 30-12-97, sobre Señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes, que revisa diversos artículos relativos a estos aspectos.
- La O.M. de 27-12-99 (BOE 22-1-00), que revisa y modifica diversos artículos referentes a los Materiales Básicos.
- Por O.M. de 28-12-99 (BOE 28-1-00) se oficializa las modificaciones correspondientes a la O.C. 325/97 T.
- La O.C. 326/00 Sobre Geotecnia vial en la referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.
- La O.C. 5/2001 Sobre Riegos Auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón, modificada posteriormente en diversos aspectos por la O.C. 5bis/02 y la O.C. 10bis/02.
- Por O.M. de 13-2-02 (BOE 6-3-02) se lleva a cabo la modificación de una serie de artículos relativos (entre otros aspectos) a los materiales a emplear en hormigones armados y pretensados a la vez que se crean nuevos artículos al respecto.
- La Orden FOM 1382/02 de 16 de Mayo (BOE 26/11/02), que oficializa las modificaciones realizadas por la O.C. 326/00.
- La O.C. 10/2002 Sobre Capas estructurales de firmes, modificada posteriormente por la O.C. 10bis/02, que aprueba diversos artículos relativos a la ejecución de las capas de firme.
- La Orden FOM 891/2004 de 01-03-04 (BOE 25/05/04), por la que se aprueban y modifican determinados artículos relativos a firmes y pavimentos y que oficializa las modificaciones realizadas por las O.C. 5/01 y OC 10/02
- La O.C. 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- ORDEN FOM/3818/2007, de 10 de diciembre por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera (BOE 27/12/2007). Deroga los artículos: 680 "Encofrados y moldes", 681 "Apeos y cimbras" y 693 "Montaje de elementos prefabricados".
- La O.C. 24/2008. Revisa los artículos: 542 "Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso" y 543 "Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas".
- La O.C. 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (nfu) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- La O.C. 29/2011. Revisa los artículos: 211 "Betunes asfálticos", 212 "Betunes modificados con polímeros", (con anterioridad era el artículo 215), 213 "Emulsiones bituminosas" (se unen en un sólo artículo los artículos 213 "Emulsiones bituminosas" y 216 "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros) y 540 "Microaglomerados en frío" (con anterioridad se denominaba el artículo "lechadas bituminosas). Deja sin



aplicación los artículos: 212 Betún fluidificado para riego de imprimación y 214 Betunes fluxados.

Como complemento al Pliego general se tendrán en cuenta la siguiente normativa:

#### 1.5.1. Impacto Ambiental

- **Evaluación de Impacto Ambiental** (BOE del 26 de enero de 2008). Modificado por la Ley 6/2010, de 24 de marzo (BOE del 25 de marzo de 2010).
- **Ley 9/2006**, de 28 de abril, sobre **evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente** (BOE del 29 de abril de 2006).
- **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los **residuos de construcción y demolición** (BOE de 13 de febrero de 2008).
- **Real Decreto 1131/1988**, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el **Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, Evaluación de Impacto Ambiental** (BOE del 5 de octubre de 1988).
- **Ley 4/2009**, de 14 de mayo, de **Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia**.

#### 1.5.2. Seguridad y Salud

- **Ley 32/2006**, de 18 de octubre, **reguladora de la subcontratación** en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- **RD 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se **desarrolla la Ley 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la **subcontratación** en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen **disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción** (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).
- **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo** (BOE de 23 de abril).
- **Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo** (BOE de 23 de abril).
- **Real Decreto 487/1997**, de 14 de abril (BOE de 23 de abril).
- **Real Decreto 488/1997**, de 14 de abril (BOE de 23 de abril).
- **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de **Prevención de Riesgos Laborales** (BOE de 10 de noviembre).
- Nota de servicio, de 4 de mayo de 2007, sobre la aplicación de la nueva Ley de Subcontratación.

#### 1.5.3. Equipamiento Vial

- Orden, 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 fuera de poblado** (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- **Manual de ejemplos de señalización de obras fijas**. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.



- **Señalización móvil de obras.** Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

#### 1.5.4. Instalaciones eléctricas

- El Reglamento electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto de 2 de Agosto de 2002 e Instrucciones Complementarias.

#### 1.5.5. Ejecución de las obras

- Normas UNE aplicables a los materiales y ensayos sobre los mismos, incluidos en el presente Proyecto.

#### 1.5.6. Materiales de construcción

##### 1.5.6.1. CEMENTO

- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la **Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)** (BOE del 19 de junio de 2008). Corrección de errores BOE del 11 de septiembre de 2008.
- Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al mercado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento (BOE de 7 de junio de 2006).

##### 1.5.6.2. HORMIGÓN

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la **“Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”** (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.

### 1.6. Disposiciones generales

#### 1.6.1. Subcontratistas y destajistas

El adjudicatario o Contratista general podrá dar a destajo o en sub-contrato cualquier parte de la obra, pero para ello es preciso que previamente obtenga del Ingeniero Director de la Obra la oportuna autorización, para lo cual deberá informar previamente de su intención y extensión del destajo al Ingeniero Director de la Obra.

La obra que el Contratista pueda dar a destajo no podrá exceder del veinticinco por ciento (25%) del valor total del contrato, salvo autorización expresa del Ingeniero Director de la Obra.

El Ingeniero Director de la Obra está facultado para decidir la exclusión de un destajista por ser, a su juicio, incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este destajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los destajistas y el Promotor como consecuencia del desarrollo que aquellos hagan de trabajos parciales correspondientes al contrato entre el Promotor y el Adjudicatario, siendo éste siempre responsable ante el Promotor de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del incumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.



### **1.6.2. Condiciones de la localidad**

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables en calidad y situación, y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecerse explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir su responsabilidad ni a formular reclamación alguna fundada en datos o antecedentes del proyecto que puedan resultar equivocados.

### **1.6.3. Dirección técnica del contratista**

La dirección técnica de los trabajos por parte del Contratista deberá estar a cargo de personal técnico competente, con residencia a pie de obra, auxiliado por el personal técnico titulado que se considere necesario para la buena organización de la misma, debiendo atenerse todos ellos a las órdenes verbales o escritas del Ingeniero Director de la Obra.

### **1.6.4. Facilidades para la inspección**

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director de la Obra, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

### **1.6.5. Maquinaria y medios auxiliares**

Toda la maquinaria y medios auxiliares empleados por el Contratista serán de su exclusiva cuenta, sin que en ningún caso pueda exigirse que el Promotor se los abone, ya que su coste presumible y gastos de amortización y conservación se considerarán incluidos en los distintos precios. No podrá el Contratista, alegando lo costoso de la maquinaria e instalaciones auxiliares, exigir que se le abone cantidad alguna en concepto de anticipo sobre dichos medios, para que sea posteriormente deducido de la unidad de obra correspondiente.

Por otra parte, el Contratista viene obligado a aumentar y variar la maquinaria y medios auxiliares que esté empleando si, a juicio del Ingeniero Director de la Obra, resultasen insuficientes o inadecuados para el cumplimiento del contrato, aunque hubiesen sido aceptados en la propuesta presentada en la licitación o en el Programa de Trabajos a que se refiere el artículo 128 del Reglamento General de Contratación del Estado.

### **1.6.6. Energía eléctrica**

Serán de cuenta exclusiva del Contratista la gestión e instalaciones precisas para el suministro de energía eléctrica para ejecución de estas obras.

### **1.6.7. Daños producidos por diversas causas**

El Contratista deberá adoptar las precauciones y realizar por su cuenta cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de los ataques que sean evitables, del fuego, agua y en general de todos los elementos atmosféricos, siendo también de su cargo los perjuicios que dichos elementos y agentes atmosféricos pudieran ocasionar en las obras antes de la recepción.

El Contratista deberá asimismo adoptar las precauciones convenientes y realizar por su cuenta, cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de las averías y



desperfectos que puedan producirse en ellas como consecuencia de voladuras, barrenos, cimentación u otras causas que ocasionen perjuicios a las mismas.

Los gastos que se produzcan por la reparación de las citadas averías y desperfectos correrán a cargo del Contratista.

#### **1.6.8. Relaciones legales y responsabilidad pública**

El Contratista deberá atender la tramitación, requisito y fianzas para obtener los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, o forma de ocupación que proceda, de las zonas afectadas por las mismas.

Así, será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con las perturbaciones del tráfico en las vías públicas, la interrupción de servicios públicos o particulares, apertura de zanjas, explotación de canteras, extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen por la habilitación de caminos provisionales, desviaciones de cauces y, finalmente, los que exijan las distintas operaciones que requiera la ejecución de las obras.

En general, es obligación del Contratista causar el mínimo entorpecimiento en el tránsito, señalizar debidamente las obras, entibar y acodalar las excavaciones si fuera preciso y, en resumen, adoptar todo género de precauciones para evitar accidentes y perjuicios, tanto a los obreros como a los propietarios colindantes y, en general, a terceros. Las señales utilizadas deberán ser oficiales siempre que sea posible; en caso contrario serán de fácil interpretación.

Las consecuencias que del incumplimiento de este Artículo puedan derivarse serán de cuenta exclusiva del Contratista adjudicatario de las obras.

#### **1.6.9. Obligaciones del contratista al finalizar las obras**

Al finalizar las obras, se obliga al Contratista a demoler a su costa las fábricas que hubiese construido para las instalaciones auxiliares, transportando los productos de dicha demolición al vertedero señalado por el Ingeniero Director de la Obra.

#### **1.6.10. Pruebas que deben efectuarse antes de la recepción**

Antes de efectuarse la recepción y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a las pruebas necesarias, con arreglo al programa que redacte el Ingeniero Director de la Obra o que estén prescritas en las Normas, Reglamentos o Disposiciones aplicables a cada caso.

Las averías, accidentes o daños que se produzcan en las pruebas y procedan de la mala construcción o de falta de precauciones, serán de cuenta del Contratista, quien deberá repararlos dentro del plazo de ejecución de las obras.

#### **1.6.11. Gastos a cargo del contratista**

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine la reposición parcial o total del replanteo realizado por la Administración, la comprobación y los replanteos parciales, los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de construcción y conservación de caminos provisionales, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obra, los de retirada, al finalizar los trabajos, de las



instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la misma; el montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; la retirada de los materiales rechazados; la corrección de las deficiencias observadas, puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, que procedan de defectos de materiales o de una mala construcción; el suministro e instalación de cartelería con información de la obra, incluso logos de la empresa contratista de las obras y de la dirección de obra.

También serán de cuenta del Contratista los gastos de laboratorio y ensayos de las obras, así como las cargas fiscales y parafiscales que se deriven de las disposiciones legales vigentes.

#### **1.6.12. Gestión de residuos de construcción y demolición**

La identificación de los residuos se realizará con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.



## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras que comprenden el presente proyecto consisten:

En cubrir el cauce de la rambla mediante la disposición de pórticos de 8 m. de luz y altura libre media 2,65 m., centrada según el eje. En la embocadura y desagüe del tramo se cubren dos espacios con rejilla de malla electrosoldada apoyada sobre una estructura de hormigón para permitir la aireación del cauce. La embocadura y desagües de los pórticos, en su conexión con las alcantarillas de origen y final del tramo, se proyectan con muros de hormigón armado, mediante los que se realiza la transición del ancho del encauzamiento. El relleno entre la sección actual y los muros que constituyen las pilas de los pórticos se rellenarán con grava, zahorra artificial y tierra, según detalle de planos. Sobre la losa que constituye el dintel del pórtico se formarán las pendientes del firme mediante capa de mortero de cemento. El pavimento será de adoquín prefabricado de hormigón, asentado sobre cama de gravín y sellado con arena; en los laterales de la Rambla se colocará sobre base de hormigón y subbase de zahorra artificial. Se proyecta un alumbrado bilateral del paseo sobre la Rambla mediante luminarias dobles sobre columna de 5,00 m. de altura. También bilateralmente se dispone arbolado, Tipuanas, en los alcorques dejados al efecto en el pavimento. La actuación se complementa con mobiliario urbano en madera.

Para la ejecución de estas obras será preciso realizar:

En demoliciones y movimientos de tierras: desmotar 172,50 ml de barandilla metálica; desmontar una escalera metálica; cortar con disco 494,00 ml de pavimento de aglomerado y hormigón; demoler 33,62 m<sup>3</sup> de pavimentos de hormigón, aglomerado asfáltico y macizos de hormigón con compresor y martillo; demoler 278,34 m<sup>3</sup> de pavimento de hormigón y aglomerado asfáltico con martillo gigante acoplado a retroexcavadora; la excavación de 828,00 m<sup>3</sup> de tierras y 175,48 m<sup>3</sup> en zanja.

En canalización y estructuras de hormigón: se verterán 79,16 m<sup>3</sup> de hormigón HL-150/B/20 en limpieza de zapatas y losas; 395,74 m<sup>3</sup> de hormigón HNE-20/B/20 en saneo de estructuras y pavimentos; 1.149,01 m<sup>3</sup> de hormigón HA-30/B/20/IIb+Qa en estructuras; se colocarán 66.088,72 Kg de acero B500S en redondos; se encofrará una superficie de 2.376,30 m<sup>2</sup>; se colocarán 24,00 ml de tubería de hormigón armado, clase 180, de 400 mm. de diámetro; se realizará un pozo de registro de 1,20 m. de diámetro; se colocarán dos tubos de hormigón armado de 800 mm. para la conducción de agua en sumidero desde el muro de contención a pórtico; se colocarán 6,00 y 9,30 ml de tuberías de PVC de diámetros 200 y 125 mm respectivamente para las conexiones de sumideros y rejillas encauzamiento; se rellenarán y compactarán 464,88 m<sup>3</sup> de suelo seleccionado; se colocarán dos sumideros de 81x35 cm. y 6 canales de 1,50x200 ml de longitud de fundición dúctil con rejillas del mismo material; y una rejilla metálica de malla galvanizada de 30x30 mm con pletinas de 40 x 3 mm.

En pavimentación: se colocarán 82,00 ml de bordillo prefabricado de hormigón tipo bicapa; 3,20 m<sup>2</sup> de pavimento de terrazo de 40x40 cm.; 1.794,00 m<sup>2</sup> de adoquín prefabricado de hormigón de 24x16x8 cm. en color a elegir; 85,25 m<sup>2</sup> de rejilla metálica de malla galvanizada de 30x30 mm con pletinas de 40 x 3 mm. y marcos del mismo material colocados a las viguetas de hormigón armado; 30,36 m<sup>2</sup> de suelo de cristal con tratamiento antideslizante; y 145,20 m<sup>2</sup> de aglomerado asfáltico AC16-SURF-S de 5 cm. de espesor.



En jardinería, alumbrado público y mobiliario urbano: se colocarán 20, 126 y 135 ml de tubería de polietileno de alta densidad en diámetros 63, 40 y 13/16 mm respectivamente para la red de riego de los árboles; se instalarán 3 bocas de riego; se instalará una arqueta de hormigón de 50x50 para el alojamiento de la válvula y contador de la red de riego; se rellenarán 68,00 m<sup>3</sup> con tierra vegetal en los huecos dejados para los alcorques; se colocarán 84,00 ml de barandilla modulada separada por pilonas de fundición dúctil; se colocarán 34 tapa alcorques de 100x100 cm. de fundición dúctil y 17 pilonas del mismo material; 11 papeleras circulares de madera tropical de 460x700 mm.; 11 bancos de madera tropical de 2,00x1,10x0,35 m.; 4 jardineras de madera de 1800x600x350 mm. con tierra vegetal y plantas; 4 discos de tráfico; se plantarán 34 tipuanas de 12/14 cm y 2,50 m. de altura; se realizará 6,00 ml de canalización de alumbrado público en calzada; 160,00 ml de dicha canalización en aceras; 6 arquetas de 40x40 cm.; 12 de 30x30 cm; 12 basamentos de hormigón de 60x60x100 cm.; se instalarán 168,00, 60,00 y 384,00 ml de cable de cobre de 4x10 mm<sup>2</sup>, 4x6 mm<sup>2</sup> y 2x2,5 m de sección respectivamente; se colocarán 12 farolas, 1 centralización de contadores, un centro de mando y un regulador de flujo luminoso; se prevé una partida unitaria para el revestimiento de los armarios del centro de mando; y otra para la tramitación del expediente para la puesta en marcha del alumbrado público.



## CAPÍTULO III. CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES

Regirá lo especificado para ellos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes, P.G.3 (junto a las modificaciones realizadas por Órdenes Ministeriales y por Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento), en la Instrucción de hormigón estructural EHE-08 y en las normas UNE correspondientes, prevaleciendo en su caso los siguientes criterios:

### 3.1. Conglomerantes y materiales de cantera o préstamo

#### 3.1.1. Cementos

Se empleará cemento tipo CEMII-32.5. El Directos de obra podrá, a la vista de las circunstancias (temperatura, humedad, etc.), modificar el tipo de cemento, sin que ello suponga variación alguna en el coste de las unidades finalmente ejecutadas.

Será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos RC-08.

Dicho tipo de cemento deberán cumplir, además las condiciones siguientes:

- a) La expansión en la prueba de autoclave deberá ser inferior al siete por mil (7‰).
- b) El contenido total de cal libre en el cemento (óxido cálcico más hidróxido cálcico), deberá ser inferior al doce por mil (12‰) del peso total.
- c) La temperatura del cemento a su llegada a la obra no deberá ser superior a sesenta grados centígrados (60° C), ni a cincuenta grados centígrados (50° C) en el momento de su empleo.
- d) El cemento habrá de tener características homogéneas y no deberá presentar desviaciones en su resistencia a la rotura a compresión a los veintiocho (28) días, superiores al diez por ciento (10%) de la resistencia media del noventa por ciento (90%) de las probetas ensayadas, eliminando el cinco por ciento (5%) de los ensayos que hayan dado las características más bajas. El mínimo de probetas ensayadas para la comprobación de la anterior condición no será inferior a cuarenta (40).

En relación inmediata con la obra existirá un laboratorio que permita efectuar con el cemento los ensayos siguientes: finura de molido, principio y fin de fraguado, expansión en autoclave y resistencia a compresión y flexotracción a los tres (3) y siete (7) días.

El cemento será transportado, almacenado y manipulado con el cuidado suficiente para que esté constantemente protegido de la humedad y para que en el momento de ser utilizado se encuentre en perfectas condiciones.

Si el transporte del cemento se realiza en sacos, éstos serán de plástico o de papel y, en este último caso, estarán constituidos por cuatro hojas como mínimo y se conservarán en buen estado, no presentando desgarrones, zonas húmedas, ni fugas.

A la recepción en obra de cada partida la Administración examinará el estado de los sacos y procederá a rechazarlos o a dar su conformidad para que se pase a controlar el material.



Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará a la Administración, con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido a los silos de almacenamiento, que deberán estar protegidos contra la humedad.

Los cementos de diferente tipo o procedencia se almacenarán por separado.

Cuando el plazo de almacenamiento exceda de los tres (3) meses, los cementos se ensayarán de nuevo antes de su empleo.

Con independencia de lo anteriormente establecido, se realizarán análisis completos del cemento para determinar sus características químicas, físicas y mecánicas cuando lo estime pertinente el Ingeniero Director de la Obra.

### 3.1.2. Materiales para terraplenes

Cumplirán lo especificado en el PG-3 para suelos seleccionados:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ( $MO < 0,2\%$ ), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ( $SS < 0,2\%$ ), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ( $D_{max} \leq 100 \text{ mm}$ ).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ( $\# 0,40 \leq 15\%$ ) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
  - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ( $\# 2 < 80\%$ ).
  - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ( $\# 0,40 < 75\%$ ).
  - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ( $\# 0,080 < 25\%$ ).
  - Límite líquido menor de treinta ( $LL < 30$ ), según UNE 103103.
  - Índice de plasticidad menor de diez ( $IP < 10$ ), según UNE 103103 y UNE 103104.

### 3.1.3. Zahorra artificial

Se define como zahorra artificial el material granular, formado por áridos machacados total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo. En cualquier caso cumplirá las características que define el PG-3 artículo 510 "Zahorra artificial", para ZA-20.

Para el caso de rellenos de zanjas, será suficiente con zahorra para tráfico categoría T3, compactado al 100% del próctor modificado, cuyas características principales se relacionan a continuación.

El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del cincuenta por ciento (50%) de elementos triturados que presenten no menos de dos caras de fractura.

El cernido por el tamiz 0.080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0.400 UNE.



El índice de lajas según la Norma NLT 354/91 deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, según Norma NLT 149/91, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, será mayor de treinta (30). El material será no plástico.

#### **3.1.4. Material filtrante**

El material filtrante para rellenos localizados podrá ser natural o procedente de machaqueo y estarán exentos de arcilla y margas.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- La dimensión del tamiz por el que pase el 15% en peso del material drenado será menor de cinco (5) veces la dimensión del tamiz por el que pase el 35% del terreno y mayor de cinco (5) veces la dimensión del tamiz por el que pase el 15% del terreno.
- La dimensión del tamiz por el que pase el 50% en peso del material drenado será menor de veinticinco (25) veces la dimensión del tamiz por el que pase el 50% del terreno.
- La dimensión del tamiz por el que pase el 50% en peso del material drenado será menos de veinte (20) veces la dimensión del tamiz por el que pase el 10% del material drenante.

#### **3.1.5. Áridos para mezclas bituminosas**

Las mezclas en caliente se ajustarán en su estructura para la base a la mezcla AC22 S, mientras que para la capa de rodadura, se utilizará el tipo AC16 S, de acuerdo con la denominación del P.G.3 y modificaciones posteriores.

El árido grueso a emplear en la capa de rodadura será de procedencia porfídica o silíceo y presentará un coeficiente de pulido acelerado, determinado según las Normas NLT-174/72 y NLT-175/73, superior a cuarenta y cinco centésimas (0,45). El índice de lajas, determinado según la norma NLT-354/74 será inferior a treinta (30).

El árido fino estará constituido exclusivamente por arena procedente de machaqueo. El filler será totalmente de aportación, admitiéndose el recuperado en las capas de base e intermedia. Para su utilización en la capa de rodadura se exigirá la justificación exhaustiva de su validez, mediante la realización de los oportunos ensayos. En ningún caso podrá recuperarse más del 80% del filler.

#### **3.1.6. Áridos para hormigones y morteros**

Los áridos utilizados en la fabricación de hormigones y morteros cumplirán todo lo especificado en la EHE-08.

Deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiéndose mezclar de forma incontrolada los



tamaños. Deberá también evitarse la segregación, tanto durante del almacenamiento como durante el transporte.

## 3.2. Materiales bituminosos

### 3.2.1. Betún asfáltico

El betún que se utilizará en las mezclas bituminosas será del tipo B60/70.

### 3.2.2. Emulsiones bituminosas

Se establecen las siguientes:

- Emulsión catiónica ECR-1, en los riegos de adherencia y curado.
- Emulsión aniónica del tipo ECI, en riegos de imprimación

## 3.3. Materiales prefabricados de hormigón, cerámicos y plásticos

### 3.3.1. Tubería de hormigón armado

Se utilizarán los siguientes tipos de tubería de hormigón armado, según UNE-EN 1916:2008:

- D800: Clase resistente C180

Presión de servicio mínima 0,10 MPa. Compactada por vibración y compresión radial.

El cemento empleado en las tuberías de hormigón será tipo II/A-S 42,5 SR UNE 80303-1:2013.

### 3.3.2. Piezas de hormigón prefabricadas para pozos de registro

Las piezas prefabricadas para pozos de registro recogidos en la presente unidad de obra cumplirán la norma UNE-EN 1917:2008.

Se formarán con tres (3) tipos de elementos, debidamente combinados, prefabricados de hormigón en forma cilíndrica de 16 cm. de espesor:

- Módulo base:

Dispondrán de un cierre del fondo de 16 cm.

El diámetro interior será de 1,20 m.

La altura de las piezas será variable desde 0,70 / 1,30 m. (intervalos de 0,10 m.).

Dispondrán desde el proceso de fabricación de las aberturas necesarias para el entronque mediante junta elástica de las tuberías concurrentes en el pozo de registro.

- Módulo de recrecido.

El diámetro interior será de 1,20 m.

La altura de las piezas será variable desde 0,25 / 0,50 / 1,00 m.

Dispondrán desde el proceso de fabricación de las aberturas necesarias para el entronque mediante junta elástica de las tuberías concurrentes en el pozo de registro.



- Módulo cónico.

El diámetro interior será de 1,20 / 0,60 m.

La altura de las piezas será 62,50 m.

El cemento empleado en los elementos de hormigón de los pozos de registro, será tipo II/A-S 42,5 SR UNE 80303-1:2013.

**3.3.3. Piezas de hormigón prefabricadas para pozos de registro tipo arqueta**

Serán elementos prefabricados de hormigón HA-35/P/20/I.

Tendrán las siguientes características geométricas en función del diámetro de la tubería de conexión:

Diámetro interior tubería: 800mm.

CILINDRO ARQUETA Dinterior: 1,50m. Espesor: 0,18 m.

La altura del cilindro estará en función de la profundidad de la (GII) del tubo con relación a la rasante de pavimento del vial, debiendo disponer el espesor del tubo desde el fondo del cilindro la (GII) y un mínimo de 0,10 m. desde la (GSE) hasta la coronación del cilindro.

Dispondrán desde el proceso de fabricación de las aberturas necesarias para el entronque de las tuberías concurrentes en el pozo de registro.

Se dispondrán una placa circular en cubierta de 0,25 m. de espesor y de dimensiones en planta equivalentes a las del interior del módulo de alzado más el espesor de pared. Dispondrá de una abertura de 1,20 m. de diámetro interior tangente a uno de los paramentos verticales de los módulos de alzado.

El cemento empleado en los elementos de hormigón de los pozos de registro, será tipo II/A-S 42,5 SR UNE 80303-1:2013.

**3.3.4. Bordillos prefabricados de hormigón**

Será del siguiente tipo:

- Bordillo Recto DC C3 28x17 R6 UNE EN 1340:04.

Todos los adoquines cumplirán las especificaciones de la norma UNE EN 1338:04.

**3.3.5. Adoquines prefabricados de hormigón**

Los adoquines serán BICAPA, de color a elegir por la Dirección de Obra. Cumplirán lo especificado en las siguientes normas UNE:

- UNE-EN 1338:2004 Adoquines de Hormigón. Especificaciones y Métodos de ensayo.
- UNE 127338:2007 Adoquines prefabricados de hormigón. Complemento Nacional a la norma UNE-EN 1338.



### 3.3.6. Tubería de PVC

Se utilizarán tubos de PVC para alojamiento de cables eléctricos y drenaje en trasdós de muros. Tubería ranurada de PVC PN-6.S20, D=200 mm. s/UNE 53962:2000 EX y UNE 1452-2:1999.

Deberán cumplir la reglamentación específica para cada tipo de tuberías (Pliego de prescripciones del Ministerio de Fomento, Reglamento electrotécnico o bien, si se trata de una reposición de servicios, las normativas de las compañías suministradoras, referidas siempre a normas UNE).

## 3.4. Metales

### 3.4.1. Acero para armaduras

Los aceros para armaduras de hormigón armado cumplirán las exigencias contenidas en la Instrucción de hormigón estructural EHE-08, y con la denominación B-500-S.

Las barras serán corrugadas y se regirán por la Norma EHE-08UNE-EN 10080. Las mallas electrosoldadas se regirán por la Norma UNE 36.092. Los productos denominados "alambres corrugados" se asimilan a las barras corrugadas cuando cumplen las condiciones de estas y se regirán por la Norma UNE-EN 10080.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo.

No se autorizará el doblado en caliente.

En cualquier caso, el material reunirá las condiciones de soldabilidad.

### 3.4.2. Alambres

El alambre que se ha de emplear para ataduras de las barras en las obras de hormigón armado habrá de tener un coeficiente mínimo de rotura a la extensión de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado (35 kg/mm<sup>2</sup>) y un alargamiento mínimo de rotura del cuatro por ciento (4%) de su longitud.

El número de plegados en ángulo recto que debe soportar el alambre sin romperse, será de tres (3) por lo menos.

### 3.4.3. Galvanizados

Todas las piezas de acero, incluida la tornillería, serán protegidas contra la corrosión por galvanizado al fuego en taller con la aprobación del Director de Obra, exigiéndose una protección de 500 g/m<sup>2</sup> de superficie (70 micras) como corresponde a una protección anticorrosión de categoría I según DIN.

### 3.4.4. Tapas de pozos de registro y arquetas

El marco y la tapa de los pozos de registro serán de fundición dúctil según la Norma ISO 1083, conforme con las prescripciones de la Norma UNE.EN.124, clase D.400, con dispositivo de cierre mediante apéndice elástico solidario a la tapa, sin soldadura ni otro tipo de unión. La tapa de D(exterior)=645 mm. será articulada mediante una charnela y provista de dos topes de posicionamiento situados en la periferia de la tapa y a ambos lados de la charnela. El marco de altura 100 mm., D(exterior)=850 mm. y cota de paso 600 mm., estará provisto de una junta de



insonorización en Polietileno de color verde. El revestimiento del marco y la tapa será de pintura bituminosa negra.

### 3.5. Materiales eléctricos

#### 3.5.1. Conductores eléctricos

Serán de cobre, cuya conductividad no será inferior a  $58 \text{ M/mm}^2 \times \text{ohmio}$ . Todos los conductores procederán directamente de fábrica, rechazándose los que acusen deterioro o mal trato u otros defectos. Todos los conductores a utilizar serán de 1.000V de tensión de servicio, según norma UNE, VV 1/4KV.

Los circuitos serán tetrapolares, tres fases y neutro, compuestos por conductores monopolares, tanto para la red subterránea como para la aérea.

Constituidos por cuerda de Cu electrolítico de 98% de conductividad, aislamiento de PVC, identificación de fases mediante impresión vinílica coloreada, cubierta de PVC; estabilizado a humedad e intemperie de color negro, de acuerdo con las recomendaciones de I.E.C. para cables de transporte de energía. Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina.

Las secciones de todos los conductores han sido determinadas de forma tal, que la máxima caída de tensión sea de un 3% en el punto más lejano, de acuerdo con lo establecido en el vigente reglamento electrotécnico de B.T. (MI BT 017-2.1.2). Las secciones mínimas serán de  $6 \text{ mm}^2$  en las instalaciones subterráneas (MI BT 009-1.1.1) y de  $25 \text{ mm}^2$  en la instalación aérea (MI BT 009-1.1.3).

#### 3.5.2. Accesorios eléctricos

Los cuadros generales serán empotrables, prefabricados con tapa de cierra y cubierta interior que impidan puedan ser accesibles partes en tensión. Llevarán interruptores de protección magnetotérmicos, el interruptor general será de corte omnipolar y llevará disyuntor diferencial omnipolar. Estarán dotados de barretas de neutro.

### 3.6. Materiales varios

#### 3.6.1. Anillo elástico de caucho

Se empleará en las siguientes partes de la red de saneamiento:

- Unión de tuberías para constituir una junta elástica.
- Conexión elástica de la tubería con el pozo de registro.
- Unión elástica de los elementos prefabricados de hormigón de los pozos de registro.
- Conexión elástica del codo de P.V.C.(45°) de las acometidas domiciliarias con la tubería general.

Será de caucho SBR de dureza  $40 \pm 5 \text{ IRM}$ .

Cumplirán la norma UNE-EN 681-1.

#### 3.6.2. Geotextil

Lámina para separación del material filtrante de relleno en trasdós de muros, por fieltros de tejido sintético. Tipo TS/20 de URALITA o similar, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecánicamente por un proceso de agujado o



agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.200 N, según norma EN ISO 12236 y peso 125 g/m<sup>2</sup>, según norma EN 955.

La lámina extendida presentará un aspecto uniforme y sin defectos. Los bordes serán rectos.

Será resistente a la perforación y a los esfuerzos de tracción en su plano.

Será permeable al agua y al vapor.

Resistirá la acción de los agentes climáticos y las sustancias activas naturales del suelo.

### **3.6.3. Hormigones**

Los hormigones a emplear en las distintas partes de la obra se clasificarán según la Instrucción EHE-08, por su ubicación, resistencia, consistencia, tamaño máximo de árido y ambiente.

Concretamente se utilizarán las siguientes clases de hormigón:

- HA-30/B/20/IIb+Qa Para usar como hormigón armado estructural.
- HNE-20/B/20 Para usar en hormigón en masa no estructural.
- HL-150/B/20 Para usar en hormigón en masa de limpieza no estructural.

El Ingeniero Director de la Obra, a la vista de los resultados que ofrezcan los ensayos que se realicen con los áridos y cemento de que se disponga para la ejecución de las obras, podrá fijar la dosificación definitiva de cada tipo de hormigón, entendiéndose que la determinación de las dosificaciones definitivas consistirán en fijar la cantidad de cemento y los pesos de cada una de las fracciones en que se clasifica el árido.

### **3.6.4. Madera en encofrados**

La madera que se emplee en moldes o encofrados, será labrada perfectamente, con la forma, longitud y escuadra que requieran los planos y cubicaciones. La que se emplee en construcciones auxiliares o provisionales, tales como cimbras, andamios, etc., podrá ser rollizo. Tanto una como otra deberán satisfacer las siguientes condiciones:

- Deberá haber sido cortada con la suficiente antelación para estar seca y no sufrir alabeos durante su utilización.
- Será dura, tenaz y resistente, con fibras rectas repartidas uniformemente y virutas de color uniforme. No tendrá nudos, vetas e irregularidades. No será heladiza o carcomida, ni presentará indicios de enfermedad alguna.

### **3.6.5. Encofrados metálicos**

Los encofrados metálicos deberán ser lo suficientemente rígidos y resistentes como para evitar desplazamientos locales durante el hormigonado, siendo la chapa de los paneles de un espesor tal que no se produzcan deformaciones con su uso, que podrían afectar al paramento de hormigón, el cual deberá presentar un aspecto liso y uniforme sin bombeos, resaltos ni rebabas.

El Ingeniero Director de la Obra deberá aprobar, antes de comenzar las operaciones de hormigonado, los encofrados metálicos.

### **3.6.6. Pintura para marcas viales**

La pintura será acrílica termoplástica. El adjudicatario especificará el tipo de esferitas de vidrio y maquinaria que va a utilizar en la ejecución de este proyecto, poniendo a disposición de



la Administración las muestras de materiales que se consideren necesarios para su análisis en el Laboratorio. El coste de estos análisis deberá ser abonado por el Adjudicatario.

Las dotaciones de pintura en marcas viales serán como mínimo de 820 g/m<sup>2</sup> de superficie pintada y dispondrán de un contenido de esferitas del 75%.

### **3.6.7. Impermeabilización en juntas**

El Contratista someterá con suficiente antelación a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra el producto a utilizar, acompañando suficientes referencias relativas a su comportamiento en obras similares.

#### **Juntas expansivas**

Las juntas expansivas utilizadas para la impermeabilización del arranque de los muros, en su unión a las zapatas están constituidas de un material expansible que colocado entre las juntas de hormigón al entrar en contacto con el agua expanden y sellan la junta logrando una estanqueidad total. Serán de las siguientes características:

- Material de cloropreno hidrofílico
- Expansión de su volumen de al menos hasta 8 veces su volumen
- Armado con neopreno longitudinalmente para evitar su expansión en esta dirección
- Recubierto superficialmente de revestimiento retardador de expansión, de al menos 16 horas, para evitar la reacción con el agua de hidratación del hormigón

#### **Sellado de juntas**

El producto utilizado para el relleno de juntas será una masilla elástica de poliuretano monocomponente de curado por humedad, tipo Sikaflex FC11 o similar. Deberá tener una gran adherencia con el hormigón, ser resistente a la acción del agua clorada y endurecer en frío.

Características mecánicas, después de 28 días, a 23°C:

- Resistencia a tracción en rotura (ASTM D638-03): De 1 a 1,2 MPa
- Elongación en rotura (ASTM D638-03): 400%
- Modulo elástico (ASTM D638-03): 0,7 MPa
- Adherencia al hormigón: Mayor que la resistencia a tracción

## **3.7. Materiales no especificados**

Los materiales que hayan de emplearse en obra y no estén especificados en el presente Pliego, no podrán ser utilizados sin haber sido aceptados por el Ingeniero Director de la Obra, quien podrá rechazarlos si, a su juicio, no reúnen las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objetivo a que deberán ser destinados y sin que el Contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.



### 3.8. Materiales que no sean de recibo

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas, a cada uno de ellos en particular, en este Pliego.

El Contratista se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito le ordene el Ingeniero Director de la Obra para el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego.

### 3.9. Materiales defectuosos pero aceptables

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Ingeniero Director de la Obra, se aplicarán con la rebaja de precio que la misma determine sin más opción por parte del Contratista que la de sustituirlos por otros que cumplan las condiciones de este Pliego.

### 3.10. Responsabilidad del contratista

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos y quedará subsistente hasta que se reciban las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

### 3.11. Ensayos y pruebas de materiales

Los materiales que se empleen en la ejecución de las obras se someterán a las pruebas y ensayos que el Ingeniero Director de la Obra considere conveniente para comprobar que satisfacen las condiciones exigidas.

Los ensayos y pruebas a realizar en los hormigones se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Los ensayos y pruebas a realizar en los materiales que conforman la explanada y el afirmado, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3).

Los ensayos y pruebas a realizar en el resto de materiales se ajustarán de acuerdo con lo establecido en las normas UNE correspondientes en cada caso.

Los ensayos correspondientes a materiales se realizarán en un Laboratorio que previamente deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de la Obra.

Si el resultado del ensayo fuera desfavorable no podrá emplearse en las obras el material de que se trate. Si tal resultado fuera favorable, se aceptará el material, y no podrá emplearse, a menos de someterse a nuevo ensayo y aceptación, otro material que no sea el de la muestra cuyo ensayo hubiera dado resultado favorable, lo cual no eximirá al Constructor de la responsabilidad que como tal le corresponda hasta que se celebre la recepción definitiva de las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de laboratorio y ensayos de las obras hasta el 2% del presupuesto del contrato de la obra.



## CAPÍTULO IV. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIRSE EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### 4.1. Replanteo

Se realizará por la Dirección de Obra el replanteo de campo de las obras por medio de estacas que definan la situación, perfiles intermedios y demás elementos necesarios para su ejecución. Del mismo modo y fuera del lugar de las obras se situarán una serie de referencias fijas que servirán de apoyo para todos aquellos puntos que sea necesario colocar posteriormente.

En el plazo que marquen las disposiciones vigentes se comprobará, en presencia del Contratista o un representante suyo, el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta.

El Acta de Comprobación de Replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas de la obra o a cualquier otro punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos del replanteo que le hayan sido entregados, así como de la reposición, a su cargo, de aquellos del primitivo replanteo que hayan desaparecido y sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

En el caso de que la ejecución de las obras impusiera la destrucción de algunos puntos de referencia, será obligación del Contratista reponerlos a su cargo, quedando la nueva ubicación fuera del alcance de las obras y teniendo estos nuevos puntos las dimensiones y características de los suprimidos.

Podrá el Ingeniero Director de la Obra ejecutar por sí u ordenar cuantos replanteos parciales estime necesarios durante el período de construcción y en sus diferentes fases, al objeto de que las obras se ejecuten con arreglo al Proyecto.

El Contratista deberá disponer de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los replanteos de detalle que aseguren que las obras se realicen, en cotas, dimensiones y geometría, conforme a planos y dentro de las tolerancias indicadas en este Pliego.

Todos los gastos ocasionados por los replanteos, a partir del momento de adjudicación de las obras, serán a cargo del Contratista.

Todos los replanteos deberán ser aprobados por el Ingeniero Director de la Obra, extendiéndose la correspondiente Acta para cada uno de ellos.

La altimetría está referida a la nivelación general de precisión en España.

### 4.2. Demoliciones

Consisten en el derribo de todas las obras de fábrica que aparezcan en la ejecución del movimiento de tierras y que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, así como el pavimento existente que sea necesario retirar.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:



- Derribo de materiales.
- Retirada de los materiales de derribo.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones e instalaciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Previamente a la demolición del firme existente, se delimitará físicamente la superficie a retirar mediante el corte del pavimento con sierra de disco.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan las menores molestias posibles a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

### 4.3. Excavación de la explanación

La excavación en base de asiento de terraplén y/o rellenos comprende el arranque, carga y transporte a lugar de empleo o vertedero de los materiales, así como el refino de taludes.

La excavación de la explanación se considera clasificada, según el material a excavar, en los siguientes tipos:

- Excavación en tierras

Según las características definidas en el PG3.

La profundidad de la excavación de la explanación será la indicada en el Documento nº 2.- Planos, pudiéndose modificar, a juicio del Ingeniero Director de la Obra, a la vista de la naturaleza del terreno.

### 4.4. Excavación en cimientos, zanjas y pozos

La excavación mecánica en zanjas o pozos se considera de material no clasificado, y será de aplicación en cualquier tipo de material, incluso roca. Comprende la excavación, carga, transporte al lugar de empleo o vertedero, así como el relleno y compactación con material de la excavación hasta conseguir la sección definitiva. También incluye la entibación y agotamiento si fuese necesario.

La profundidad de la excavación será la indicada en el Documento nº2.- Planos, pudiéndose modificar a juicio del Ingeniero Director de la Obra, a la vista de la naturaleza del terreno.

La inclinación de los taludes de la excavación será 1H/5V. Las excavaciones se realizarán con entibación cuando sea preciso.

El Contratista notificará con suficiente antelación el comienzo de cualquier excavación, para realizar las oportunas mediciones sobre el terreno inalterado.

### 4.5. Rellenos localizados

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este pliego y las indicaciones del Ingeniero Director de Obra.



Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra del Proyecto o del Ingeniero Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinte centímetros (20 cm.)

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Ingeniero Director de las Obras.

Salvo que el Ingeniero Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete días (7 d) desde la terminación de la fábrica contigua; salvo en el caso de que el Ingeniero Director lo autorice, y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto el Ingeniero Director de las Obras.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes de, o simultáneamente a, dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Ingeniero Director.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, sí es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirá una densidad después de la compactación no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado según UNE 103501. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del terraplén.

#### 4.6. Rellenos con grava

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.

##### Acopios



Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite la segregación y contaminación del mismo. En especial, se tendrán presentes las siguientes precauciones: evitar una exposición prolongada del material a la intemperie; formar los acopios sobre una superficie que no contamine al material; evitar la mezcla de distintos tipos de materiales.

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Durante el transporte y posterior manipulación hasta su puesta en obra definitiva, se evitará toda segregación por tamaños y la contaminación por materiales extraños.

### **Preparación de la superficie de asiento**

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el relleno, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo indicado en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

### **Ejecución de las tongadas. Extensión y compactación**

Los materiales del relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga, en todo su espesor, el grado de compactación exigido. En general y salvo indicación en contrario del Proyecto o del Director de las Obras se usarán tongadas de veinte centímetros (20 cm). Cuando una tongada deba estar constituida por materiales de distinta granulometría, se adoptarán las medidas necesarias para crear entre ellos una superficie continua de separación.

El relleno de trasdós de obras de fábrica se realizará de modo que no se ponga en peligro la integridad y estabilidad de las mismas, según propuesta, por escrito y razonada, del Contratista y aceptada por el Director de las Obras.

Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar la segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla, sin alterar la homogeneidad del material.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma. En general y salvo especificación en contrario del Proyecto o del Director de las Obras se compactarán las tongadas hasta alcanzar un índice de densidad superior al ochenta por ciento (80%) y en ningún caso dicho grado de compactación será inferior al mayor de los que posean los terrenos o materiales adyacentes situados a su mismo nivel.

Cuando se trata de rellenos localizados en torno a tuberías y hasta una altura de treinta centímetros (30 cm) por debajo de la generatriz superior de la tubería, salvo indicación en contrario del Proyecto o del Director de las Obras, el tamaño máximo de las partículas no será superior a dos centímetros (2 cm), las tongadas serán de diez centímetros (10) y se compactarán hasta un índice de densidad no inferior al setenta y cinco por ciento (75%). Se prestará especial cuidado durante la compactación para no producir movimientos ni daños en la tubería a cuyo



efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

En todo caso los medios de compactación serán los adecuados para no producir finos adicionales por trituración del material, y en todo caso deberán ser sometidos a la aprobación del Director de las Obras.

### **Protección del relleno**

Los trabajos se realizarán de modo que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circulación, a través del mismo, de agua de lluvia cargada de partículas finas. A tal efecto, los rellenos se ejecutarán en el menor plazo posible y, una vez terminados, se cubrirán, de forma provisional o definitiva, para evitar su contaminación.

También se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la erosión o perturbación de los rellenos en ejecución, a causa de las lluvias, así como los encharcamientos superficiales de agua.

Si, a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones.

La parte superior de la zanja, cuando no lleve inmediatamente encima cuneta de hormigón ni capa drenante de firme, se rellenará con material impermeable, para impedir la colmatación por arrastres superficiales y la penetración de otras aguas que aquellas a cuyo drenaje está destinada la zanja.

### **Limitaciones de la ejecución**

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cero grados Celsius (0° C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es posible, deberán ser corregidas mediante la eliminación o sustitución del espesor afectado por el paso del tráfico.

## **4.7. Relleno de zavorra**

El relleno de zavorras estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la ejecución de las zavorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Ingeniero Director de las Obras, después de la ejecución del tramo de prueba.

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave.

La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.



El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos treinta y cinco toneladas (35 t) y una carga por rueda de cinco toneladas (5 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 MPa).

Los compactadores con rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape entre las huellas delanteras y las traseras.

El Ingeniero Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus elementos, que serán los necesarios para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar.

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Ingeniero Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo.

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja el Ingeniero Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo.

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Ingeniero Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes.

Cuando las zahorras se fabriquen en central la adición del agua de compactación se realizará también en central, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación in situ.

En los demás casos, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la humectación previa en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Ingeniero Director de



las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a veinticinco centímetros (25 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Conseguida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada a continuación:

Para el relleno de zanjas para tuberías el valor del 100% del proctor modificado.

#### 4.8. Entibación

El contratista podrá proponer y presentar cualquier sistema de entibación que considere conveniente para la correcta ejecución de los trabajos. Se entiende el tablestacado como un sistema posible de entibación. La Dirección de las obras podrá vetar las propuestas de la contrata, si no las considera adecuadas para la realización de las obras.

El entibado comprimirá fuertemente las tierras.

Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.

Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.

#### Condiciones del proceso de ejecución

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por la Dirección de las obras.

Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.

Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más 30 cm.

Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.

Al finalizar la jornada no quedarán partes inestables sin entibar.

Diariamente se revisarán los trabajos realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección de las obras.



#### 4.9. Instalación de tubos de hormigón armado

Se han considerado los siguientes tipos de unión:

- Unión machihembrada o de campana, ambas con anilla elastomérica.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación del plano de soporte
- Colocación de los tubos y accesorios en su posición definitiva
- Ejecución de todas las uniones necesarias
- Limpieza de la conducción

##### **Condiciones generales**

Los tubos 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 proyecto.

En las uniones machihembradas con anilla elastomérica de estanqueidad, la unión entre los tubos estará hecha por penetración de un extremo dentro del otro con la interposición de una anilla de goma colocada previamente en el alojamiento más adecuado del extremo de Diámetro más pequeño.

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 junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte  $\leq 3$  mm.

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.

##### **Condiciones del proceso de ejecución**

Antes de bajar los tubos a la zanja, la Dirección de Obra 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 el proyecto. En caso contrario se avisará a la Dirección de Obra.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

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.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.



Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior está, libre de elementos que puedan impedir el correcto funcionamiento del tubo (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

Cada vez que se interrumpa el montaje, se tapan los extremos abiertos.

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.

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

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 de Obra.

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.

#### **Unión con anillo elastomérico**

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.

#### **Prueba de estanqueidad**

Se ejecutará de acuerdo a la Norma UNE-EN 1610:1998 sobre la totalidad de la red de saneamiento una vez colocada la tubería en la zanja y sin efectuar ningún tipo de relleno sobre la misma.

El tramo de prueba será el máximo capaz de cumplir las especificaciones sobre presión hidrostática de la Norma.

Será obligatorio, si así lo exigiera la Dirección de las obras, eliminar el elemento de contención que garantiza la estanqueidad en la tubería para comprobar el adecuado llenado de agua de la conducción.

### **4.10. Pozos de registro**

El pozo será estable y resistente.

Las paredes del pozo quedarán aplomadas excepto en el tramo previo a la coronación, donde se colocará una pieza de cono excéntrico para recibir el marco y tapa.



Las generatrices o la cara correspondiente a los escalones de acceso quedarán aplomadas de arriba a abajo.

Las juntas estarán limpias antes de proceder a colocar la junta elástica.

El nivel del 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 y se garantizará la estanqueidad de los entronques al pozo mediante el uso de morteros aditivados con hidrófugos.

Tolerancias de ejecución:

- Sección interior del pozo..... 50 mm
- Aplomado total..... 10 mm

Los trabajos se harán a una temperatura ambiente entre 5 °C y 35 °C, sin lluvia.

La colocación de los módulos prefabricados se realizará sin que las piezas reciban golpes.

Se garantizará la estanqueidad de las uniones con la limpieza previa de las juntas antes de la colocación de la junta elástica y sellado posterior de la unión con masilla elástica de poliuretano monocomponente de curado por humedad.

#### 4.11. Elementos auxiliares y accesorios de los pozos de registro

Se han considerado los siguientes elementos:

- Marco y tapa
- Pate de polipropileno
- Junta de estanqueidad con anillos elastoméricos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En el marco y tapa:

- Comprobación y preparación de la superficie de apoyo
- Colocación del marco con mortero
- Colocación de la tapa

En el pate:

- Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento
- Colocación de los pates con mortero de resina que garantice la estanqueidad

En la junta de estanqueidad:

- Colocación de la junta fijándola al borde expreso previa limpieza del rebaje.



- Colocación del anillo superior
- Comprobación de la no existencia de deformaciones.
- 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.

Tolerancias de ejecución:

- Ajuste lateral entre marco y tapa..... +/- 4 mm
- Nivel entre la tapa y el pavimento..... +/- 5 mm

### Pate

El pate 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.....  $\geq$  10 cm
- Distancia vertical entre pates consecutivos.....  $\leq$  35 cm
- Distancia vertical entre la superficie y el primer pate..... 25 cm
- Distancia vertical entre el último pate y la solera..... 50 cm

Tolerancias de ejecución:

- Nivel..... 10 mm
- Horizontalidad..... 1 mm
- Paralelismo con la pared..... 5 mm

### Junta de estanqueidad

El conector tendrá las dimensiones adecuadas.

La unión entre anillos será estanca y flexible.



### Condiciones del proceso de ejecución

El proceso de colocación no provocar desperfectos ni modificar las condiciones exigidas al material.

No se instalarán juntas si no se colocan los anillos inmediatamente.

No se utilizarán adhesivos o lubricantes en la colocación de los conectores.

Se limpiara el rebaje para recibir la junta previamente a su colocación.

La superficie exterior estará limpia antes de instalar el conector.

Se comprobará que la colocación ha sido correcta y que no existen pellizcos en el anillo elastomérico.

### 4.12. Riegos de imprimación y adherencia

Los riegos de adherencia bajo rodadura se realizarán con emulsión asfáltica ECR 1 al 60%. Los riegos de imprimación se realizarán con emulsión asfáltica ECI con la proporción del 60%.

A efectos de dosificación se propone lo siguiente:

- Riego de imprimación sobre base granular 1,5 kg/m<sup>2</sup>.
- Riego de adherencia entre capas bituminosas 0,6 kg/m<sup>2</sup>.

### 4.13. Mezclas bituminosas en caliente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Ingeniero Director de las Obras indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas dañadas.

La regularidad superficial de la superficie existente debe cumplir con lo indicado en el PG3 y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o adherencia, según corresponda, dependiendo de su naturaleza.

Regirá lo especificado para ellos en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERA Y PUENTES, P.G.3 (junto a las modificaciones realizadas por Órdenes Ministeriales y por Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento).

### 4.14. Puesta en obra del hormigón

En todos los aspectos de puesta en obra del hormigón, se aplicará la Instrucción del Hormigón Estructural EHE-08 en aquellos artículos aplicables. Además se indican a continuación las principales prescripciones aplicables a la ejecución en sus diferentes fases

#### Transporte

Entre la fabricación del hormigón y su colocación y compactación en obra no debe transcurrir más de ochenta por ciento (80%) del tiempo de iniciación del fraguado del cemento empleado, determinado según el "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos".



Si no se conoce el tiempo de iniciación del fraguado, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y consolidación. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación, disgregación o desecación.

El transporte y colocación del hormigón se hará de modo que no produzca disgregación de sus componentes.

En el transporte podrán utilizarse camiones hormigoneras, volquetes, etc., siempre que su empleo no produzca una pérdida de asiento superior a los límites impuestos en el presente Pliego. Se prohíbe el empleo de canaletas o dispositivos similares para transportes a más de cuatro metros (4 m) de distancia.

### **Vertido**

Se reducirá al mínimo posible el número de vertidos de una misma masa, así como la altura de vertido, incluso a través de trompas, la cual nunca deberá exceder de dos metros con cincuenta centímetros (2,5 m). No se permitirá el vertido sobre agua sin la aprobación del Ingeniero Director de la Obra.

### **Compactación**

La compactación del hormigón se efectuará, en general, por vibración interna de la masa, utilizando vibradores de masa de al menos nueve mil (9.000) vibraciones por minuto. Los vibradores empleados serán neumáticos o eléctricos y el modelo elegido será aprobado por el Ingeniero Director de la Obra.

Cada capa vertida se soldará con la anterior introduciéndose los vibradores verticalmente en la masa del hormigón, procurando que penetre tres centímetros (3 cm) en la capa subyacente. El espesor de la capa que haya de ser consolidada será el necesario para conseguir que la compactación se extienda, sin disgregación de la mezcla, a todo el interior de la masa. Se tendrá cuidado de no poner la cabeza de los vibradores en contacto con el encofrado.

El radio de acción de los vibradores se determinará experimentalmente de forma que una barra de veinte milímetros (20 mm) de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de altura, colocada verticalmente sobre el hormigón, se hunda totalmente hasta el fondo en un (1) minuto.

Se deberá introducir el vibrador en puntos de una cuadrícula de lado igual a la vez y media (1,5) el radio de acción definido anteriormente.

La vibración se mantendrá el tiempo estricto para que refluya a la superficie la lechada de cemento y se eviten tanto las coqueas como que las piedras queden en contacto entre sí.

El Ingeniero Director de la Obra podrá exigir completar el vibrado mediante el empleo de vibradores firmemente anclados al encofrado, si lo estimase necesario, para el acabado de paramentos interiores que han de quedar en contacto con el agua. A este objeto se recomienda distribuir los aparatos en la forma conveniente para que su efecto se extienda a toda la masa, colocar los vibradores a no más de cuarenta centímetros (40 cm) por encima de la última capa consolidada y verter una cantidad de masa tal que su nivel no supere el del vibrador en más de veinte centímetros (20 cm).



A la vista de los modelos de vibradores presentados, tanto de masa como de encofrado, la Dirección de Obra podrá exigir las pruebas previas que estime oportunas y que serán por cuenta del Contratista.

### **Cimientos**

No se podrá comenzar el hormigonado de ninguna cimentación sin que el Ingeniero Director de la Obra lo autorice expresamente.

En todas las cimentaciones, inmediatamente antes de proceder a su hormigonado, se debe ejecutar una limpieza a fondo de la excavación.

Se cuidará que el hormigonado rellene perfectamente la totalidad de las excavaciones, con objeto de asegurar la transmisión de esfuerzos al terreno, no sólo verticalmente sino también en el sentido horizontal.

Los vibradores que se empleen han de ser adecuados para penetrar entre las armaduras.

### **4.15. Curado del hormigón**

Durante el período de fraguado del hormigón se mantendrá su humedad y se evitará que soporte sobrecargas.

Una vez fraguado el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies externas durante el plazo de diez (10) días mediante procedimientos que eviten las alternativas de hormigón húmedo y seco.

El agua que se utilice tendrá las mismas características que la empleada para el amasado.

El hormigón se protegerá durante las cuarenta y ocho (48) horas posteriores a su vertido contra posibles heladas.

Se deberá cumplir igualmente todo lo indicado en el artículo 74 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

### **4.16. Acabado de paramentos**

Los paramentos o superficies de las obras deben quedar con buen aspecto y formas perfectas, cuyas dimensiones responderán fielmente a las medidas indicadas en los planos.

Además, los paramentos deben quedar lisos, sin defectos ni rugosidades y sin que sean necesarios enlucidos, que sólo se aplicarán cuando estén indicados en los planos, o los autorice u ordene el Ingeniero Director de la Obra.

### **4.17. Armado**

Para el doblado, colocación, anclajes y empalmes de las armaduras y para el recubrimiento de las mismas, se seguirán las prescripciones indicadas en la Instrucción del Hormigón Estructural EHE-08 en sus artículos correspondientes.

Es indispensable que las armaduras queden rígidamente sujetas entre sí y con los encofrados para que no varíe su posición durante el vertido y compactado del hormigón. Se colocarán separadores entre las armaduras y los encofrados, para garantizar que queden los recubrimientos exigidos.



En elementos armados se verterá el hormigón por capas de quince centímetros (15 cm) de espesor máximo.

Se cuidará que el hormigón envuelva perfectamente las armaduras y que no quede aprisionado en las mismas.

#### 4.18. Encofrados

Las unidades correspondientes incluyen la construcción, montaje y desencofrado, tanto para los encofrados de madera como para los metálicos.

Se distinguen dos tipos:

- En paramentos Vistos se realizarán con tablas de madera o metálicos forrados de madera o placas de relieve.
- En paramentos No Vistos podrán ser de madera o metálicos sin forrar.

Los encofrados serán de madera o metálicos; en el primer caso los ensambles serán machihembrados y de rigidez suficiente para que no sufran deformaciones con el vibrado del hormigón, ni dejen escapar lechada por las juntas.

En los encofrados de madera las caras interiores estarán bien cepilladas para no dejar huellas y, una vez usados, se limpiarán y rectificarán cuidadosamente.

La superficie del encofrado será en cada caso la adecuada para lograr que el paramento del hormigón resulte con el tipo de acabado que se exija.

Deberá evitarse que la falta de continuidad de los elementos que constituyen el encofrado dé lugar a la formación de rebabas e imperfecciones en los paramentos.

Antes de empezar el hormigonado deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de que los encofrados estén debidamente colocados y respondan fielmente a las formas y medidas indicadas en los planos. Igualmente se harán comprobaciones durante el curso del hormigonado para asegurarse que no se han producido desplazamientos en los mismos.

No se admitirán movimientos locales de los encofrados durante la puesta en obra y endurecimiento del hormigón superiores a tres milímetros (3 mm).

Antes de verter el hormigón se limpiarán los encofrados de restos de mortero u otras materias, se humedecerán y, si es preciso, se tratarán con productos desencofrantes, a fin de evitar daños en las superficies del hormigón. No se podrá utilizar el gasóleo como desencofrante.

#### 4.19. Desencofrado

En tiempo frío no se quitarán los encofrados mientras el hormigón esté todavía caliente, para evitar su cuarteamiento.

Después del desencofrado se retirarán todos los elementos que hayan servido para su fijación al hormigón, especialmente los alambres, que se cortarán y se protegerán adecuadamente contra la corrosión. Se quitarán todas las rebabas o imperfecciones mediante un picado fino. Las coqueas y otros defectos que apareciesen, y que estén fuera de las tolerancias a pesar de las precauciones tomadas por el Contratista, se tratarán en la forma que indique el Ingeniero Director



de la Obra, y por cuenta de aquél, que correrá con el coste de todas las operaciones indicadas en el presente párrafo.

Se deberá cumplir igualmente las especificaciones incluidas en el artículo 75 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

#### 4.20. Señalización horizontal

Este proyecto comprende el balizamiento horizontal en su aspecto de marcas viales sobre el pavimento para separación de vías de circulación y las bandas continuas de prohibición de adelantamiento con pintura reflectante así como las reflectantes de color blanco de separación de arcén de calzada. El Contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar, indicándole al Ingeniero Director de la obra los puntos donde empiezan y terminan las líneas de cada tipo.

#### 4.21. Ejecución de reposiciones de servicios afectados

Antes de proceder a su rotura, el Contratista está obligado a realizar unas labores de reconocimiento y localización de ellos. Estas labores incluirán todas las gestiones previas a su localización en los diversos organismos afectados, las labores de su reconocimiento in situ, incluso la ejecución de catas para comprobar su trazado y cotas, así como las labores de investigación de la estructura del servicio para valorar los posibles cortes a realizar.

Además el Contratista deberá de planificar la ejecución de los cortes del suministro que estime necesario para la ejecución de las obras proyectadas y de la reposición del servicio. Esta planificación deberá de ser aprobada previamente por el Ingeniero Director de la Obra así como por los responsables públicos de cada servicio, incluyéndose en los precios los gastos que estas labores conlleven.

#### 4.22. Gestión de residuos

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc. ara las partes o elementos peligrosos.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

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

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



En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, NIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

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

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización de la Administración Autonómica, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

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

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.



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

La tierra superficial que pueda tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

#### 4.23. Mantenimiento del tráfico durante las obras

Se realizarán los desvíos necesarios para el mantenimiento del tráfico en las zonas en que este sea interferido por las obras.

Se adoptarán las medidas de seguridad que fije el Director de la Obra y el Coordinador de Seguridad y Salud.

#### 4.24. Conservación de las obras

Se define como conservación de las obras los trabajos necesarios para mantener las obras en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta que finalice el plazo de garantía.

Serán de cuenta y responsabilidad del Contratista la adquisición de señales durante la ejecución de las obras y su guardería conforme a la O.M. de 14 de Marzo de 1960 y las disposiciones complementarias que se recogen en la Circular número 86/1960 de la Dirección General de Carreteras y las que se dicten y tengan vigencia en la fecha de ejecución de las obras.

Todos los gastos que sean necesarios durante las obras, incluso una vez terminadas, por ensayos, análisis de laboratorio, toma de muestra calicatas, etc., para comprobar la buena ejecución de las mismas en su medición definitiva, serán por cuenta del Contratista, el cual se someterá a las órdenes que en este sentido dé el Ingeniero Director de las obras.

El Contratista quedará obligado a la conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de UN AÑO a partir de la recepción de la obra. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras en perfecto estado, incluyendo reposición de barreras de seguridad, balizamiento y señales de tráfico.

Así mismo el contratista quedará comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidas, todas las obras de cualquier índole que requieren conservación, para mantenerlas en condiciones aceptables de vialidad durante la ejecución de las obras.

#### 4.25. Obras no especificadas

En la ejecución de fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que sobre ellos se detalle en los planos, precios o presupuestos, a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG3) y a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director de la Obra.



## CAPÍTULO V. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### 5.1. Demoliciones

Las demoliciones de obras de fábrica y edificaciones existentes se medirán y abonarán por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente demolidos, medidos sobre el terreno.

Las demoliciones de firmes antiguos se medirán y abonarán por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente demolidos, medidos sobre el terreno.

En ningún caso, será objeto de abono independiente el transporte a depósito o vertedero de los productos resultantes por considerarse incluidos en las unidades de demolición o arranque.

### 5.2. Excavación de la explanación

La excavación de la explanación se abonará por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) que resulten midiendo la diferencia entre las secciones reales del terreno, medidas antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos que resultarían de aplicar las secciones tipo previstas en los Planos. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones tipo que no sean expresamente autorizadas por el Ingeniero Director de la Obra, ni los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de relleno compactado que fuera necesario para reconstruir la sección tipo teórica en el caso de que la profundidad de excavación fuera mayor de la necesaria. Queda incluida en esta unidad la parte proporcional correspondiente a la preparación del asiento del terraplén escarificado y compactado.

En el precio se consideran también incluidos la carga del material y el transporte a vertedero de los productos sobrantes, incluso canon de vertido, tasas e impuestos.

### 5.3. Excavación en cimientos, zanjas y pozos

Las excavaciones en zanja y para la ejecución estructuras se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de excavación en todo tipo de terreno, incluso roca, con medios mecánicos, incluso perfilado de taludes o superficies finales de excavación y retirada de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo según indicaciones de la dirección de obra.

La medición de las excavaciones será establecida por los volúmenes delimitados por la línea del terreno antes del comienzo de las excavaciones y por las líneas teóricas de excavación mostradas en los Planos o definidas por el Ingeniero Director de Obra. Cualquier excavación fuera de las alineaciones, rasantes y secciones transversales definidas en los Planos o por el Ingeniero Director de la Obra y que no hubiese sido autorizada expresamente por él, no será susceptible de abono alguno.

No serán de abono en ningún caso los sobreanchos originados por defectos o faltas de cuidado en la ejecución o replanteo, y especialmente en la disposición y carga de los terrenos, a juicio exclusivo del Ingeniero Director de la Obra. En ningún caso será objeto de abono por separado las excavaciones que el Contratista realice por conveniencia propia, cuyos costes están ya incluidos en los precios unitarios de otras unidades de obra o en los gastos generales del Contratista.

En el precio se consideran también incluidos la carga del material y el transporte a vertedero de los productos sobrantes, incluso canon de vertido, tasas e impuestos.



## 5.4. Rellenos localizados

Se medirá y abonará con arreglo a los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados de acuerdo con los planos, no siendo de abono los excesos realizados sobre lo descrito en los planos ni la diferencia de obra entre la realidad y la proyectada, medidos por los perfiles tomados de los planos de definición y por diferencia entre perfiles transversales tomados antes y después de realizar las operaciones.

## 5.5. Rellenos de zanja y en trasdós de estructura

Los volúmenes de abono correspondientes se determinarán por diferencia entre perfiles transversales tomados antes y después de realizar las operaciones. No se considerarán de abono los volúmenes de relleno que sean consecuencia de excavaciones no abonables según las normas del presente Pliego, aunque los mismos hubiesen sido ordenados por el Ingeniero Director de la Obra.

La medición se realizará por metros cúbicos distinguiéndose dos tipos de relleno de zanjas en función de la parte de la zanja en que se ubiquen y que son:

- Cama y relleno de gravilla.
- Relleno compactado con zahorra artificial.
- Relleno compactado con grava-cemento.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

No serán de abono la eliminación y sustitución de las zonas de relleno afectadas por contaminación o perturbación.

El precio incluye los medios necesarios para la carga del material, bien desde el borde de la zanja o desde caballero, tratamientos de clasificación para obtener la calidad del relleno especificado, transporte, descarga y extendido en el lugar de empleo, así como compactación del relleno, en las condiciones especificadas en apartados anteriores y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta y completa ejecución de la unidad de obra. El precio incluye además la adquisición de los materiales de relleno en central, cantera o préstamo. Para la gravacemento, el precio incluye todas las operaciones y todos los componentes, incluso el cemento y ligante bituminoso para el riego curado.

## 5.6. Tuberías

Las tuberías se medirán y abonarán por metro lineal ejecutado entre paredes de pozo o arquetas.

Se incluyen en el precio todos los trabajos, materiales y medios necesarios para la ejecución de la obra definida. Incluye también los trabajos, materiales y medios para la ejecución de las juntas entre tubos y con pozos garantizando su estanqueidad, así como las piezas especiales necesarias para su continuidad (codos, tes, etc.) y soldaduras y empalmes en caso de ser necesarios.



Se incluyen en el precio las pruebas de estanqueidad necesarias y los medios de impermeabilización necesarios que la garanticen.

### 5.7. Pozos de registro y arquetas

Los pozos de registro se medirán y abonarán por unidad (Ud) terminada.

Se incluyen en el precio todos los trabajos, materiales y medios necesarios para la ejecución de la obra definida según el pliego de condiciones. Incluye también los trabajos, materiales y medios para la ejecución de las juntas elásticas entre anillos y entre tubos y pozos garantizando su estanqueidad. Incluye así mismo las acometidas diversas que se ejecuten en él, incluso taladros, y la total colocación y pruebas necesarias del mismo. Igualmente, está incluido en el precio la excavación y el relleno compactado posterior del exterior del pozo.

Se incluyen en el precio las pruebas de estanqueidad necesarias y los medios de impermeabilización necesarios que la garanticen.

### 5.8. Hormigones

Se abonarán por los metros cúbicos ( $m^3$ ) ejecutados, deducidos de los planos de construcción.

Los volúmenes de abono se obtendrán mediante fórmulas geométricas sencillas, para las partes de obra cuya cubicación no esté influida por las excavaciones. No se considerarán abonables los excesos que se produzcan por causas imputables al Contratista.

El volumen de abono correspondiente a las partes de obra en contacto con paramentos de excavación se determinará, si es posible, mediante aplicación de fórmulas sencillas y, en caso contrario, por consideración de los perfiles transversales antes y después de realizada la obra. No se considerará de abono ningún volumen de hormigón que sea consecuencia de excesos de excavación, aunque se hubiese realizado por orden del Ingeniero Director de la Obra.

Cuando la resistencia característica de algún hormigón resultara inferior a la exigida en algún documento del Proyecto, el Ingeniero Director de la Obra, caso de considerarla aceptable, podrá optar entre el abono como defectuoso o aplicar el precio correspondiente a la resistencia que, consignada en su definición, sea la más próxima por defecto a la obtenida.

### 5.9. Encofrados

Se abonarán con arreglo a su empleo, por los metros cuadrados ( $m^2$ ) ejecutados deducidos de los planos de construcción.

En ningún caso será objeto de abono independiente los calces, adornos o esquinas que sean necesarios disponer para la correcta terminación de los encofrados, por estar incluidos en el precio del encofrado.

En el caso de unidades de obra que incluyen sus correspondientes encofrados, no serán objeto de medición y abono por este artículo.

No serán de abono los encofrados que disponga el Contratista para evitar excesos de hormigón ocasionados por exceso de excavaciones, aunque fuesen autorizados por el Ingeniero Director de la Obra.



### 5.10. Armaduras

Se medirán y abonarán por los kilogramos (kg) realmente empleados, deducidos de los planos de construcción.

Se abonarán las armaduras realmente colocadas, siempre que la disposición de anclajes y empalmes hubiese sido previamente aprobada por el Ingeniero Director de la Obra. En caso contrario se abonarán con el criterio que indique el Ingeniero Director de la Obra.

### 5.11. Reposición de pavimento con mezcla bituminosa

La medición y abono de esta unidad se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de pavimento, de espesor y características definidas en el Documento nº2 Planos y en el Documento nº4 Presupuesto.

Están incluidos todos los trabajos y los materiales que componen la unidad: mezclas bituminosas, betún, y emulsiones para riegos de imprimación y adherencia.

El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonado. La dotación media de ligante se deducirá de los ensayos de control de cada lote.

En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiere.

### 5.12. Señalización horizontal

Las marcas viales, se medirán y abonarán por los metros lineales (m) realmente pintados. Los cebrados, flechas y letras se abonarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie realmente pintada.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

### 5.13. Reposiciones de servicios afectados

Se abonarán las unidades realmente ejecutadas a los precios incluidos en los cuadros de precios.

En ellos se incluyen las tareas de localización, planificación y ejecución de cada servicio descritas en los precios y en el apartado correspondiente de este Pliego.

### 5.14. Otras unidades

Las definiciones de los precios no citados en el presente capítulo 5, se refieren a unidades de obra a realizar y a su abono correspondiente.

En la aplicación de dichos precios está incluido el abono de cualquier operación y material que sean necesarios para la completa realización de la unidad, así como sus pruebas y puesta en condiciones de funcionamiento.

### 5.15. Partidas alzadas y obras no previstas en este capítulo

En el presupuesto puede incluirse algunas partidas para prever el abono de las unidades que pudieran no estar perfectamente definidas en el Proyecto.



En ningún caso se considerarán de abono obligado, sino que el incluirlas en presupuesto tiene el carácter de crear disponibilidad económica.

El abono de las obras que figuren en dichas partidas así como las no previstas en este Capítulo, se hará, siempre que sea posible y lógico, utilizando precios del Cuadro de Precios. En caso contrario, se abonarán a los precios que fijase el Ingeniero Director de Obra, previa audiencia del Contratista.

### 5.16. Obras defectuosas o mal ejecutadas

El Contratista será responsable de la ejecución de las obras y de las faltas que en ellas hubiere, sin que sea eximente el hecho de que el Ingeniero Director de la Obra o su representante hayan examinado los materiales y la ejecución, ni que hayan sido incluidos en las certificaciones parciales.

La demolición y reconstrucción de las partes de la obra que sean defectuosas o estén mal ejecutadas serán de cuenta del Contratista.

Si el Director de la Obra estima que las unidades de obra defectuosas son, sin embargo, admisibles, podrá aceptarlas con la consiguiente rebaja de precios, quedando el Contratista obligado a aceptar los que fije el Ingeniero Director de la Obra, a no ser que, prefiera demoler y reconstruir a su cargo dichas unidades.

### 5.17. Ensayos para el control de la obra

Todos los gastos que se originen con motivo de los ensayos y análisis de materiales, así como de las pruebas para comprobar la calidad de las distintas unidades, realizadas con la frecuencia indicada en este Pliego, o fijadas por el Ingeniero Director de la Obra, serán a cargo del Contratista.

Serán asimismo de cuenta del Contratista aquellos ensayos y pruebas exigibles en fábrica o en obra, cuando se produjesen por repetición de algunos que han dado resultados negativos de una parte de obra.

### 5.18. Aplicación de los cuadros de precios

Para el abono de las unidades de obra, terminadas con arreglo a las condiciones del Proyecto, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios número 1. Si existiera discrepancia entre la cuantía expresada en letra y la expresada en guarismos, se tomará la primera.

El Cuadro de Precios número 2 se aplicará cuando, por rescisión u otra causa, fuese necesario el abono de unidades incompletas.

Cieza, abril de 2015.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: Julio Pérez Sánchez



Ayuntamiento de Cieza

# DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (entre calles José Marín Camacho y Camino de Murcia) EN CIEZA (MURCIA)

Julio Pérez Sánchez  
INGENIERO DE CAMINOS

abril 2015



DOCUMENTO Nº 4 : PRESUPUESTO

**inNovo**  
ingeniería civil

# DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO



PRESUPUESTO

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL  
PROYECTO DE CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN  
DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO  
(entre calles José Marín Camacho y Camino de  
Murcia) EN CIEZA (MURCIA)



## Contenido

### **1.- MEDICIONES**

- 1.1.- Mediciones auxiliares
- 1.2.- Mediciones

### **2.- CUADROS DE PRECIOS**

- 2.1.- Cuadro de precios nº1
- 2.2.- Cuadro de precios nº2

### **3.- PRESUPUESTOS PARCIALES**

### **4.- PRESUPUESTOS GENERALES**

- 4.1.- Presupuesto de Ejecución Material
- 4.2.- Presupuesto Base de Licitación



# Documento nº4 PRESUPUESTO

DOCUMENTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE  
CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL  
REALEJO (ENTRE CALLES JOSÉ MARÍN CAMACHO Y CAMINO  
DE MURCIA) EN CIEZA (MURCIA)

## 1.1. MEDICIONES AUXILIARES

## MEDICIONES AUXILIARES

CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

### ESTRUCTURA MARCO DE HORMIGÓN

Referencia: Módulo		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)				66x8.97	592.02
	Peso (kg)				66x22.12	1460.01
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)		66x9.01			594.66
	Peso (kg)		66x8.00			527.96
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			27x10.70		288.90
	Peso (kg)			27x16.89		455.98
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)			28x10.70		299.60
	Peso (kg)			28x16.89		472.86
Armado losa superior - Interior - Refuerzo de positivo	Longitud (m)		65x4.88			317.20
	Peso (kg)		65x4.33			281.62
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)			50x9.08		454.00
	Peso (kg)			50x14.33		716.56
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)		33x8.75			288.75
	Peso (kg)		33x7.77			256.36
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		27x10.51			283.77
	Peso (kg)		27x9.33			251.94
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)			28x10.93		306.04
	Peso (kg)			28x17.25		483.03
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)		14x10.77			150.78
	Peso (kg)		14x9.56			133.87
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)			10x11.04		110.40
	Peso (kg)			10x17.42		174.25
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)		14x10.77			150.78
	Peso (kg)		14x9.56			133.87
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)			10x11.04		110.40
	Peso (kg)			10x17.42		174.25
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)		66x3.70			244.20
	Peso (kg)		66x3.28			216.81
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		66x0.96			63.36
	Peso (kg)		66x0.85			56.25
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)		50x3.59			179.50
	Peso (kg)		50x3.19			159.37
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		50x0.89			44.50
	Peso (kg)		50x0.79			39.51
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		65x1.56			101.40
	Peso (kg)		65x1.39			90.03
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)		65x0.89			57.85
	Peso (kg)		65x0.79			51.36
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)		66x3.70			244.20
	Peso (kg)		66x3.28			216.81
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)		66x0.96			63.36
	Peso (kg)		66x0.85			56.25
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)		50x3.59			179.50
	Peso (kg)		50x3.19			159.37
Armado hastial derecho - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)		50x0.89			44.50
	Peso (kg)		50x0.79			39.51
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		65x1.56			101.40
	Peso (kg)		65x1.39			90.03
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)		65x0.89			57.85
	Peso (kg)		65x0.79			51.36
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	66x2.97				196.02
	Peso (kg)	66x1.17				77.35
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	66x2.97				196.02
	Peso (kg)	66x1.17				77.35
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		32x1.74			55.68
	Peso (kg)		32x1.54			49.43
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		32x1.74			55.68
	Peso (kg)		32x1.54			49.43

## MEDICIONES AUXILIARES

CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

Referencia: Módulo		B 500 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		65x2.05			133.25
	Peso (kg)		65x1.82			118.30
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		65x2.05			133.25
	Peso (kg)		65x1.82			118.30
Totales	Longitud (m)	392.04	3545.42	1569.34	592.02	
	Peso (kg)	154.70	3147.74	2476.93	1460.01	7239.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	431.24	3899.96	1726.27	651.22	
	Peso (kg)	170.17	3462.51	2724.63	1606.01	7963.32

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)					Hormigón (m <sup>3</sup> )
	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Control Estadístico
Referencia: Módulo	170.17	3462.52	2724.62	1606.01	7963.32	116.90
Totales	170.17	3462.52	2724.62	1606.01	7963.32	116.90



## 1.2. MEDICIONES

## MEDICIONES

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.01	<b>MI DESMONTADO DE BARANDILLA METÁLICA</b> MI. Desmontado de barandilla metálica, incluso transporte de la barandilla a almacén municipal. S/Proyecto	1	172.50			172.50	172.50
01.02	<b>PA DESMONTADO DE ESCALERA METÁLICA</b> PA. Desmontado de escalera metálica y traslado a almacén municipal. S/Proyecto	1				1.00	1.00
01.03	<b>MI CORTE PAVIMENTO ASFÁLTICO. C/DISCO</b> MI. Corte de pavimento o solera de aglomerado asfáltico, mezcla bituminosa u hormigón, con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo y maquinaria auxiliar de obra. Incluso sellado de juntas con emulsión tipo slurry. S/Proyecto	1	494.00			494.00	494.00
01.04	<b>M3 DEMOLICIÓN PAVIMENTO</b> M3. Demolición de pavimento (aglomerado asfáltico, hormigón, etc.), incluso macizos de hormigón, con retro-pala excavadora, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido. S/ Proyecto	1	33.62			33.62	33.62
01.05	<b>M3 DEMOLICIÓN HORMIGÓN ARMADO</b> M3. Demolición de elemento de hormigón armado de espesor variable, con retromartillo rompedor, incluso carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido. S/Proyecto Marco	1 1	150.94 91.00			150.94 127.40	278.34
01.06	<b>M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA</b> M3. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de material procedente de la excavación a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido. S/Proyecto Cimentación Marco	1 -1 -1	363.58 98.23 89.87			363.58 -98.23 -89.87	175.48
01.07	<b>M3 EXCAVACIÓN DE CAJEO PARA SANEAMIENTO DE TERRENO.</b> M3. Excavación por medios mecánicos en cualquier tipo de terreno para apertura de caja de saneo de base de cimentación, incluso nivelado y compactación de la base. Incluso carga y transporte del material procedente de la excavación a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido. Saneamiento Cimentación Cajón Zapatillas aisladas	1 4	91.00 1.50	9.00 1.50	1.00 1.00	819.00 9.00	828.00

# MEDICIONES

## CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 CANALIZACIÓN-ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>							
02.01	M3 M3. Hormigón de limpieza HL-150/B/20 en nivelación, colocado.						
		1	91.00	8.60	0.10	78.26	
	S/Proyecto	1	0.90			0.90	
							79.16
02.02	M3 M3. Hormigón en masa HNE-20, totalmente colocado, vibrado y rasanteado, incluso medios auxiliares.						
	Saneos Estructuras	1	91.00	8.60	0.40	313.04	
		4	1.50	1.50	1.00	9.00	
	Canalización sumidero	1	3.00			3.00	
							325.04
02.03	M3 M3. Hormigón para armar elaborado en central con sello de calidad, tipo HA-30/B/20/IIb+Qa, fabricado con cemento II/A 42.5 con máxima relación A/C de 0,50 y mínimo contenido en cemento 350kg/m3, incluyendo el hormigón, puesta en obra con bomba, vibrado, curado y acabado según norma EHE-08.						
	Marco						
	S/Med. Auxiliares	9.15	116.90			1,069.64	
	Resto Estructuras						
	S/ Proyecto	1	79.37			79.37	
							1,149.01
02.04	M2 M2. Encofrado plano en pilares, muros, vigas, forjados y viguetas incluso suministro, colocación y desencofrado.						
	Marco						
	Cimentación	2	91.00		0.50	91.00	
		2		8.60	0.50	8.60	
	Muros	4	91.00		2.70	982.80	
	Forjado	1	91.00		8.60	782.60	
		2	91.00		0.65	118.30	
	Resto Estructuras						
	S/Proyecto	1	393.00			393.00	
							2,376.30
02.05	Kg Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.						
	Marco						
	S/Med. Auxiliares	9.15	7,963.00			72,861.45	
	Resto Estructuras						
	S/ Proyecto	1	1,542.15			1,542.15	
							74,403.60
02.06	M2 M2. Geotextil, tipo TS/20 de URALITA o similar, para drenajes, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecánicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.500 N, según norma EN ISO 12236 y peso 125 g/m2, según norma EN 955.						
	Drenaje Trasdós	2	91.00	6.50		1,183.00	
							1,183.00
02.07	MI TUBERÍA HA D=400 C-180 MI. Tubería de hormigón armado compactado por vibrocentrifugación SAN.HA, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, 0,10 Mp. de presión interior de servicio mínima, junta elástica de enchufe y campana, de 400 mm. de diámetro, CLASE 180 s/UNE-EN 1916:2008, totalmente colocada y probada en zanja según PPTP, incluso lecho de arena de 13cm. de espesor, nivelada y compactada.						

## MEDICIONES

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	S/Proyecto	1	24.00			24.00	
							24.00
02.08	<b>Ud</b> <b>POZO DE REGISTRO D=120 H=3 m.</b> Ud. Pozo de registro s/UNE-EN 1917:2008, de elementos prefabricados de hormigón, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, formado por modulo base de 130cm. de altura, modulo de recrecido y modulo conico, unidos mediante junta elastica, de 16 cm de espesor minimo, 1200 mm. de diametro interior, hasta 3,00 m. de altura libre, con pates de acceso, incluso marco y tapa de cubrimiento de fundicion ductil con dispositivo de acerrojamiento abatible CLASE D.400 s/EN 124:1994, incluso excavación y relleno en trasdoses y conexión con tuberías mediante junta elastica, totalmente acabado y probado a estanqueidad s/PPTP.						
	S/Proyecto	1				1.00	
							1.00
02.09	<b>M3</b> <b>RELLENO GRAVA</b> M3. Suministro, extensión y compactación de grava, en capas de 10 cm., en recubrimiento de tuberías en zanja, medido sobre perfil.						
	S/Proyecto	1	232.92			232.92	
							232.92
02.10	<b>MI TUBERÍA HA D=800 C-180</b> MI. Tubería de hormigón armado compactado por vibrocentrifugación SAN.HA, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, 0,10 Mp. de presión interior de servicio mínima, junta elástica de enchufe y campana, de 800 mm. de diametro, CLASE 180 s/UNE-EN 1916:2008, totalmente colocada y probada en zanja segun PPTP, incluso lecho de arena de 13cm. de espesor, nivelada y compactada.						
	S/Proyecto	1	4.80			4.80	
							4.80
02.11	<b>MI TUBERÍA PVC 200 JUNTA ELÁSTICA S/ARENA</b> MI. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 200 mm de diámetro color teja, de junta elástica, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.						
	S/Proyecto	1	6.00			6.00	
							6.00
02.12	<b>MI TUBERÍA PVC 125 JUNTA ELÁSTICA S/ARENA</b> MI. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 125 mm de diámetro color teja, de junta elástica, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.						
	S/Proyecto	1	9.30			9.30	
							9.30
02.13	<b>M3</b> <b>RELLENO SUELO SELECCIONADO ZANJAS</b> M3. Relleno y compactado mecánico en zanja con suelo seleccionado, procedente de prestamos, en tongadas de 20cm., incluso extendido, humectación y compactación hasta el 98% P.N.						
	S/ Proyecto	1.1	422.62			464.88	
							464.88
02.14	<b>Ud</b> <b>SUMIDERO Y REJILLA</b> Ud. Sumidero de 81x35 cm., formado con fábrica de ladrillo panchito de medio pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15, de 20 cm. de espesor, revestido interiormente con mortero de cemento 1:2; con hueco de salida para tubería de 20 cm., y rejilla con marco de fundición dúctil (D-400) de 810x350 de paso libre, rasanteadas.						
	S/Proyecto	2				2.00	
							2.00
02.15	<b>Ud</b> <b>CANAL DE FUNDICIÓN CON REJILLA</b> Ud. Canal de fundición con rejilla del mismo material de 750x200, colocada sobre base de hormigón de 10 cm. de espesor, y acoplada a tubería de desagüe de PVC, con tapas laterales.						

## MEDICIONES

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	S/Proyecto	6				6.00	
							6.00
02.16	<b>M2</b> REJILLA METÁLICA ELECTROSOLDADA 30x30 M2. Rejilla metálica electrosoldada formada por pletinas galvanizadas de 40x3mm. con marco de 45x45 mm. en malla de 30x30mm. de espesor, colocada.						
	S/Proyecto	1	3.00			3.00	
							3.00
02.17	<b>MI PERFIL PVC-220 MM IMPERMEABILIZACIÓN</b> MI. Tratamiento de juntas con bandas de PVC de 220 mm de ancho colocado en juntas de hormigón, encuentros muro-solera, etc., totalmente colocada.						
	Junta Dilatación	12	12.00			144.00	
							144.00
02.18	<b>MI SELLADO JUNTAS DILATACIÓN</b> Sellado de juntas de dilatación con banda armada de mortero flexible, masailla Compakta FD/Plat TL de Isocron o similar, relleno con sellador de poliuretano, monocomponente de elasticidad permanente, BOSTIK-2638 o similar en cartuchos de 300 ml, aplicado con pistola y alisado a espátula, i/apertura de grietas con radial y limpieza de las mismas, totalmente terminada.						
	Junta Dilatación	12	12.00			144.00	
							144.00
02.19	<b>ML</b> PERFIL HIDROEXPANSIVO DE CAUCHO VULCANIZADO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS DE HORMIGON, INCLUYENDO SUMINISTRO Y COLOCACION, INCLUSO P.P. DE SOLDADURAS DE UNIONES.						
	Unión Solera- Muro	2	91.00			182.00	
							182.00

## MEDICIONES

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN</b>							
03.01	<b>M3</b> M3. Relleno de zanjas con zahorra artificial, en capas menores de 20 cm., incluso compactación 98% P.M. S/Proyecto						
							141.40
03.02	<b>M3</b> M3. Hormigón en masa HNE-20, totalmente colocado, vibrado y rasanteado, incluso medios auxiliares. S/Proyecto						
							70.70
03.03	<b>MI BORDILLO HORMIGÓN BICAPA</b> MI. Bordillo bicapa, acabado sílice, prefabricado de hormigón de 50x25x10-12cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20, recibido y rejunteado con mortero de cemento, incluso formación de vados y sellado de juntas, colocado. S/Proyecto						
							82.00
03.04	<b>M2</b> M2. Pavimento de terrazo acabado pétreo de 40x40cm., árido sílice, en color a elegir, formando dibujos a definir por dirección técnica en obra, recibido con mortero cemento 1:6, rejunteado con cemento en polvo en su color, incluso rectificación de tapas a rasante definitiva y formación de vados, colocado. S/Proyecto						
							3.20
03.05	<b>M2</b> M2 Pavimento de adoquín, tipo rústico, de color, árido sílice, de 24x16x8 cm., colocado sobre lecho de gravin de 3cm. de espesor, rejunteado con arena fina y compactado con bandeja vibratoria, incluso rectificación de tapas a rasante definitiva y formación de vados, colocado. S/Proyecto						
							1,794.00
03.06	<b>M2</b> M2. Rejilla metálica electrosoldada formada por pletinas galvanizadas de 40x3mm. con marco de 45x45 mm. en malla de 30x30mm. de espesor, colocada. S/Proyecto						
							85.25
03.07	<b>M2</b> M2 Suelo de cristal a base de losetas de 20x30 cm. con tratamiento antideslizante, colocadas en marco metálico y junta de dilatación plástica. S/Proyecto						
							30.36
03.08	<b>M2</b> M2 Pavimento de aglomerado en caliente en capa de rodadura, incluyendo riego de adherencia con 0,6 kg/m2 de emulsión asfáltica ECR-1, extendido de capa de rodadura de 5 cm. de espesor con mezcla bituminosa en caliente AC-16-Surf-S con árido de pórfido, incluso ligante bituminoso tipo B60/70, compactada, recebada y totalmente terminada, según normativa PG-3. S/Proyecto						
							145.20
							145.20

## MEDICIONES

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 JARDINERÍA, ALUMBRADO PÚBLICO Y MOBILIARIO URBANO</b>							
04.01	<b>MI TUBERÍA POLIETILENO D= 63 MM. PRES. 16ATM</b> MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 16 Kg/cm.2 de presión, recubierta de arena en un espesor de 10cm., i/p.p. de piezas especiales.						
	S/Proyecto	1	20.00			20.00	
							20.00
04.02	<b>MI TUBERÍA POLIETILENO D= 40 MM. PRES. 16ATM</b> MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 40 mm. de diámetro y 16 Kg/cm.2 de presión, recubierta de arena en un espesor de 10cm., i/p.p. de piezas especiales.						
	S/Proyecto	1	126.00			126.00	
							126.00
04.03	<b>Ud BOCA DE RIEGO FUNDICIÓN</b> Ud. Boca de riego de fundición, GGG-50, de cierre elástico, de 40 mm. de diámetro, con arqueta y tapa de fundición, con todos sus accesorios, incluso movimiento de tierras en excavación, acometida a red general y relleno de zanja, instalada y funcionando.						
	S/Proyecto	3				3.00	
							3.00
04.04	<b>MI TUBERÍA POLIETILENO D= 16 MM. PRES. 10ATM</b> MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 16 mm. de diámetro y 10 Kg/cm.2 de presión para riego por goteo, enterrada bajo tierra vegetal, i/p.p. de piezas especiales, goteros y movimiento de tierras.						
	S/Proyecto	1	135.00			135.00	
							135.00
04.05	<b>Ud VÁLVULA DE COMPUERTA D= 65 MM.</b> Ud. Válvula de compuerta de cierre elástico, de fundición GGG-50, tipo Leya, AVK, Batusa o similar. PN-16, de 65 mm. de diámetro para acoplamiento a tubo de polietileno, con volante y cuadrado de maniobra, incluso accesorios y piezas de anclaje a base de arqueta, instalada y funcionando.						
	S/Proyecto	1				1.00	
							1.00
04.06	<b>Ud CONTADOR 2"</b> Ud. Contador de 2" instalado, incluso accesorios, instalado en arqueta y funcionando.						
	S/Proyecto	1				1.00	
							1.00
04.07	<b>Ud ARQUETA HORMIGÓN HM-20</b> Ud. Arqueta de hormigón HM-20, de 50x50 cm., con tapa y marco de fundición de 600x600 mm.						
	S/Proyecto	1				1.00	
							1.00
04.08	<b>M3 TIERRA VEGETAL FERTILIZADA</b> M3. Suministro, extendido y perfilado a mano de tierra vegetal fertilizada, suministrada a granel.						
	S/Proyecto	1	68.00			68.00	
							68.00
04.09	<b>MI BARANDILLA METÁLICA</b> MI. Barandilla metálica de hierro macizo en pletinas, cuadrillos y redondos de 1,00m. de altura, según detalle, pintada con dos manos de minio y dos de esmalte. Colocada.						
	S/Proyecto	1	84.00			84.00	
							84.00
04.10	<b>Ud ALCORQUE FUNDICIÓN 1,00x1,00</b> Ud. Alcorque cuadrado de 1,00x1,00m., en dos piezas, con marco y tapa de de fundición dúctil y base de hormigón.						
	S/Proyecto	34				34.00	
							34.00

## MEDICIONES

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.11	Ud						34.00
						<b>PILONA FUNDICIÓN</b>	
	Ud. Pilona fundición dúctil modelo tipo "Hospitalet" de H=1000mm., colocada.						
	S/Proyecto	17				17.00	
04.12	Ud						17.00
						<b>PAPELERA MADERA TROPICAL</b>	
	Ud. Papelera de madera tropical tratada, circular (460x700mm.), con chasis de hierro zincado pintado, de 40 litros con anillas para fijar bolsas, con cubeta metálica extraíble, colocada.						
	S/Proyecto	11				11.00	
04.13	Ud						11.00
						<b>BANCO MADERA TROPICAL</b>	
	Ud. Banco de madera tropical, de 2,00x1,10x0,35m., tipo "Bretaña", con madera tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, con dos tablonces de respaldo y tres de asiento sujetos a bancadas de fundición dúctil, con tornillería, colocado.						
	S/Proyecto	10				10.00	
04.14	Ud						10.00
						<b>JARDINERA DE MADERA</b>	
	Ud. Jardinera según detalle, de 1800x600x350mm. de madera (según detalle), con tierra vegetal y planta, colocada.						
	S/Proyecto	4				4.00	
04.15	Ud						4.00
						<b>SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1</b>	
	Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
	S/Proyecto	4				4.00	
04.16	Ud						4.00
						<b>TIPUANA 2,50M.</b>	
	S/Proyecto	34				34.00	
04.17	MI						34.00
	<b>CANALIZACIÓN EN CALZADA 90x60CM.</b>						
	MI. Canalización en calzada de 90x60cm., para un circuito de alumbrado público, incluso excavación, retirada de productos sobrantes a vertedero, con carga y descarga, arena vertida en zanja, dos tubos de PE de D=90mm. corrugado liso interior IP-XX9, con alambre guía y parte proporcional de manguitos de unión, relleno y compactado con zahorra artificial, cinta de atención, totalmente terminada.						
	S/Proyecto	1	6.00			6.00	
04.18	MI						6.00
	<b>CANALIZACIÓN EN ACERAS 60x40CM.</b>						
	MI. Canalización en aceras de 60x40cm., para un circuito de alumbrado público, incluso excavación, retirada de productos sobrantes a vertedero, con carga y descarga, arena vertida en zanja, dos tubos de PE de D=90mm. corrugado liso interior IP-XX9, con alambre guía y parte proporcional de manguitos de unión, relleno y compactado con zahorra artificial, cinta de atención, totalmente terminada.						
	S/Proyecto	1	160.00			160.00	
04.19	Ud						160.00
						<b>ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 40x40x60CM.</b>	
	Ud. Arqueta prefabricada de hormigón, de 40x40x60 cm., para paso de calzada, con tapa y marco de fundición dúctil, totalmente terminada.						
	S/Proyecto	3				3.00	
							3.00

## MEDICIONES

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.20	<p><b>Ud</b></p> <p><b>ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN ACOMETIDA</b></p> <p>Ud. Arqueta prefabricada de hormigón, de 30x30x50 cm., para acometida de farola a red, con tapa y marco de fundición dúctil, incluso caja de derivación con interruptores unipolares C/C-10A tipo Le-grand o similar instalados en columna, totalmente terminada.</p> <p>S/Proyecto</p>	12				12.00	12.00
04.21	<p><b>Ud</b></p> <p><b>BASAMENTO HORMIGÓN</b></p> <p>Ud Basamento de hormigón en masa HM-20 para columna de 5m. de altura, de 60x60x100 cm., con juego de pernos de anclaje de 90cm. de longitud, plantilla, tuercas y arandelas, incluida la nivelación, encofrado, desencofrado, movimientos de tierra, y transporte de productos sobrantes a vertedero.</p> <p>S/Proyecto</p>	12				12.00	12.00
04.22	<p><b>MI CABLEADO Cu4x10MM2</b></p> <p>MI Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 4x10mm<sup>2</sup>, en conducción subterránea para alumbrado público y cable de cobre para red de tierras, de 1x16mm<sup>2</sup>, amarillo-verde, antihumedad y aislamiento 750V, totalmente colocados y conexiados.</p> <p>S/Proyecto</p>	1	168.00			168.00	168.00
04.23	<p><b>MI CABLEADO Cu4x6MM2</b></p> <p>MI Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 4x6mm<sup>2</sup>, en conducción subterránea para alumbrado público y cable de cobre para red de tierras, de 1x16mm<sup>2</sup>, amarillo-verde, antihumedad y aislamiento 750V, totalmente colocados y conexiados.</p> <p>S/Proyecto</p>	1	60.00			60.00	60.00
04.24	<p><b>MI CABLEADO Cu2x2,5MM2</b></p> <p>MI. Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 2x2,5mm<sup>2</sup>, en derivación a luminaria de alumbrado público, colocado y conexiados.</p> <p>S/Proyecto</p>	1	384.00			384.00	384.00
04.25	<p><b>Ud</b></p> <p><b>PUNTO DE LUZ DOBLE</b></p> <p>Punto de luz doble, totalmente terminado y en funcionamiento, formado por</p> <p>- 1 Luminaria modelo BADILA LRA-7561A5-12 de ROS o similar, de diámetro 600mm., realizada en inyección de aluminio, equipada con óptica LED A5 de 12 LEDs ajustada a 15W (temperatura de color 4.000°K). Con función de control de temperatura de la placa LED y posibilidad de reducción de flujo. Lámparas incluidas.</p> <p>- 1 Columna modelo CRA-21450 TA de ROS o similar, de altura 5m. con base de fundición de hierro de 1,2m. y fuste de acero galvanizado</p> <p>- 1 Repisa modelo BRA-4012 LP de ROS o similar, realizada en fundición de hierro, con un saliente efectivo de 100mm.</p> <p>S/Proyecto</p>	12				12.00	12.00
04.26	<p><b>Ud</b></p> <p><b>CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES</b></p> <p>Ud. Centralización de contadores al exterior para alumbrado público, formado por armario PLT, con doble ventana, con c/c calibrados, contadores trifásicos para energía activa de doble tarifa y reactiva, reloj conmutador con discriminación horaria, regleta de ventilación y accesorios, ICP 4x30A y cable de acometida de 25 mm<sup>2</sup> de sección RV/1 KV-Cu, revestido con obra de albañilería en fábrica de ladrillo visto y cubierta de loseta de gres o similar, incluso transporte, preparación, conexiados interior, según esquema eléctrico unifilar, totalmente terminado y funcionando.</p> <p>S/Proyecto</p>	1				1.00	1.00

## MEDICIONES

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.27	<b>Ud</b> Ud. Centro de mando y protección para alumbrado público, formado por armario tipo PLT-A/S, para control automático y manual, con cortocircuitos fusibles calibrados, interruptor general de corte, reloj interruptor horario, dispositivo SECELUX programable, conmutador III manual, interruptores magnetotérmicos unipolares, cotactor de 4P con bobina de 220V y accesorios, revestido con fábrica de ladrillo visto y cubierta de loseta de gres o similar, incluso transporte, preparación, conexionado interior, colocación del basamento, totalmente montado y funcionando según esquema eléctrico unifilar. S/Proyecto	1				1.00	1.00
04.28	<b>Ud</b> Ud. Regulador de flujo luminoso de doble nivel, tipo BILUX DNT-15, instalado en cabeza de línea en armario de protección, para circuito trifásico 380+N, con una potencia de 15KVA, incluso transporte, preparación, conexionado interior, totalmente montado y funcionando. S/Proyecto	1				1.00	1.00
04.29	<b>PA</b> PA. Revestimiento de armarios de centros de mando y contadores, con fábrica de ladrillo visto recibido con mortero de cemento y cubrición con loseta de gres o similar; a definir por la dirección de obra. S/Proyecto	1				1.00	1.00
04.30	<b>PA</b> PA. Tramitación del expediente en los organismos correspondientes, para la puesta en marcha del alumbrado público, incluye todas las exigencias solicitadas por dichos organismos. S/Proyecto	1				1.00	1.00
							1.00

## MEDICIONES

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
05.01	PA					SEGURIDAD Y SALUD	
	PA. Seguridad y salud, según presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.						
	S/Proyecto	1					1.00
							<hr/>
							1.00

## MEDICIONES

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
06.01	Gestión de Residuos						
	Gestión de residuos en obra según R.D. 105/2008 de 1 de febrero, incluso residuos peligrosos, transporte a vertedero, canon de vertido e impuestos.						
	s/ Estudio de Gestión de Residuos	1					1.00
							1.00



## 2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

## CUADRO DE PRECIOS 1

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 PAVIMENTACIÓN</b>			
01.01	MI	<b>DESMONTADO DE BARANDILLA METÁLICA</b> MI. Desmontado de barandilla metálica, incluso transporte de la barandilla a almacén municipal.	6.02
		SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
01.02	PA	<b>DESMONTADO DE ESCALERA METÁLICA</b> PA. Desmontado de escalera metálica y traslado a almacén municipal.	98.32
		NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.03	MI	<b>CORTE PAVIMENTO ASFÁLTICO. C/DISCO</b> MI. Corte de pavimento o solera de aglomerado asfáltico, mezcla bituminosa u hormigón, con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo y maquinaria auxiliar de obra. Incluso sellado de juntas con emulsión tipo slurry.	1.46
		UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.04	M3	<b>DEMOLICIÓN PAVIMENTO</b> M3. Demolición de pavimento (aglomerado asfáltico, hormigón, etc.), incluso macizos de hormigón, con retro-pala excavadora, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido.	5.33
		CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.05	M3	<b>DEMOLICIÓN HORMIGÓN ARMADO</b> M3. Demolición de elemento de hormigón armado de espesor variable, con retromartillo rompedor, incluso carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido.	16.84
		DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.06	M3	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA</b> M3. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de material procedente de la excavación a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido.	7.19
		SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.07	M3	<b>EXCAVACIÓN DE CAJEO PARA SANEAMIENTO DE TERRENO.</b> M3. Excavación por medios mecánicos en cualquier tipo de terreno para apertura de caja de saneamiento de base de cimentación, incluso nivelado y compactación de la base. Incluso carga y transporte del material procedente de la excavación a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido.	4.75
		CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 CANALIZACIÓN-ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>			
02.01	M3	HORMIGÓN HL-150/B/20 M3. Hormigón de limpieza HL-150/B/20 en nivelación, colocado.	53.77
		CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.02	M3	HORMIGÓN HNE-20/B/20 M3. Hormigón en masa HNE-20, totalmente colocado, vibrado y rasanteado, incluso medios auxiliares.	57.45
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.03	M3	HORMIGÓN HA-30/B/20/Iib+Qa M3. Hormigón para armar elaborado en central con sello de calidad, tipo HA-30/B/20/Iib+Qa, fabricado con cemento I/A 42.5 con máxima relación A/C de 0,50 y mínimo contenido en cemento 350kg/m3, incluyendo el hormigón, puesta en obra con bomba, vibrado, curado y acabado según norma EHE-08.	75.62
		SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.04	M2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURA M2. Encofrado plano en pilares, muros, vigas, forjados y viguetas incluso suministro, colocación y desencofrado.	16.90
		DIECISEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
02.05	Kg	ACERO PARA ARMAR B 500 S Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.	0.91
		CERO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.06	M2	GEOTEXTIL DRENAJE TS-20 M2. Geotextil, tipo TS/20 de URALITA o similar, para drenajes, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecánicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.500 N, según norma EN ISO 12236 y peso 125 g/m2, según norma EN 955.	0.94
		CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.07	MI	TUBERÍA HA D=400 C-180 MI. Tubería de hormigón armado compactado por vibrocentrifugación SAN.HA, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, 0,10 Mp. de presión interior de servicio mínima, junta elástica de enchufe y campana, de 400 mm. de diámetro, CLASE 180 s/UNE-EN 1916:2008, totalmente colocada y probada en zanja según PPTP, incluso lecho de arena de 13cm. de espesor, nivelada y compactada.	36.90
		TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
02.08	Ud	POZO DE REGISTRO D=120 H=3 m. Ud. Pozo de registro s/UNE-EN 1917:2008, de elementos prefabricados de hormigón, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, formado por modulo base de 130cm. de altura, modulo de recrecido y modulo conico, unidos mediante junta elastica, de 16 cm de espesor minimo, 1200 mm. de diametro interior, hasta 3,00 m. de altura libre, con pates de acceso, incluso marco y tapa de cubrimiento de fundicion ductil con dispositivo de acerrojamiento abatible CLASE D.400 s/EN 124:1994, incluso excavación y relleno en trasdoses y conexión con tuberías mediante junta elástica, totalmente acabado y probado a estanqueidad s/PPTP.	876.97
		OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con	
NOVENTA		Y SIETE CÉNTIMOS	
02.09	M3	RELLENO GRAVA M3. Suministro, extensión y compactación de grava, en capas de 10 cm., en recubrimiento de tuberías en zanja, medido sobre perfil.	20.56
		VEINTE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.10	MI	TUBERÍA HA D=800 C-180 MI. Tubería de hormigón armado compactado por vibrocentrifugación SAN.HA, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, 0,10 Mp. de presión interior de servicio mínima, junta elástica de enchufe y campana, de 800 mm. de diámetro, CLASE 180 s/UNE-EN 1916:2008, totalmente colocada y probada en zanja según PPTP, incluso lecho de arena de 13cm. de espesor, nivelada y compactada.	95.27
		NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTISIETE	
CÉNTIMOS			

## CUADRO DE PRECIOS 1

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.11	MI	<b>TUBERÍA PVC 200 JUNTA ELÁSTICA S/ARENA</b> MI. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 200 mm de diámetro color teja, de junta elástica, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	34.21
		TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
02.12	MI	<b>TUBERÍA PVC 125 JUNTA ELÁSTICA S/ARENA</b> MI. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 125 mm de diámetro color teja, de junta elástica, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	17.32
		DIECISIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.13	M3	<b>RELLENO SUELO SELECCIONADO ZANJAS</b> M3. Relleno y compactado mecánico en zanja con suelo seleccionado, procedente de prestamos, en tongadas de 20cm., incluso extendido, humectación y compactación hasta el 98% P.N.	5.26
		CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
02.14	Ud	<b>SUMIDERO Y REJILLA</b> Ud. Sumidero de 81x35 cm., formado con fábrica de ladrillo panchito de medio pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15, de 20 cm. de espesor, revestido interiormente con mortero de cemento 1:2; con hueco de salida para tubería de 20 cm., y rejilla con marco de fundición dúctil (D-400) de 810x350 de paso libre, rasanteadas.	160.93
		CIENTO SESENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.15	Ud	<b>CANAL DE FUNDICIÓN CON REJILLA</b> Ud. Canal de fundición con rejilla del mismo material de 750x200, colocada sobre base de hormigón de 10 cm. de espesor, y acoplada a tubería de desagüe de PVC, con tapas laterales.	88.63
		OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.16	M2	<b>REJILLA METÁLICA ELECTROSOLDADA 30x30</b> M2. Rejilla metálica electrosoldada formada por pletinas galvanizadas de 40x3mm. con marco de 45x45 mm. en malla de 30x30mm. de espesor, colocada.	50.60
		CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
02.17	MI	<b>PERFIL PVC-220 MM IMPERMEABILIZACIÓN</b> MI. Tratamiento de juntas con bandas de PVC de 220 mm de ancho colocado en juntas de hormigónado, encuentros muro-solera, etc., totalmente colocada.	13.28
		TRECE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
02.18	MI	<b>SELLADO JUNTAS DILATACIÓN</b> Sellado de juntas de dilatación con banda armada de mortero flexible, masailla Kompakta FD/Plat TL de Isocron o similar, relleno con sellador de poliuretano, monocomponente de elasticidad permanente, BOSTIK-2638 o similar en cartuchos de 300 ml, aplicado con pistola y alisado a espátula, i/apertura de grietas con radial y limpieza de las mismas, totalmente terminada.	15.29
		QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
02.19	ML	<b>PERFIL HIDROEXPANSIVO</b> PERFIL HIDROEXPANSIVO DE CAUCHO VULCANIZADO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS DE HORMIGON, INCLUYENDO SUMINISTRO Y COLOCACION, INCLUSO P.P. DE SOLDADURAS DE UNIONES.	11.28
		ONCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN</b>			
03.01	M3	<b>RELLENO EN ZANJAS ZAHORRA ARTIFICIAL</b> M3. Relleno de zanjas con zahorra artificial, en capas menores de 20 cm., incluso compactación 98% P.M.	17.35
		DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02	M3	<b>HORMIGÓN HNE-20/B/20</b> M3. Hormigón en masa HNE-20, totalmente colocado, vibrado y rasanteado, incluso medios auxiliares.	57.45
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.03	MI	<b>BORDILLO HORMIGÓN BICAPA</b> MI. Bordillo bicapa, acabado sílice, prebafabricado de hormigón de 50x25x10-12cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20, recibido y rejunteado con mortero de cemento, incluso formación de vados y sellado de juntas, colocado.	8.08
		OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
03.04	M2	<b>PAVIMENTO TERRAZO 40x40</b> M2. Pavimento de terrazo acabado pétreo de 40x40cm., árido sílice, en color a elegir, formando dibujos a definir por dirección técnica en obra, recibido con mortero cemento 1:6, rejunteado con cemento en polvo en su color, incluso rectificación de tapas a rasante definitiva y formación de vados, colocado.	11.18
		ONCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
03.05	M2	<b>PAVIMENTO ADOQUÍN</b> M2 Pavimento de adoquín, tipo rústico, de color, árido sílice, de 24x16x8 cm., colocado sobre lecho de gravín de 3cm. de espesor, rejunteado con arena fina y compactado con bandeja vibratoria, incluso rectificación de tapas a rasante definitiva y formación de vados, colocado.	14.08
		CATORCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
03.06	M2	<b>REJILLA METÁLICA ELECTROSOLDADA 30x30</b> M2. Rejilla metálica electrosoldada formada por pletinas galvanizadas de 40x3mm. con marco de 45x45 mm. en malla de 30x30mm. de espesor, colocada.	50.60
		CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.07	M2	<b>SUELO CRISTAL</b> M2 Suelo de cristal a base de losetas de 20x30 cm. con tratamiento antideslizante, colocadas en marco metálico y junta de dilatación plástica.	98.92
		NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.08	M2	<b>MEZ. BITUM. EN CALIENTE AC-16-SURF-S</b> M2 Pavimento de aglomerado en caliente en capa de rodadura, incluyendo riego de adherencia con 0,6 kg/m2 de emulsión asfáltica ECR-1, extendido de capa de rodadura de 5 cm. de espesor con mezcla bituminosa en caliente AC-16-Surf-S con árido de pórfido, incluso ligante bituminoso tipo B60/70, compactada, recebada y totalmente terminada, según normativa PG-3.	5.30
		CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 JARDINERÍA, ALUMBRADO PÚBLICO Y MOBILIARIO URBANO</b>			
04.01	MI	TUBERÍA POLIETILENO D= 63 MM. PRES. 16ATM Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 16 Kg/cm.2 de presión, recubierta de arena en un espesor de 10cm., i/p.p. de piezas especiales.	7.27
		SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
04.02	MI	TUBERÍA POLIETILENO D= 40 MM. PRES. 16ATM Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 40 mm. de diámetro y 16 Kg/cm.2 de presión, recubierta de arena en un espesor de 10cm., i/p.p. de piezas especiales.	3.83
		TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.03	Ud	BOCA DE RIEGO FUNDICIÓN Ud. Boca de riego de fundición, GGG-50, de cierre elástico, de 40 mm. de diámetro, con arqueta y tapa de fundición, con todos sus accesorios, incluso movimiento de tierras en excavación, acometida a red general y relleno de zanja, instalada y funcionando.	242.63
		DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.04	MI	TUBERÍA POLIETILENO D= 16 MM. PRES. 10ATM Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 16 mm. de diámetro y 10 Kg/cm.2 de presión para riego por goteo, enterrada bajo tierra vegetal, i/p.p. de piezas especiales, goteros y movimiento de tierras.	2.10
		DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
04.05	Ud	VÁLVULA DE COMPUERTA D= 65 MM. Ud. Válvula de compuerta de cierre elástico, de fundición GGG-50, tipo Leya, AVK, Batusa o similar. PN-16, de 65 mm. de diámetro para acoplamiento a tubo de polietileno, con volante y cuadradillo de maniobra, incluso accesorios y piezas de anclaje a base de arqueta, instalada y funcionando.	141.65
		CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.06	Ud	CONTADOR 2" Ud. Contador de 2" instalado, incluso accesorios, instalado en arqueta y funcionando.	182.53
		CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.07	Ud	ARQUETA HORMIGÓN HM-20 Ud. Arqueta de hormigón HM-20, de 50x50 cm., con tapa y marco de fundición de 600x600 mm.	116.35
		CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.08	M3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA M3. Suministro, extendido y perfilado a mano de tierra vegetal fertilizada, suministrada a granel.	3.22
		TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
04.09	MI	BARANDILLA METÁLICA Ml. Barandilla metálica de hierro macizo en pletinas, cuadradillos y redondos de 1,00m. de altura, según detalle, pintada con dos manos de minio y dos de esmalte. Colocada.	81.05
		OCHENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
04.10	Ud	ALCORQUE FUNDICIÓN 1,00x1,00 Ud. Alcorque cuadrado de 1,00x1,00m., en dos piezas, con marco y tapa de de fundición dúctil y base de hormigón.	62.14
		SESENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
04.11	Ud	PILONA FUNDICIÓN Ud. Pílon fundición dúctil modelo tipo "Hospitalet" de H=1000mm., colocada.	42.91
		CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.12	Ud	PAPELERA MADERA TROPICAL Ud. Papelera de madera tropical tratada, circular (460x700mm.), con chasis de hierro zincado pintado, de 40 litros con anillas para fijar bolsas, con cubeta metálica extraíble, colocada.	239.30
		DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.13	Ud	<b>BANCO MADERA TROPICAL</b> Ud. Banco de madera tropical, de 2,00x1,10x0,35m., tipo "Bretaña", con madera tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, con dos tablonces de respaldo y tres de asiento sujetos a bancadas de fundición dúctil, con tornillería, colocado.	255.61
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.14	Ud	<b>JARDINERA DE MADERA</b> Ud. Jardinera según detalle, de 1800x600x350mm. de madera (según detalle), con tierra vegetal y planta, colocada.	256.44
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.15	Ud	<b>SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1</b> Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	119.70
		CIENTO DIECINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
04.16	Ud	<b>TIPUANA 2,50M.</b>	49.95
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.17	MI	<b>CANALIZACIÓN EN CALZADA 90x60CM.</b> Ml. Canalización en calzada de 90x60cm., para un circuito de alumbrado público, incluso excavación, retirada de productos sobrantes a vertedero, con carga y descarga, arena vertida en zanja, dos tubos de PE de D=90mm. corrugado liso interior IP-XX9, con alambre guía y parte proporcional de manguitos de unión, relleno y compactado con zahorra artificial, cinta de antención, totalmente terminada.	13.94
		TRECE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.18	MI	<b>CANALIZACIÓN EN ACERAS 60x40CM.</b> Ml. Canalización en aceras de 60x40cm., para un circuito de alumbrado público, incluso excavación, retirada de productos sobrantes a vertedero, con carga y descarga, arena vertida en zanja, dos tubos de PE de D=90mm. corrugado liso interior IP-XX9, con alambre guía y parte proporcional de manguitos de unión, relleno y compactado con zahorra artificial, cinta de antención, totalmente terminada.	12.79
		DOCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.19	Ud	<b>ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 40x40x60CM.</b> Ud. Arqueta prefabricada de hormigón, de 40x40x60 cm., para paso de calzada, con tapa y marco de fundición dúctil, totalmente terminada.	41.13
		CUARENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
04.20	Ud	<b>ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN ACOMETIDA</b> Ud. Arqueta prefabricada de hormigón, de 30x30x50 cm., para acometida de farola a red, con tapa y marco de fundición dúctil, incluso caja de derivación con interruptores unipolares C/C-10A tipo Legrand o similar instalados en columna, totalmene terminada.	44.03
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
04.21	Ud	<b>BASAMENTO HORMIGÓN</b> Ud Basamento de hormigón en masa HM-20 para columna de 5m. de altura, de 60x60x100 cm., con juego de pernos de anclaje de 90cm. de longitud, plantilla, tuercas y arandelas, incluida la nivelación, encofrado, desencofrado, movimientos de tierra, y transporte de productos sobrantes a vertedero.	32.63
		TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.22	MI	<b>CABLEADO Cu4x10MM2</b> Ml Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 4x10mm2, en conducción subterránea para alumbrado público y cable de cobre para red de tierras, de 1x16mm2, amarillo-verde, antihumedad y aislamiento 750V, totalmente colocados y conexiónados.	2.19
		DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
04.23	MI	<b>CABLEADO Cu4x6MM2</b> Ml Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 4x6mm2, en conducción subterránea para alumbrado público y cable de cobre para red de tierras, de 1x16mm2, amarillo-verde, antihumedad y aislamiento 750V, totalmente colocados y conexiónados.	1.60
		UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
04.24	MI	<b>CABLEADO Cu2x2,5MM2</b> MI. Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 2x2,5mm <sup>2</sup> , en derivación a luminaria de alumbrado público, colocado y conexionado.	0.45	
04.25	Ud	<b>PUNTO DE LUZ DOBLE</b> Punto de luz doble, totalmente terminado y en funcionamiento, formado por  - 1 Luminaria modelo BADILA LRA-7561A5-12 de ROS o similar, de diámetro 600mm., realizada en inyección de aluminio, equipada con óptica LED A5 de 12 LEDs ajustada a 15W (temperatura de color 4.000°K). Con función de control de temperatura de la placa LED y posibilidad de reducción de flujo. Lámparas incluidas. - 1 Columna modelo CRA-21450 TA de ROS o similar, de altura 5m. con base de fundición de hierro de 1,2m. y fuste de acero galvanizado - 1 Repisa modelo BRA-4012 LP de ROS o similar, realizada en fundición de hierro, con un saliente efectivo de 100mm.	CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS  MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	1,949.30
04.26	Ud	<b>CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES</b> Ud. Centralización de contadores al exterior para alumbrado público, formado por armario PLT, con doble ventana, con c/c calibrados, contadores trifásicos para energía activa de doble tarifa y reactiva, reloj conmutador con discriminación horaria, regleta de ventilación y accesorios, ICP 4x30A y cable de acometida de 25 mm <sup>2</sup> de sección RV/1 KV-Cu, revestido con obra de albañilería en fábrica de ladrillo visto y cubierta de loseta de gres o similar, incluso transporte, preparación, conexionado interior, según esquema eléctrico unifilar, totalmente terminado y funcionando.	SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	680.70
04.27	Ud	<b>CENTRO DE MANDO Y PROTECCIÓN</b> Ud. Centro de mando y protección para alumbrado público, formado por armario tipo PLT-A/S, para control automático y manual, con cortocircuitos fusibles calibrados, interruptor general de corte, reloj interruptor horario, dispositivo SECELUX programable, conmutador III manual, interruptores magnetotérmicos unipolares, contactor de 4P con bobina de 220V y accesorios, revestido con fábrica de ladrillo visto y cubierta de loseta de gres o similar, incluso transporte, preparación, conexionado interior, colocación del basamento, totalmente montado y funcionando según esquema eléctrico unifilar.	CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	423.77
04.28	Ud	<b>REGULADOR DE FLUJO LUMINOSO</b> Ud. Regulador de flujo luminoso de doble nivel, tipo BILUX DNT-15, instalado en cabeza de línea en armario de protección, para circuito trifásico 380+N, con una potencia de 15KVA, incluso transporte, preparación, conexionado interior, totalmente montado y funcionando.	OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	864.42
04.29	PA	<b>REVESTIMIENTO DE ARMARIOS</b> PA. Revestimiento de armarios de centros de mando y contadores, con fábrica de ladrillo visto recibido con mortero de cemento y cubrición con loseta de gres o similar; a definir por la dirección de obra.	CIENTO VEINTE EUROS	120.00
04.30	PA	<b>TRAMITACIÓN EXPEDIENTE</b> PA. Tramitación del expediente en los organismos correspondientes, para la puesta en marcha del alumbrado público, incluye todas las exigencias solicitadas por dichos organismos.	MIL QUINIENTOS EUROS	1,500.00

## CUADRO DE PRECIOS 1

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
05.01	PA	SEGURIDAD Y SALUD	4,411.46
		PA. Seguridad y salud, según presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.	
			CUATRO MIL CUATROCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
06.01		Gestión de Residuos	513.89
		Gestión de residuos en obra según R.D. 105/2008 de 1 de febrero, incluso residuos peligrosos, transporte a vertedero, canon de vertido e impuestos.	
			QUINIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Murcia, abril de 2015

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: Julio Pérez Sánchez



## 2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 PAVIMENTACIÓN</b>			
01.01	MI	<b>DESMONTADO DE BARANDILLA METÁLICA</b> MI. Desmontado de barandilla metálica, incluso transporte de la barandilla a almacén municipal.	
		Mano de obra .....	3.11
		Maquinaria .....	2.40
		Resto de obra y materiales .....	0.17
		Suma la partida .....	5.68
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>6.02</b>
01.02	PA	<b>DESMONTADO DE ESCALERA METÁLICA</b> PA. Desmontado de escalera metálica y traslado a almacén municipal.	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>98.32</b>
01.03	MI	<b>CORTE PAVIMENTO ASFÁLTICO. C/DISCO</b> MI. Corte de pavimento o solera de aglomerado asfáltico, mezcla bituminosa u hormigón, con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo y maquinaria auxiliar de obra. Incluso sellado de juntas con emulsión tipo slurry.	
		Mano de obra .....	0.74
		Maquinaria .....	0.64
		Suma la partida .....	1.38
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.46</b>
01.04	M3	<b>DEMOLICIÓN PAVIMENTO</b> M3. Demolición de pavimento (aglomerado asfáltico, hormigón, etc.), incluso macizos de hormigón, con retro-pala excavadora, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido.	
		Mano de obra .....	0.62
		Maquinaria .....	4.01
		Resto de obra y materiales .....	0.40
		Suma la partida .....	5.03
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5.33</b>
01.05	M3	<b>DEMOLICIÓN HORMIGÓN ARMADO</b> M3. Demolición de elemento de hormigón armado de espesor variable, con retromartillo rompedor, incluso carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido.	
		Mano de obra .....	9.85
		Maquinaria .....	4.04
		Resto de obra y materiales .....	2.00
		Suma la partida .....	15.89
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.95
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16.84</b>
01.06	M3	<b>EXCAVACIÓN EN ZANJA</b> M3. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de material procedente de la excavación a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido.	
		Mano de obra .....	0.31
		Maquinaria .....	4.47
		Resto de obra y materiales .....	2.00
		Suma la partida .....	6.78
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.41
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7.19</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.07	M3	EXCAVACIÓN DE CAJEO PARA SANEAMIENTO DE TERRENO. M3. Excavación por medios mecánicos en cualquier tipo de terreno para apertura de caja de saneamiento de base de cimentación, incluso nivelado y compactación de la base. Incluso carga y transporte del material procedente de la excavación a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido.	
		Mano de obra .....	0.20
		Maquinaria .....	2.28
		Resto de obra y materiales .....	2.00
			<hr/>
		Suma la partida .....	4.48
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.27
			<hr/>
		TOTAL PARTIDA.....	4.75

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 CANALIZACIÓN-ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>				
02.01	M3	HORMIGÓN HL-150/B/20 M3. Hormigón de limpieza HL-150/B/20 en nivelación, colocado.		
			Mano de obra .....	6.63
			Resto de obra y materiales .....	44.10
			Suma la partida .....	50.73
			Costes indirectos ..... 6.00%	3.04
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>53.77</b>
02.02	M3	HORMIGÓN HNE-20/B/20 M3. Hormigón en masa HNE-20, totalmente colocado, vibrado y rasanteado, incluso medios auxiliares.		
			Mano de obra .....	3.55
			Maquinaria .....	0.25
			Resto de obra y materiales .....	50.40
			Suma la partida .....	54.20
			Costes indirectos ..... 6.00%	3.25
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>57.45</b>
02.03	M3	HORMIGÓN HA-30/B/20/IIb+Qa M3. Hormigón para armar elaborado en central con sello de calidad, tipo HA-30/B/20/IIb+Qa, fabricado con cemento II/A 42.5 con máxima relación A/C de 0,50 y mínimo contenido en cemento 350kg/m3, incluyendo el hormigón, puesta en obra con bomba, vibrado, curado y acabado según norma EHE-08.		
			Mano de obra .....	6.43
			Maquinaria .....	9.91
			Resto de obra y materiales .....	55.00
			Suma la partida .....	71.34
			Costes indirectos ..... 6.00%	4.28
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>75.62</b>
02.04	M2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURA M2. Encofrado plano en pilares, muros, vigas, forjados y viguetas incluso suministro, colocación y desencofrado.		
			Mano de obra .....	3.96
			Maquinaria .....	2.31
			Resto de obra y materiales .....	9.67
			Suma la partida .....	15.94
			Costes indirectos ..... 6.00%	0.96
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>16.90</b>
02.05	Kg	ACERO PARA ARMAR B 500 S Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.		
			Mano de obra .....	0.33
			Resto de obra y materiales .....	0.53
			Suma la partida .....	0.86
			Costes indirectos ..... 6.00%	0.05
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0.91</b>
02.06	M2	GEOTEXTIL DRENAJE TS-20 M2. Geotextil, tipo TS/20 de URALITA o similar, para drenajes, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecánicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.500 N, según norma EN ISO 12236 y peso 125 g/m2, según norma EN 955.		
			Mano de obra .....	0.10
			Resto de obra y materiales .....	0.79

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			Suma la partida ..... 0.89
			Costes indirectos ..... 6.00% 0.05
			<b>TOTAL PARTIDA..... 0.94</b>
02.07	MI	TUBERÍA HA D=400 C-180 MI. Tubería de hormigón armado compactado por vibrocentrifugación SAN.HA, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, 0,10 Mp. de presión interior de servicio mínima, junta elástica de enchufe y campana, de 400 mm. de diámetro, CLASE 180 s/UNE-EN 1916:2008, totalmente colocada y probada en zanja según PPTP, incluso lecho de arena de 13cm. de espesor, nivelada y compactada.	
			Mano de obra ..... 9.43
			Maquinaria ..... 0.72
			Resto de obra y materiales ..... 24.66
			Suma la partida ..... 34.81
			Costes indirectos ..... 6.00% 2.09
			<b>TOTAL PARTIDA..... 36.90</b>
02.08	Ud	POZO DE REGISTRO D=120 H=3 m. Ud. Pozo de registro s/UNE-EN 1917:2008, de elementos prefabricados de hormigón, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, formado por modulo base de 130cm. de altura, modulo de recrecido y modulo conico, unidos mediante junta elastica, de 16 cm de espesor minimo, 1200 mm. de diametro interior, hasta 3,00 m. de altura libre, con pates de acceso, incluso marco y tapa de cubrimiento de fundicion ductil con dispositivo de acerrojamiento abatible CLASE D.400 s/EN 124:1994, incluso excavación y relleno en trasdoses y conexión con tuberías mediante junta elastica, totalmente acabado y probado a estanqueidad s/PPTP.	
			Mano de obra ..... 89.26
			Maquinaria ..... 9.62
			Resto de obra y materiales ..... 728.45
			Suma la partida ..... 827.33
			Costes indirectos ..... 6.00% 49.64
			<b>TOTAL PARTIDA..... 876.97</b>
02.09	M3	RELLENO GRAVA M3. Suministro, extensión y compactación de grava, en capas de 10 cm., en recubrimiento de tuberías en zanja, medido sobre perfil.	
			Mano de obra ..... 1.53
			Maquinaria ..... 2.87
			Resto de obra y materiales ..... 15.00
			Suma la partida ..... 19.40
			Costes indirectos ..... 6.00% 1.16
			<b>TOTAL PARTIDA..... 20.56</b>
02.10	MI	TUBERÍA HA D=800 C-180 MI. Tubería de hormigón armado compactado por vibrocentrifugación SAN.HA, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, 0,10 Mp. de presión interior de servicio mínima, junta elástica de enchufe y campana, de 800 mm. de diámetro, CLASE 180 s/UNE-EN 1916:2008, totalmente colocada y probada en zanja según PPTP, incluso lecho de arena de 13cm. de espesor, nivelada y compactada.	
			Mano de obra ..... 14.17
			Maquinaria ..... 1.44
			Resto de obra y materiales ..... 74.27
			Suma la partida ..... 89.88
			Costes indirectos ..... 6.00% 5.39
			<b>TOTAL PARTIDA..... 95.27</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.11	MI	<b>TUBERÍA PVC 200 JUNTA ELÁSTICA S/ARENA</b> MI. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 200 mm de diámetro color teja, de junta elástica, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	
		Mano de obra .....	5.36
		Resto de obra y materiales .....	26.91
		Suma la partida .....	32.27
		Costes indirectos ..... 6.00%	1.94
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>34.21</b>
02.12	MI	<b>TUBERÍA PVC 125 JUNTA ELÁSTICA S/ARENA</b> MI. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 125 mm de diámetro color teja, de junta elástica, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	
		Mano de obra .....	3.21
		Resto de obra y materiales .....	13.13
		Suma la partida .....	16.34
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.98
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17.32</b>
02.13	M3	<b>RELLENO SUELO SELECCIONADO ZANJAS</b> M3. Relleno y compactado mecánico en zanja con suelo seleccionado, procedente de prestamos, en tongadas de 20cm., incluso extendido, humectación y compactación hasta el 98% P.N.	
		Mano de obra .....	0.48
		Maquinaria .....	1.11
		Resto de obra y materiales .....	3.37
		Suma la partida .....	4.96
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5.26</b>
02.14	Ud	<b>SUMIDERO Y REJILLA</b> Ud. Sumidero de 81x35 cm., formado con fábrica de ladrillo panchito de medio pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15, de 20 cm. de espesor, revestido interiormente con mortero de cemento 1:2; con hueco de salida para tubería de 20 cm., y rejilla con marco de fundición dúctil (D-400) de 810x350 de paso libre, rasanteadas.	
		Mano de obra .....	42.82
		Resto de obra y materiales .....	109.00
		Suma la partida .....	151.82
		Costes indirectos ..... 6.00%	9.11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>160.93</b>
02.15	Ud	<b>CANAL DE FUNDICIÓN CON REJILLA</b> Ud. Canal de fundición con rejilla del mismo material de 750x200, colocada sobre base de hormigón de 10 cm. de espesor, y acoplada a tubería de desagüe de PVC, con tapas laterales.	
		Mano de obra .....	6.35
		Resto de obra y materiales .....	77.26
		Suma la partida .....	83.61
		Costes indirectos ..... 6.00%	5.02
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>88.63</b>
02.16	M2	<b>REJILLA METÁLICA ELECTROSOLDADA 30x30</b> M2. Rejilla metálica electrosoldada formada por pletinas galvanizadas de 40x3mm. con marco de 45x45 mm. en malla de 30x30mm. de espesor, colocada.	
		Mano de obra .....	6.35
		Resto de obra y materiales .....	41.39

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			Suma la partida ..... 47.74
			Costes indirectos ..... 6.00% 2.86
			<b>TOTAL PARTIDA..... 50.60</b>
02.17	MI	<b>PERFIL PVC-220 MM IMPERMEABILIZACIÓN</b> MI. Tratamiento de juntas con bandas de PVC de 220 mm de ancho colocado en juntas de hormigonado, encuentros muro-solera, etc., totalmente colocada.	
			Mano de obra ..... 3.23
			Resto de obra y materiales ..... 9.30
			Suma la partida ..... 12.53
			Costes indirectos ..... 6.00% 0.75
			<b>TOTAL PARTIDA..... 13.28</b>
02.18	MI	<b>SELLADO JUNTAS DILATACIÓN</b> Sellado de juntas de dilatación con banda armada de mortero flexible, masailla Kompakta FD/Plat TL de Isocron o similar, relleno con sellador de poliuretano, monocomponente de elasticidad permanente, BOSTIK-2638 o similar en cartuchos de 300 ml, aplicado con pistola y alisado a espátula, i/apertura de grietas con radial y limpieza de las mismas, totalmente terminada.	
			Mano de obra ..... 9.08
			Maquinaria ..... 0.84
			Resto de obra y materiales ..... 4.50
			Suma la partida ..... 14.42
			Costes indirectos ..... 6.00% 0.87
			<b>TOTAL PARTIDA..... 15.29</b>
02.19	ML	<b>PERFIL HIDROEXPANSIVO</b> PERFIL HIDROEXPANSIVO DE CAUCHO VULCANIZADO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS DE HORMIGON, INCLUYENDO SUMINISTRO Y COLOCACION, INCLUSO P.P. DE SOLDADURAS DE UNIONES.	
			Mano de obra ..... 3.13
			Resto de obra y materiales ..... 7.51
			Suma la partida ..... 10.64
			Costes indirectos ..... 6.00% 0.64
			<b>TOTAL PARTIDA..... 11.28</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN</b>			
03.01	M3	<b>RELLENO EN ZANJAS ZAHORRA ARTIFICIAL</b> M3. Relleno de zanjas con zahorra artificial, en capas menores de 20 cm., incluso compactación 98% P.M.	
		Mano de obra .....	1.53
		Maquinaria .....	2.55
		Resto de obra y materiales .....	12.29
		Suma la partida .....	16.37
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.98
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>17.35</b>
03.02	M3	<b>HORMIGÓN HNE-20/B/20</b> M3. Hormigón en masa HNE-20, totalmente colocado, vibrado y rasanteado, incluso medios auxiliares.	
		Mano de obra .....	3.55
		Maquinaria .....	0.25
		Resto de obra y materiales .....	50.40
		Suma la partida .....	54.20
		Costes indirectos ..... 6.00%	3.25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>57.45</b>
03.03	MI	<b>BORDILLO HORMIGÓN BICAPA</b> MI. Bordillo bicapa, acabado sílice, prefabricado de hormigón de 50x25x10-12cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20, recibido y rejunteado con mortero de cemento, incluso formación de vados y sellado de juntas, colocado.	
		Mano de obra .....	1.89
		Resto de obra y materiales .....	5.73
		Suma la partida .....	7.62
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.46
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8.08</b>
03.04	M2	<b>PAVIMENTO TERRAZO 40x40</b> M2. Pavimento de terrazo acabado pétreo de 40x40cm., árido sílice, en color a elegir, formando dibujos a definir por dirección técnica en obra, recibido con mortero cemento 1:6, rejunteado con cemento en polvo en su color, incluso rectificación de tapas a rasante definitiva y formación de vados, colocado.	
		Mano de obra .....	3.17
		Resto de obra y materiales .....	7.38
		Suma la partida .....	10.55
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.63
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11.18</b>
03.05	M2	<b>PAVIMENTO ADOQUÍN</b> M2 Pavimento de adoquín, tipo rústico, de color, árido sílice, de 24x16x8 cm., colocado sobre lecho de gravín de 3cm. de espesor, rejunteado con arena fina y compactado con bandeja vibratoria, incluso rectificación de tapas a rasante definitiva y formación de vados, colocado.	
		Mano de obra .....	5.30
		Maquinaria .....	0.33
		Resto de obra y materiales .....	7.65
		Suma la partida .....	13.28
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14.08</b>
03.06	M2	<b>REJILLA METÁLICA ELECTROSOLDADA 30x30</b> M2. Rejilla metálica electrosoldada formada por pletinas galvanizadas de 40x3mm. con marco de 45x45 mm. en malla de 30x30mm. de espesor, colocada.	
		Mano de obra .....	6.35

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales .....	41.39
		Suma la partida .....	47.74
		Costes indirectos ..... 6.00%	2.86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>50.60</b>
03.07	M2	<b>SUELO CRISTAL</b> M2 Suelo de cristal a base de losetas de 20x30 cm. con tratamiento antideslizante, colocadas en marco metálico y junta de dilatación plástica.	
		Mano de obra .....	10.58
		Resto de obra y materiales .....	82.74
		Suma la partida .....	93.32
		Costes indirectos ..... 6.00%	5.60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>98.92</b>
03.08	M2	<b>MEZ. BITUM. EN CALIENTE AC-16-SURF-S</b> M2 Pavimento de aglomerado en caliente en capa de rodadura, incluyendo riego de adherencia con 0,6 kg/m2 de emulsión asfáltica ECR-1, extendido de capa de rodadura de 5 cm. de espesor con mezcla bituminosa en caliente AC-16-Surf-S con árido de pórfido, incluso ligante bituminoso tipo B60/70, compactada, recebada y totalmente terminada, según normativa PG-3.	
		Mano de obra .....	0.06
		Maquinaria .....	0.40
		Resto de obra y materiales .....	4.54
		Suma la partida .....	5.00
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5.30</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 JARDINERÍA, ALUMBRADO PÚBLICO Y MOBILIARIO URBANO</b>			
04.01	MI	<b>TUBERÍA POLIETILENO D= 63 MM. PRES. 16ATM</b> Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 16 Kg/cm.2 de presión, recubierta de arena en un espesor de 10cm., i/p.p. de piezas especiales.	
		Mano de obra .....	0.85
		Resto de obra y materiales .....	6.01
		Suma la partida .....	6.86
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.41
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7.27</b>
04.02	MI	<b>TUBERÍA POLIETILENO D= 40 MM. PRES. 16ATM</b> Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 40 mm. de diámetro y 16 Kg/cm.2 de presión, recubierta de arena en un espesor de 10cm., i/p.p. de piezas especiales.	
		Mano de obra .....	0.85
		Resto de obra y materiales .....	2.76
		Suma la partida .....	3.61
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3.83</b>
04.03	Ud	<b>BOCA DE RIEGO FUNDICIÓN</b> Ud. Boca de riego de fundición, GGG-50, de cierre elástico, de 40 mm. de diámetro, con arqueta y tapa de fundición, con todos sus accesorios, incluso movimiento de tierras en excavación, acometida a red general y relleno de zanja, instalada y funcionando.	
		Mano de obra .....	10.58
		Maquinaria .....	4.76
		Resto de obra y materiales .....	213.56
		Suma la partida .....	228.90
		Costes indirectos ..... 6.00%	13.73
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>242.63</b>
04.04	MI	<b>TUBERÍA POLIETILENO D= 16 MM. PRES. 10ATM</b> Ml. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 16 mm. de diámetro y 10 Kg/cm.2 de presión para riego por goteo, enterrada bajo tierra vegetal, i/p.p. de piezas especiales, goteros y movimiento de tierras.	
		Mano de obra .....	0.85
		Resto de obra y materiales .....	1.13
		Suma la partida .....	1.98
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.12
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2.10</b>
04.05	Ud	<b>VÁLVULA DE COMPUERTA D= 65 MM.</b> Ud. Válvula de compuerta de cierre elástico, de fundición GGG-50, tipo Leya, AVK, Batusa o similar. PN-16, de 65 mm. de diámetro para acoplamiento a tubo de polietileno, con volante y cuadradillo de maniobra, incluso accesorios y piezas de anclaje a base de arqueta, instalada y funcionando.	
		Mano de obra .....	14.81
		Resto de obra y materiales .....	118.82
		Suma la partida .....	133.63
		Costes indirectos ..... 6.00%	8.02
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>141.65</b>
04.06	Ud	<b>CONTADOR 2"</b> Ud. Contador de 2" instalado, incluso accesorios, instalado en arqueta y funcionando.	
		Mano de obra .....	3.28
		Resto de obra y materiales .....	168.92

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			Suma la partida ..... 172.20
			Costes indirectos ..... 6.00% 10.33
			<b>TOTAL PARTIDA..... 182.53</b>
04.07	Ud	ARQUETA HORMIGÓN HM-20 Ud. Arqueta de hormigón HM-20, de 50x50 cm., con tapa y marco de fundición de 600x600 mm.	
			Mano de obra ..... 10.58
			Resto de obra y materiales ..... 99.18
			Suma la partida ..... 109.76
			Costes indirectos ..... 6.00% 6.59
			<b>TOTAL PARTIDA..... 116.35</b>
04.08	M3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA M3. Suministro, extendido y perfilado a mano de tierra vegetal fertilizada, suministrada a granel.	
			Mano de obra ..... 0.82
			Maquinaria ..... 0.42
			Resto de obra y materiales ..... 1.80
			Suma la partida ..... 3.04
			Costes indirectos ..... 6.00% 0.18
			<b>TOTAL PARTIDA..... 3.22</b>
04.09	MI	BARANDILLA METÁLICA Ml. Barandilla metálica de hierro macizo en pletinas, cuadrillos y redondos de 1,00m. de altura, según detalle, pintada con dos manos de minio y dos de esmalte. Colocada.	
			Mano de obra ..... 4.23
			Resto de obra y materiales ..... 72.23
			Suma la partida ..... 76.46
			Costes indirectos ..... 6.00% 4.59
			<b>TOTAL PARTIDA..... 81.05</b>
04.10	Ud	ALCORQUE FUNDICIÓN 1,00x1,00 Ud. Alcorque cuadrado de 1,00x1,00m., en dos piezas, con marco y tapa de fundición dúctil y base de hormigón.	
			Mano de obra ..... 4.23
			Resto de obra y materiales ..... 54.39
			Suma la partida ..... 58.62
			Costes indirectos ..... 6.00% 3.52
			<b>TOTAL PARTIDA..... 62.14</b>
04.11	Ud	PILONA FUNDICIÓN Ud. Pilona fundición dúctil modelo tipo "Hospitalet" de H=1000mm., colocada.	
			Mano de obra ..... 7.30
			Resto de obra y materiales ..... 33.18
			Suma la partida ..... 40.48
			Costes indirectos ..... 6.00% 2.43
			<b>TOTAL PARTIDA..... 42.91</b>
04.12	Ud	PAPELERA MADERA TROPICAL Ud. Papelera de madera tropical tratada, circular (460x700mm.), con chasis de hierro zincado pintado, de 40 litros con anillas para fijar bolsas, con cubeta metálica extraíble, colocada.	
			Mano de obra ..... 3.17
			Resto de obra y materiales ..... 222.58
			Suma la partida ..... 225.75
			Costes indirectos ..... 6.00% 13.55

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA .....	239.30
04.13	Ud	<b>BANCO MADERA TROPICAL</b> Ud. Banco de madera tropical, de 2,00x1,10x0,35m., tipo "Bretaña", con madera tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, con dos tablonces de respaldo y tres de asiento sujetos a bancadas de fundición dúctil, con tornillería, colocado.	
		Mano de obra .....	6.35
		Resto de obra y materiales .....	234.79
		Suma la partida .....	241.14
		Costes indirectos ..... 6.00%	14.47
		TOTAL PARTIDA .....	255.61
04.14	Ud	<b>JARDINERA DE MADERA</b> Ud. Jardinera según detalle, de 1800x600x350mm. de madera (según detalle), con tierra vegetal y planta, colocada.	
		Mano de obra .....	3.07
		Resto de obra y materiales .....	238.85
		Suma la partida .....	241.92
		Costes indirectos ..... 6.00%	14.52
		TOTAL PARTIDA .....	256.44
04.15	Ud	<b>SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1</b> Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra .....	18.81
		Maquinaria .....	5.50
		Resto de obra y materiales .....	88.61
		Suma la partida .....	112.92
		Costes indirectos ..... 6.00%	6.78
		TOTAL PARTIDA .....	119.70
04.16	Ud	<b>TIPUANA 2,50M.</b>	
		Mano de obra .....	3.72
		Resto de obra y materiales .....	43.40
		Suma la partida .....	47.12
		Costes indirectos ..... 6.00%	2.83
		TOTAL PARTIDA .....	49.95
04.17	MI	<b>CANALIZACIÓN EN CALZADA 90x60CM.</b> MI. Canalización en calzada de 90x60cm., para un circuito de alumbrado público, incluso excavación, retirada de productos sobrantes a vertedero, con carga y descarga, arena vertida en zanja, dos tubos de PE de D=90mm. corrugado liso interior IP-XX9, con alambre guía y parte proporcional de manguitos de unión, relleno y compactado con zahorra artificial, cinta de antención, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	2.10
		Maquinaria .....	0.69
		Resto de obra y materiales .....	10.36
		Suma la partida .....	13.15
		Costes indirectos ..... 6.00%	0.79
		TOTAL PARTIDA .....	13.94
04.18	MI	<b>CANALIZACIÓN EN ACERAS 60x40CM.</b> MI. Canalización en aceras de 60x40cm., para un circuito de alumbrado público, incluso excavación, retirada de productos sobrantes a vertedero, con carga y descarga, arena vertida en zanja, dos tubos de PE de D=90mm. corrugado liso interior IP-XX9, con alambre guía y parte proporcional de manguitos de unión, relleno y compactado con zahorra artificial, cinta de antención, totalmente terminada.	

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra .....	0.73
		Maquinaria .....	0.69
		Resto de obra y materiales .....	10.65
		Suma la partida .....	12.07
		Costes indirectos..... 6.00%	0.72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12.79</b>
04.19	Ud	<b>ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 40x40x60CM.</b> Ud. Arqueta prefabricada de hormigón, de 40x40x60 cm., para paso de calzada, con tapa y marco de fundición dúctil, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	1.81
		Resto de obra y materiales .....	36.99
		Suma la partida .....	38.80
		Costes indirectos..... 6.00%	2.33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>41.13</b>
04.20	Ud	<b>ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN ACOMETIDA</b> Ud. Arqueta prefabricada de hormigón, de 30x30x50 cm., para acometida de farola a red, con tapa y marco de fundición dúctil, incluso caja de derivación con interruptores unipolares C/C-10A tipo Legrand o similar instalados en columna, totalmene terminada.	
		Mano de obra .....	1.81
		Resto de obra y materiales .....	39.73
		Suma la partida .....	41.54
		Costes indirectos..... 6.00%	2.49
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>44.03</b>
04.21	Ud	<b>BASAMENTO HORMIGÓN</b> Ud Basamento de hormigón en masa HM-20 para columna de 5m. de altura, de 60x60x100 cm., con juego de pernos de anclaje de 90cm. de longitud, plantilla, tuercas y arandelas, incluida la nivelación, encofrado, desencofrado, movimientos de tierra, y transporte de productos sobrantes a vertedero.	
		Mano de obra .....	2.11
		Maquinaria .....	0.49
		Resto de obra y materiales .....	28.18
		Suma la partida .....	30.78
		Costes indirectos..... 6.00%	1.85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>32.63</b>
04.22	MI	<b>CABLEADO Cu4x10MM2</b> MI Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 4x10mm2, en conducción subterránea para alumbrado público y cable de cobre para red de tierras, de 1x16mm2, amarillo-verde, antihumedad y aislamiento 750V, totalmente colocados y conexionados.	
		Mano de obra .....	0.31
		Resto de obra y materiales .....	1.76
		Suma la partida .....	2.07
		Costes indirectos..... 6.00%	0.12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.19</b>
04.23	MI	<b>CABLEADO Cu4x6MM2</b> MI Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 4x6mm2, en conducción subterránea para alumbrado público y cable de cobre para red de tierras, de 1x16mm2, amarillo-verde, antihumedad y aislamiento 750V, totalmente colocados y conexionados.	
		Mano de obra .....	0.31
		Resto de obra y materiales .....	1.20
		Suma la partida .....	1.51

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Costes indirectos .....	6.00% 0.09
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.60</b>
04.24	MI	<b>CABLEADO Cu2x2,5MM2</b> MI. Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 2x2,5mm <sup>2</sup> , en derivación a luminaria de alumbrado público, colocado y conexionado.	
		Mano de obra .....	0.16
		Resto de obra y materiales .....	0.26
		Suma la partida .....	0.42
		Costes indirectos .....	6.00% 0.03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0.45</b>
04.25	Ud	<b>PUNTO DE LUZ DOBLE</b> Punto de luz doble, totalmente terminado y en funcionamiento, formado por  - 1 Luminaria modelo BADILA LRA-7561A5-12 de ROS o similar, de diámetro 600mm., realizada en inyección de aluminio, equipada con óptica LED A5 de 12 LEDs ajustada a 15W (temperatura de color 4.000°K). Con función de control de temperatura de la placa LED y posibilidad de reducción de flujo. Lámparas incluidas. - 1 Columna modelo CRA-21450 TA de ROS o similar, de altura 5m. con base de fundición de hierro de 1,2m. y fuste de acero galvanizado - 1 Repisa modelo BRA-4012 LP de ROS o similar, realizada en fundición de hierro, con un saliente efectivo de 100mm.	
		Mano de obra .....	85.40
		Resto de obra y materiales .....	1,753.56
		Suma la partida .....	1,838.96
		Costes indirectos .....	6.00% 110.34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,949.30</b>
04.26	Ud	<b>CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES</b> Ud. Centralización de contadores al exterior para alumbrado público, formado por armario PLT, con doble ventana, con c/c calibrados, contadores trifásicos para energía activa de doble tarifa y reactiva, reloj conmutador con discriminación horaria, regleta de ventilación y accesorios, ICP 4x30A y cable de acometida de 25 mm <sup>2</sup> de sección RV/1 KV-Cu, revestido con obra de albañilería en fábrica de ladrillo visto y cubierta de loseta de gres o similar, incluso transporte, preparación, conexionado interior, según esquema eléctrico unifilar, totalmente terminado y funcionando.	
		Mano de obra .....	84.64
		Resto de obra y materiales .....	557.53
		Suma la partida .....	642.17
		Costes indirectos .....	6.00% 38.53
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>680.70</b>
04.27	Ud	<b>CENTRO DE MANDO Y PROTECCIÓN</b> Ud. Centro de mando y protección para alumbrado público, formado por armario tipo PLT-A/S, para control automático y manual, con cortocircuitos fusibles calibrados, interruptor general de corte, reloj interruptor horario, dispositivo SECELUX programable, conmutador III manual, interruptores magnetotérmicos unipolares, contactor de 4P con bobina de 220V y accesorios, revestido con fábrica de ladrillo visto y cubierta de loseta de gres o similar, incluso transporte, preparación, conexionado interior, colocación del basamento, totalmente montado y funcionando según esquema eléctrico unifilar.	
		Mano de obra .....	84.64
		Resto de obra y materiales .....	315.14
		Suma la partida .....	399.78
		Costes indirectos .....	6.00% 23.99
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>423.77</b>
04.28	Ud	<b>REGULADOR DE FLUJO LUMINOSO</b> Ud. Regulador de flujo luminoso de doble nivel, tipo BILUX DNT-15, instalado en cabeza de lí-	

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		nea en armario de protección, para circuito trifásico 380+N, con una potencia de 15KVA, incluso transporte, preparación, conexionado interior, totalmente montado y funcionando.	
		Mano de obra .....	31.74
		Resto de obra y materiales .....	783.75
		Suma la partida .....	815.49
		Costes indirectos ..... 6.00%	48.93
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>864.42</b>
04.29	PA	<b>REVESTIMIENTO DE ARMARIOS</b> PA. Revestimiento de armarios de centros de mando y contadores, con fábrica de ladrillo visto recibido con mortero de cemento y cubrición con loseta de gres o similar; a definir por la dirección de obra.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>120.00</b>
04.30	PA	<b>TRAMITACIÓN EXPEDIENTE</b> PA. Tramitación del expediente en los organismos correspondientes, para la puesta en marcha del alumbrado público, incluye todas las exigencias solicitadas por dichos organismos.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,500.00</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
05.01	PA	SEGURIDAD Y SALUD	
		PA. Seguridad y salud, según presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA .....	4,411.46

## CUADRO DE PRECIOS 2

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
06.01		Gestión de Residuos	
		Gestión de residuos en obra según R.D. 105/2008 de 1 de febrero, incluso residuos peligrosos, transporte a vertedero, canon de vertido e impuestos.	
		TOTAL PARTIDA.....	513.89

Murcia, abril de 2015  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: Julio Pérez Sánchez



### 3. PRESUPUESTOS PARCIALES

## PRESUPUESTO

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
01.01	<b>MI DESMONTADO DE BARANDILLA METÁLICA</b> MI. Desmontado de barandilla metálica, incluso transporte de la barandilla a almacén municipal.			
		172.50	6.02	1,038.45
01.02	<b>PA DESMONTADO DE ESCALERA METÁLICA</b> PA. Desmontado de escalera metálica y traslado a almacén municipal.			
		1.00	98.32	98.32
01.03	<b>MI CORTE PAVIMENTO ASFÁLTICO. C/DISCO</b> MI. Corte de pavimento o solera de aglomerado asfáltico, mezcla bituminosa u hormigón, con cortadora de disco diamante, en suelo de calles o calzadas, i/replanteo y maquinaria auxiliar de obra. Incluso sellado de juntas con emulsión tipo slurry.			
		494.00	1.46	721.24
01.04	<b>M3 DEMOLICIÓN PAVIMENTO</b> M3. Demolición de pavimento (aglomerado asfáltico, hormigón, etc.), incluso macizos de hormigón, con retro-pala excavadora, incluso carga y transporte a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido.			
		33.62	5.33	179.19
01.05	<b>M3 DEMOLICIÓN HORMIGÓN ARMADO</b> M3. Demolición de elemento de hormigón armado de espesor variable, con retromartillo rompedor, incluso carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido.			
		278.34	16.84	4,687.25
01.06	<b>M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA</b> M3. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de material procedente de la excavación a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido.			
		175.48	7.19	1,261.70
01.07	<b>M3 EXCAVACIÓN DE CAJEO PARA SANEAMIENTO DE TERRENO.</b> M3. Excavación por medios mecánicos en cualquier tipo de terreno para apertura de caja de saneamiento de base de cimentación, incluso nivelado y compactación de la base. Incluso carga y transporte del material procedente de la excavación a vertedero autorizado, impuestos y canon de vertido.			
		828.00	4.75	3,933.00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>			<b>11,919.15</b>

# PRESUPUESTO

## CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 CANALIZACIÓN-ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>				
02.01	M3 HORMIGÓN HL-150/B/20 M3. Hormigón de limpieza HL-150/B/20 en nivelación, colocado.	79.16	53.77	4,256.43
02.02	M3 HORMIGÓN HNE-20/B/20 M3. Hormigón en masa HNE-20, totalmente colocado, vibrado y rasanteado, incluso medios auxiliares.	325.04	57.45	18,673.55
02.03	M3 HORMIGÓN HA-30/B/20/IIb+Qa M3. Hormigón para armar elaborado en central con sello de calidad, tipo HA-30/B/20/IIb+Qa, fabricado con cemento III/A 42.5 con máxima relación A/C de 0,50 y mínimo contenido en cemento 350kg/m3, incluyendo el hormigón, puesta en obra con bomba, vibrado, curado y acabado según norma EHE-08.	1,149.01	75.62	86,888.14
02.04	M2 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE ESTRUCTURA M2. Encofrado plano en pilares, muros, vigas, forjados y viguetas incluso suministro, colocación y desencofrado.	2,376.30	16.90	40,159.47
02.05	Kg ACERO PARA ARMAR B 500 S Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas, elaborado y colocado.	74,403.60	0.91	67,707.28
02.06	M2 GEOTEXTIL DRENAJE TS-20 M2. Geotextil, tipo TS/20 de URALITA o similar, para drenajes, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.500 N, según norma EN ISO 12236 y peso 125 g/m2, según norma EN 955.	1,183.00	0.94	1,112.02
02.07	MI TUBERÍA HA D=400 C-180 MI. Tubería de hormigón armado compactado por vibrocentrifugación SAN.HA, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, 0,10 Mp. de presión interior de servicio mínima, junta elástica de enchufe y campana, de 400 mm. de diámetro, CLASE 180 s/UNE-EN 1916:2008, totalmente colocada y probada en zanja según PPTP, incluso lecho de arena de 13cm. de espesor, nivelada y compactada.	24.00	36.90	885.60
02.08	Ud POZO DE REGISTRO D=120 H=3 m. Ud. Pozo de registro s/UNE-EN 1917:2008, de elementos prefabricados de hormigón, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, formado por modulo base de 130cm. de altura, modulo de recrecido y modulo conico, unidos mediante junta elastica, de 16 cm de espesor minimo, 1200 mm. de diametro interior, hasta 3,00 m. de altura libre, con pates de acceso, incluso marco y tapa de cubrimiento de fundicion ductil con dispositivo de acerojamiento abatible CLASE D.400 s/EN 124:1994, incluso excavación y relleno en trasdoses y conexión con tuberías mediante junta elastica, totalmente acabado y probado a estanqueidad s/PPTP.	1.00	876.97	876.97
02.09	M3 RELLENO GRAVA M3. Suministro, extensión y compactación de grava, en capas de 10 cm., en recubrimiento de tuberías en zanja, medido sobre perfil.	232.92	20.56	4,788.84
02.10	MI TUBERÍA HA D=800 C-180 MI. Tubería de hormigón armado compactado por vibrocentrifugación SAN.HA, cemento SR s/UNE 80303-1:2013, 0,10 Mp. de presión interior de servicio mínima, junta elástica de enchufe y campana, de 800 mm. de diámetro, CLASE 180 s/UNE-EN 1916:2008, totalmente colocada y probada en zanja según PPTP, incluso lecho de arena de 13cm. de espesor, nivelada y compactada.			

## PRESUPUESTO

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11	<b>MI TUBERÍA PVC 200 JUNTA ELÁSTICA S/ARENA</b> MI. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 200 mm de diámetro color teja, de junta elástica, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	4.80	95.27	457.30
02.12	<b>MI TUBERÍA PVC 125 JUNTA ELÁSTICA S/ARENA</b> MI. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 125 mm de diámetro color teja, de junta elástica, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	6.00	34.21	205.26
02.13	<b>M3 RELLENO SUELO SELECCIONADO ZANJAS</b> M3. Relleno y compactado mecánico en zanja con suelo seleccionado, procedente de prestamos, en tongadas de 20cm., incluso extendido, humectación y compactación hasta el 98% P.N.	9.30	17.32	161.08
02.14	<b>Ud SUMIDERO Y REJILLA</b> Ud. Sumidero de 81x35 cm., formado con fábrica de ladrillo panchito de medio pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15, de 20 cm. de espesor, revestido interiormente con mortero de cemento 1:2; con hueco de salida para tubería de 20 cm., y rejilla con marco de fundición dúctil (D-400) de 810x350 de paso libre, rasanteadas.	464.88	5.26	2,445.27
02.15	<b>Ud CANAL DE FUNDICIÓN CON REJILLA</b> Ud. Canal de fundición con rejilla del mismo material de 750x200, colocada sobre base de hormigón de 10 cm. de espesor, y acoplada a tubería de desagüe de PVC, con tapas laterales.	2.00	160.93	321.86
02.16	<b>M2 REJILLA METÁLICA ELECTROSOLDADA 30x30</b> M2. Rejilla metálica electrosoldada formada por pletinas galvanizadas de 40x3mm. con marco de 45x45 mm. en malla de 30x30mm. de espesor, colocada.	6.00	88.63	531.78
02.17	<b>MI PERFIL PVC-220 MM IMPERMEABILIZACIÓN</b> MI. Tratamiento de juntas con bandas de PVC de 220 mm de ancho colocado en juntas de hormigónado, encuentros muro-solera, etc., totalmente colocada.	3.00	50.60	151.80
02.18	<b>MI SELLADO JUNTAS DILATACIÓN</b> Sellado de juntas de dilatación con banda armada de mortero flexible, masailla Compakta FD/Plat TL de Isocron o similar, relleno con sellador de poliuretano, monocomponente de elasticidad permanente, BOSTIK-2638 o similar en cartuchos de 300 ml, aplicado con pistola y alisado a espátula, i/apertura de grietas con radial y limpieza de las mismas, totalmente terminada.	144.00	13.28	1,912.32
02.19	<b>ML PERFIL HIDROEXPANSIVO</b> PERFIL HIDROEXPANSIVO DE CAUCHO VULCANIZADO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS DE HORMIGÓN, INCLUYENDO SUMINISTRO Y COLOCACION, INCLUSO P.P. DE SOLDADURAS DE UNIONES.	144.00	15.29	2,201.76
		182.00	11.28	2,052.96
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 CANALIZACIÓN-ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.....</b>			<b>235,789.69</b>

# PRESUPUESTO

## CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN</b>				
03.01	M3 <b>RELLENO EN ZANJAS ZAHORRA ARTIFICIAL</b> M3. Relleno de zanjas con zahorra artificial, en capas menores de 20 cm., incluso compactación 98% P.M.	141.40	17.35	2,453.29
03.02	M3 <b>HORMIGÓN HNE-20/B/20</b> M3. Hormigón en masa HNE-20, totalmente colocado, vibrado y rasanteado, incluso medios auxiliares.	70.70	57.45	4,061.72
03.03	MI <b>BORDILLO HORMIGÓN BICAPA</b> MI. Bordillo bicapa, acabado sílice, prefabricado de hormigón de 50x25x10-12cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20, recibido y rejunteado con mortero de cemento, incluso formación de vados y sellado de juntas, colocado.	82.00	8.08	662.56
03.04	M2 <b>PAVIMENTO TERRAZO 40x40</b> M2. Pavimento de terrazo acabado pétreo de 40x40cm., árido sílice, en color a elegir, formando dibujos a definir por dirección técnica en obra, recibido con mortero cemento 1:6, rejunteado con cemento en polvo en su color, incluso rectificación de tapas a rasante definitiva y formación de vados, colocado.	3.20	11.18	35.78
03.05	M2 <b>PAVIMENTO ADOQUÍN</b> M2 Pavimento de adoquín, tipo rústico, de color, árido sílice, de 24x16x8 cm., colocado sobre lecho de gravín de 3cm. de espesor, rejunteado con arena fina y compactado con bandeja vibratoria, incluso rectificación de tapas a rasante definitiva y formación de vados, colocado.	1,794.00	14.08	25,259.52
03.06	M2 <b>REJILLA METÁLICA ELECTROSOLDADA 30x30</b> M2. Rejilla metálica electrosoldada formada por pletinas galvanizadas de 40x3mm. con marco de 45x45 mm. en malla de 30x30mm. de espesor, colocada.	85.25	50.60	4,313.65
03.07	M2 <b>SUELO CRISTAL</b> M2 Suelo de cristal a base de losetas de 20x30 cm. con tratamiento antideslizante, colocadas en marco metálico y junta de dilatación plástica.	30.36	98.92	3,003.21
03.08	M2 <b>MEZ. BITUM. EN CALIENTE AC-16-SURF-S</b> M2 Pavimento de aglomerado en caliente en capa de rodadura, incluyendo riego de adherencia con 0,6 kg/m <sup>2</sup> de emulsión asfáltica ECR-1, extendido de capa de rodadura de 5 cm. de espesor con mezcla bituminosa en caliente AC-16-Surf-S con árido de pórfido, incluso ligante bituminoso tipo B60/70, compactada, recebada y totalmente terminada, según normativa PG-3.	145.20	5.30	769.56
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN .....</b>				<b>40,559.29</b>

## PRESUPUESTO

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 JARDINERÍA, ALUMBRADO PÚBLICO Y MOBILIARIO URBANO</b>				
04.01	<b>MI TUBERÍA POLIETILENO D= 63 MM. PRES. 16ATM</b> MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro y 16 Kg/cm.2 de presión, recubierta de arena en un espesor de 10cm., i/p.p. de piezas especiales.	20.00	7.27	145.40
04.02	<b>MI TUBERÍA POLIETILENO D= 40 MM. PRES. 16ATM</b> MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 40 mm. de diámetro y 16 Kg/cm.2 de presión, recubierta de arena en un espesor de 10cm., i/p.p. de piezas especiales.	126.00	3.83	482.58
04.03	<b>Ud BOCA DE RIEGO FUNDICIÓN</b> Ud. Boca de riego de fundición, GGG-50, de cierre elástico, de 40 mm. de diámetro, con arqueta y tapa de fundición, con todos sus accesorios, incluso movimiento de tierras en excavación, acometida a red general y relleno de zanja, instalada y funcionando.	3.00	242.63	727.89
04.04	<b>MI TUBERÍA POLIETILENO D= 16 MM. PRES. 10ATM</b> MI. Suministro y montaje de tubería de polietileno de 16 mm. de diámetro y 10 Kg/cm.2 de presión para riego por goteo, enterrada bajo tierra vegetal, i/p.p. de piezas especiales, goteros y movimiento de tierras.	135.00	2.10	283.50
04.05	<b>Ud VÁLVULA DE COMPUERTA D= 65 MM.</b> Ud. Válvula de compuerta de cierre elástico, de fundición GGG-50, tipo Leya, AVK, Batasa o similar. PN-16, de 65 mm. de diámetro para acoplamiento a tubo de polietileno, con volante y cuadrado de maniobra, incluso accesorios y piezas de anclaje a base de arqueta, instalada y funcionando.	1.00	141.65	141.65
04.06	<b>Ud CONTADOR 2"</b> Ud. Contador de 2" instalado, incluso accesorios, instalado en arqueta y funcionando.	1.00	182.53	182.53
04.07	<b>Ud ARQUETA HORMIGÓN HM-20</b> Ud. Arqueta de hormigón HM-20, de 50x50 cm., con tapa y marco de fundición de 600x600 mm.	1.00	116.35	116.35
04.08	<b>M3 TIERRA VEGETAL FERTILIZADA</b> M3. Suministro, extendido y perfilado a mano de tierra vegetal fertilizada, suministrada a granel.	68.00	3.22	218.96
04.09	<b>MI BARANDILLA METÁLICA</b> MI. Barandilla metálica de hierro macizo en pletinas, cuadrillos y redondos de 1,00m. de altura, según detalle, pintada con dos manos de minio y dos de esmalte. Colocada.	84.00	81.05	6,808.20
04.10	<b>Ud ALCORQUE FUNDICIÓN 1,00x1,00</b> Ud. Alcorque cuadrado de 1,00x1,00m., en dos piezas, con marco y tapa de de fundición dúctil y base de hormigón.	34.00	62.14	2,112.76
04.11	<b>Ud PILONA FUNDICIÓN</b> Ud. Pilona fundición dúctil modelo tipo "Hospitalel" de H=1000mm., colocada.	17.00	42.91	729.47
04.12	<b>Ud PAPELERA MADERA TROPICAL</b> Ud. Papelera de madera tropical tratada, circular (460x700mm.), con chasis de hierro zincado pintado, de 40 litros con anillas para fijar bolsas, con cubeta metálica extraíble, colocada.	11.00	239.30	2,632.30

# PRESUPUESTO

## CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.13	Ud <b>BANCO MADERA TROPICAL</b> Ud. Banco de madera tropical, de 2,00x1,10x0,35m., tipo "Bretaña", con madera tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, con dos tablonces de respaldo y tres de asiento sujetos a banquetas de fundición dúctil, con tornillería, colocado.	10.00	255.61	2,556.10
04.14	Ud <b>JARDINERA DE MADERA</b> Ud. Jardinera según detalle, de 1800x600x350mm. de madera (según detalle), con tierra vegetal y planta, colocada.	4.00	256.44	1,025.76
04.15	Ud <b>SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1</b> Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	4.00	119.70	478.80
04.16	Ud <b>TIPUANA 2,50M.</b>	34.00	49.95	1,698.30
04.17	MI <b>CANALIZACIÓN EN CALZADA 90x60CM.</b> MI. Canalización en calzada de 90x60cm., para un circuito de alumbrado público, incluso excavación, retirada de productos sobrantes a vertedero, con carga y descarga, arena vertida en zanja, dos tubos de PE de D=90mm. corrugado liso interior IP-XX9, con alambre guía y parte proporcional de manguitos de unión, relleno y compactado con zahorra artificial, cinta de antención, totalmente terminada.	6.00	13.94	83.64
04.18	MI <b>CANALIZACIÓN EN ACERAS 60x40CM.</b> MI. Canalización en aceras de 60x40cm., para un circuito de alumbrado público, incluso excavación, retirada de productos sobrantes a vertedero, con carga y descarga, arena vertida en zanja, dos tubos de PE de D=90mm. corrugado liso interior IP-XX9, con alambre guía y parte proporcional de manguitos de unión, relleno y compactado con zahorra artificial, cinta de antención, totalmente terminada.	160.00	12.79	2,046.40
04.19	Ud <b>ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 40x40x60CM.</b> Ud. Arqueta prefabricada de hormigón, de 40x40x60 cm., para paso de calzada, con tapa y marco de fundición dúctil, totalmente terminada.	3.00	41.13	123.39
04.20	Ud <b>ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN ACOMETIDA</b> Ud. Arqueta prefabricada de hormigón, de 30x30x50 cm., para acometida de farola a red, con tapa y marco de fundición dúctil, incluso caja de derivación con interruptores unipolares C/C-10A tipo Le-grand o similar instalados en columna, totalmene terminada.	12.00	44.03	528.36
04.21	Ud <b>BASAMENTO HORMIGÓN</b> Ud Basamento de hormgión en masa HM-20 para columna de 5m. de altura, de 60x60x100 cm., con juego de pernos de anclaje de 90cm. de longitud, plantilla, tuercas y arandelas, incluida la nivelación, encofrado, desencofrado, movimientos de tierra, y transporte de productos sobrantes a vertedero.	12.00	32.63	391.56
04.22	MI <b>CABLEADO Cu4x10MM2</b> MI Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 4x10mm2, en conducción subterránea para alumbrado público y cable de cobre para red de tierras, de 1x16mm2, amarillo-verde, antihumedad y aislamiento 750V, totalmente colocados y conexcionados.	168.00	2.19	367.92
04.23	MI <b>CABLEADO Cu4x6MM2</b> MI Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 4x6mm2, en conducción subterránea para alumbrado público y cable de cobre para red de tierras, de 1x16mm2, amarillo-verde, antihumedad y aislamiento 750V, totalmente colocados y conexcionados.			

## PRESUPUESTO

### CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.24	<b>MI CABLEADO Cu2x2,5MM2</b> MI. Cable de cobre, aislamiento 0,6/1 KV en polietileno reticulado, de 2x2,5mm2, en derivación a luminaria de alumbrado público, colocado y conexionado.	60.00	1.60	96.00
04.25	<b>Ud PUNTO DE LUZ DOBLE</b> Punto de luz doble, totalmente terminado y en funcionamiento, formado por  - 1 Luminaria modelo BADILA LRA-7561A5-12 de ROS o similar, de diámetro 600mm., realizada en inyección de aluminio, equipada con óptica LED A5 de 12 LEDs ajustada a 15W (temperatura de color 4.000°K). Con función de control de temperatura de la placa LED y posibilidad de reducción de flujo. Lámparas incluidas. - 1 Columna modelo CRA-21450 TA de ROS o similar, de altura 5m. con base de fundición de hierro de 1,2m. y fuste de acero galvanizado - 1 Repisa modelo BRA-4012 LP de ROS o similar, realizada en fundición de hierro, con un saliente efectivo de 100mm.	384.00	0.45	172.80
04.26	<b>Ud CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES</b> Ud. Centralización de contadores al exterior para alumbrado público, formado por armario PLT, con doble ventana, con c/c calibrados, contadores trifásicos para energía activa de doble tarifa y reactiva, reloj conmutador con discriminación horaria, regleta de ventilación y accesorios, ICP 4x30A y cable de acometida de 25 mm2 de sección RV/1 KV-Cu, revestido con obra de albañilería en fábrica de ladrillo visto y cubierta de loseta de gres o similar, incluso transporte, preparación, conexionado interior, según esquema eléctrico unifilar, totalmente terminado y funcionando.	12.00	1,949.30	23,391.60
04.27	<b>Ud CENTRO DE MANDO Y PROTECCIÓN</b> Ud. Centro de mando y protección para alumbrado público, formado por armario tipo PLT-A/S, para control automático y manual, con cortocircuitos fusibles calibrados, interruptor general de corte, reloj interruptor horario, dispositivo SECELUX programable, conmutador III manual, interruptores magnetotérmicos unipolares, cotactor de 4P con bobina de 220V y accesorios, revestido con fábrica de ladrillo visto y cubierta de loseta de gres o similar, incluso transporte, preparación, conexionado interior, colocación del basamento, totalmente montado y funcionando según esquema eléctrico unifilar.	1.00	680.70	680.70
04.28	<b>Ud REGULADOR DE FLUJO LUMINOSO</b> Ud. Regulador de flujo luminoso de doble nivel, tipo BILUX DNT-15, instalado en cabeza de línea en armario de protección, para circuito trifásico 380+N, con una potencia de 15KVA, incluso transporte, preparación, conexionado interior, totalmente montado y funcionando.	1.00	423.77	423.77
04.29	<b>PA REVESTIMIENTO DE ARMARIOS</b> PA. Revestimiento de armarios de centros de mando y contadores, con fábrica de ladrillo visto recibido con mortero de cemento y cubrición con loseta de gres o similar; a definir por la dirección de obra.	1.00	864.42	864.42
04.30	<b>PA TRAMITACIÓN EXPEDIENTE</b> PA. Tramitación del expediente en los organismos correspondientes, para la puesta en marcha del alumbrado público, incluye todas las exigencias solicitadas por dichos organismos.	1.00	120.00	120.00
		1.00	1,500.00	1,500.00
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 JARDINERÍA, ALUMBRADO PÚBLICO Y MOBILIARIO URBANO .....</b>				<b>51,131.11</b>

# PRESUPUESTO

## CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
05.01	PA			SEGURIDAD Y SALUD
	PA. Seguridad y salud, según presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.			
		1.00	4,411.46	4,411.46
	<b>TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>			<b>4,411.46</b>

# PRESUPUESTO

## CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
06.01	Gestión de Residuos			
	Gestión de residuos en obra según R.D. 105/2008 de 1 de febrero, incluso residuos peligrosos, transporte a vertedero, canon de vertido e impuestos.	1.00	513.89	513.89
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>			<b>513.89</b>
	<b>TOTAL .....</b>			<b>344,324.59</b>



#### 4.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

## PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CUBRICIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESPACIO DE LA RAMBLA DEL REALEJO (Entre calles José Marín y Camino de Murcia)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	11.919.15
2	CANALIZACIÓN-ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN .....	235.789.69
3	PAVIMENTACIÓN .....	40.559.29
4	JARDINERÍA, ALUMBRADO PÚBLICO Y MOBILIARIO URBANO.....	51.131.11
5	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.411.46
6	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	513.89
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>344.324.59</b>

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Murcia, abril de 2015

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: Julio Pérez Sánchez



## 4.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

**PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**  
**COLECTOR DE SANEAMIENTO Y ALIVIADERO SUR DE CALASPARRA (MURCIA)**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	11.919,15
2	CANALIZACIÓN-ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN .....	235.789,69
3	PAVIMENTACIÓN .....	40.559,29
4	JARDINERÍA, ALUMBRADO PÚBLICO Y MOBILIARIO URBANO.....	51.131,11
5	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.411,46
6	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	513,89
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>344.324,59</b>
	13,00 % Gastos generales .....	44.760,20
	6,00 % Beneficio industrial .....	20.659,48
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>65.421,67</b>
	<b>IMPORTE ESTIMADO DEL CONTRATO</b>	<b>409.746,26</b>
	21,00 % I.V.A.....	86.046,72
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>495.792,98</b>

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Murcia, abril de 2015

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo.: Julio Pérez Sánchez