

**" PROYECTO DE  
INTEGRACIÓN  
PAISAJÍSTICA Y MEJORA  
DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL  
TRES HERMANAS II"**

SEPTIEMBRE 2018

DOCUMENTO N° 1

# **MEMORIA**

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

DOCUMENTO N.º 1

MEMORIA

**ÍNDICE**

1.- INTRODUCCIÓN .....	1
2.- ÁMBITO DEL PROYECTO.....	2
3.- OBJETO DEL PROYECTO .....	2
3.1.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	2
3.2.- SITUACIÓN ACTUAL.....	3
3.3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	6
3.4.- JUSTIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	7
3.5.- TIPOLOGÍAS DE LAS ACTUACIONES .....	7
3.6.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO .....	8
3.6.1.- INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA .....	8
3.6.2.- RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO.....	9
4.- GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA .....	10
5.- CONDICIONES URBANÍSTICAS Y AJUSTE A PLANEAMIENTO .....	11
6.- AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS .....	11
7.- ACCESIBILIDAD .....	11
8.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN .....	11
9.- PLAZO DE EJECUCIÓN .....	12
10.- PLAZO DE GARANTÍA .....	12
11.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	12
12.- REVISIÓN DE PRECIOS.....	12
13.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	12
14.- GESTIÓN DE RESIDUOS .....	13
15.- CONTROL DE CALIDAD .....	13
16.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS .....	13
17.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO .....	14
18.- SISTEMA DE ADJUDICACIÓN .....	14
19.- COMPROBACIÓN DE REPLANTEO .....	14
20.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	15
21.- CONCLUSIÓN .....	15

**1.- INTRODUCCIÓN**

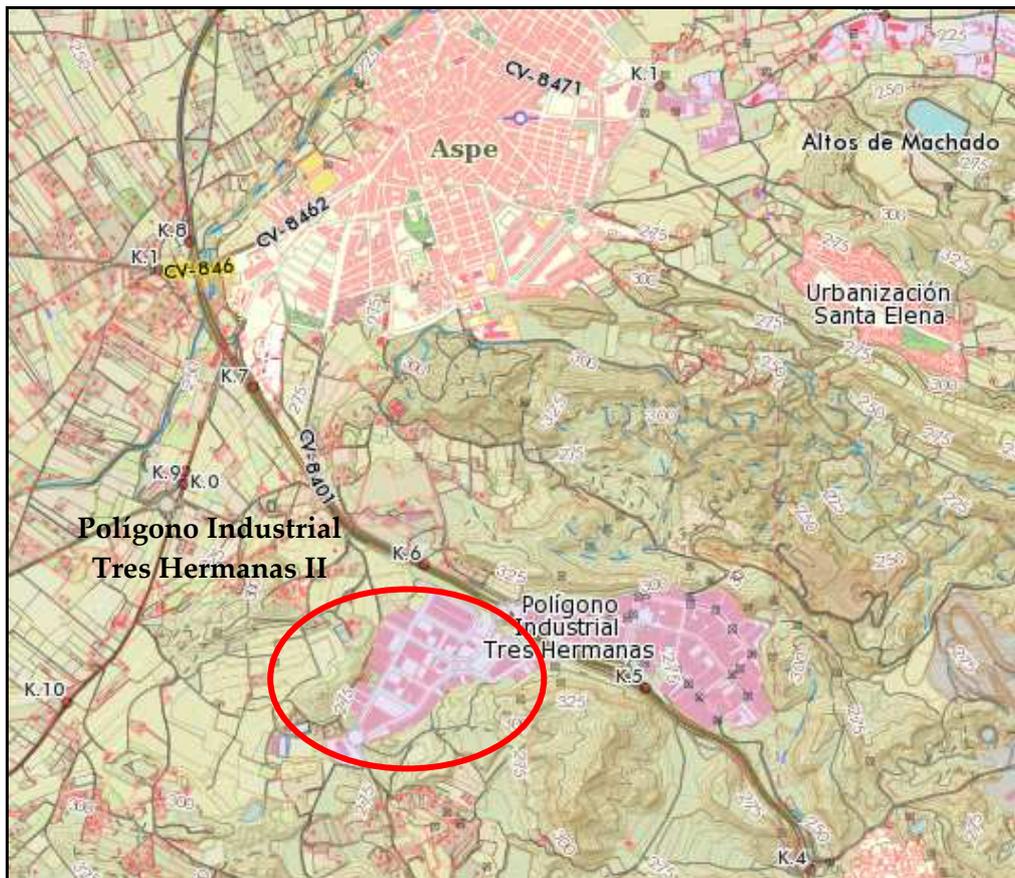
Se presenta a continuación la memoria del proyecto “PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II”.

**MEMORIA**

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### 2.- ÁMBITO DEL PROYECTO

Las obras se encuentran ubicadas en el Polígono Industrial “Tres Hermanas II”, carretera CV-84 ASPE-ELCHE, en la localidad de Aspe, comarca Vinalopó Mitjà, provincia de Alicante, así como en el acceso al mismo.



Fuente: Visor Cartogràfic de la Generalitat

### 3.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la definición, cuantificación y descripción de las obras del “PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II”.

#### 3.1.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las actuaciones previstas en el proyecto referente al polígono industrial “TRES HER-

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

MANAS II" consisten en:

- Renovación del alumbrado público del polígono industrial y accesos desde la Carretera CV-84, realizando la sustitución de las luminarias existentes de vapor de sodio a alta presión por luminarias completas de tecnología LED.
- Intervenir para una revalorización paisajística de la imagen urbana, actuando en las zonas verdes que actúan como fachada frente a la carretera CV-84, mediante la plantación de diversas especies arbóreas de carácter mediterráneo y adaptadas a las condiciones edafoclimáticas del entorno, en los taludes del polígono industrial.

### **3.2.- SITUACIÓN ACTUAL**

El Polígono Industrial Tres Hermanas II cuenta actualmente con más de 15 años desde su ejecución, debido a esto hay partes del mismo que necesitan una mejora de sus características para que la competitividad del mismo no se vea mermada.

Debido a la antigüedad del mismo, el tipo de luminarias existente se ha quedado atrás tanto en las características de iluminación que prestan como de la eficiencia energética.

A continuación, se puede ver en la siguiente imagen las actuales luminarias correspondientes a la tipología de Vapor de Sodio de Alta Presión, situadas en el interior del polígono.

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II



## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Además, cuenta con una zona en el acceso al mismo y que sirve de fachada de la imagen hacia la carretera CV-84 muy deteriorada y poblada de vegetación adventicia. Con la situación actual no se ofrece la mejor imagen de modernidad y competitividad al no estar en óptimas condiciones.

A continuación, en la siguiente imagen se puede ver el estado actual de la zona.



Talud oeste visto desde C/ Alcohólicos

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II



Talud este visto desde C/ Carpintería

Las imágenes complementarias a las anteriores se recogerán en el anejo correspondiente.

### **3.3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO**

Los objetivos que se persiguen con las actuaciones anteriormente descritas son en el campo del alumbrado la reducción de consumo energético en aproximadamente el 50% respecto a la situación actual y la mejora de la eficiencia energética, adecuando los niveles de iluminación a lo dispuesto en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, en función del tipo de vía y clase de alumbrado. Y como consecuencias tenemos:

- **Reducción de contaminación lumínica** al eliminar la parte de flujo luminoso por encima de la horizontal que tiene las actuales luminarias instaladas, provocado por el difusor tipo semiglobo que dispersa el flujo luminoso. Se pasa a luminarias LED en el que la emisión de flujo luminoso por encima de la horizontal es muy bajo, prácticamente nula.
- **Cambio de color de iluminación.** Se sustituye el alumbrado, pasando del color anaranjado actual al color blanco. Se selecciona el blanco neutro con una temperatura de color de 4000° K, lo que mejora la reproducción cromática del alumbrado que permite una mejor identificación de objetos y movimientos de vehículos y personas.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

- **Optimización de potencia contratada** adecuada a la reducción de la demanda de energía, en el mismo porcentaje que lo dispuesto para el consumo.

Y el principal de la parte de integración paisajística es:

- **Revalorización paisajística** mediante la plantación de diversas especies arbóreas de carácter mediterráneo y adaptadas a las condiciones edafoclimáticas del entorno, en los taludes del polígono industrial, que actúan como frente de fachada a la carretera CV-84.

### **3.4.- JUSTIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO**

Con la realización del presente proyecto se genera la oportunidad de intervenir principalmente en la mejora de la eficiencia energética, en el campo del alumbrado, realizando intervenciones que se han introducido anteriormente y se desarrollarán completamente en este proyecto y por otro lado impulsando una revalorización paisajística, plantando diversas especies arbóreas en la fachada del polígono hacia la carretera CV-84.

### **3.5.- TIPOLOGÍAS DE LAS ACTUACIONES**

Las propuestas de actuación en el Polígono Industrial Tres Hermanas I, se encuentran ordenadas según unas categorías de tipologías recogidas en el art 3.3.g de la Resolución de 9 de febrero de 2018 del IVACE, por la que se convocan ayudas para polígonos industriales, y estas son:

- **Tipología 6: Mejora de la imagen del polígono: tanto de la fachada vegetal como las de las industrias mediante un programa de ayudas municipal. Regeneración paisajística y ambiental.**  
La actuación propuesta en esta tipología es una integración paisajística y mejora de la imagen urbana exterior del polígono. Se pretende dar una revalorización paisajística de la imagen urbana exterior en las zonas verdes de fachada de la carretera CV-84, mediante la plantación de diversas especies arbóreas de carácter mediterráneo y adaptadas a las condiciones edafoclimáticas del entorno.
- **Tipología 7: Mejora del alumbrado público, mediante medidas de eficiencia energética o energías renovables.**  
La actuación propuesta en esta tipología es la renovación del alumbrado público. Como principal objetivo se tiene una mejora en la eficiencia energética con respecto al alumbrado existente a través de la reducción del consumo, la optimización de la potencia energética contratada, la reduc-

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

ción de la contaminación lumínica y el cambio de color de iluminación. Estos objetivos se consiguen mediante la sustitución de las luminarias existentes de vapor de sodio a alta presión por luminarias completas de tecnología LED.

En cuanto al aprovechamiento sobre empresas potenciales beneficiarias se tiene un porcentaje de un 100% de aprovechamiento, ya que las actuaciones recogidas en el presente proyecto resultarán beneficiosas para la totalidad de las empresas instaladas en el Polígono Industrial y para las que se implanten en un futuro.

### **3.6.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO**

A continuación, se presentarán las características técnicas del presente proyecto de construcción, separándolas en las distintas tipologías especificadas anteriormente. Estas actuaciones son:

#### **3.6.1.- INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA**

En lo relativo al desarrollo de las medidas de integración paisajística y mejora de la imagen urbana exterior en la carretera CV-84, la actuación consiste en:

- Fase 1. Se procederá en primer lugar al desbroce de la vegetación adventicia de la superficie de los taludes mediante medios mecánicos empleando para ello desbrozador de martillos y manteniendo los restos en el terreno a modo de mulching que permita la protección frente a procesos erosivos. Se tendrá especial cuidado de no dañar los ejemplares de olivo y ciprés existentes.
- Fase 2. Tras el desbroce, se continuará con la plantación de las especies elegidas, con el número de ejemplares especificado, que se estima necesario para la actuación:
  - Olea europea (olivo): 34 Ud.
  - Cupressus sempervirens (ciprés): 51 Ud.
  - Pinus halepensis (pino carrasco): 64 Ud.

Se escogerá material vegetal procedente de vivero certificado, presentado en contenedor y con una altura de entre 200 y 250 cm.

Se instalará en el extremo norte de las parcelas y paralelamente a la carre-

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

tera, una alineación exclusivamente de pinos manteniendo una separación de 10 metros entre ellos que permita un crecimiento natural. A continuación, en el extremo sur y de forma igualmente paralela, se plantarán olivos y cipreses, conformando grupos uniformes de cada especie, y con un marco de plantación al tresbolillo de 6x6 metros, integrándolos con los ejemplares ya existentes de estas mismas especies vegetales.

### **3.6.2.- RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO**

Las tareas a realizar en materia de sustitución de luminarias llevadas a cabo en todas las calles del Polígono Industrial Tres Hermanas II, así como en su acceso desde la CV-84, afectando a un total de 153 luminarias, de entre las que existen dos tipos diferentes:

- **Tipo 1:** 118 Ud. luminarias completas instaladas sobre columna de 8 metros de altura con lámparas de vapor de sodio de alta presión de 250 w + equipo de arranque 40w, lo que supone 290 w por punto. de luz, que se sustituirán por luminarias de tecnología Led de 75w, pasado de un tipo de luz anaranjada a una luz blanca, considerado como Blanco neutro con una temperatura de color de 4000º K.
- **Tipo 2:** 35 Ud. luminarias completas instaladas sobre báculo de 10 metros de altura con lámparas de vapor de sodio de alta presión de 250 w + equipo de arranque 40w, lo que supone 290 w por punto de luz, que se sustituirán por luminarias de tecnología Led de 117 w, pasado de un tipo de luz anaranjada a una luz blanca, considerado como Blanco neutro con una temperatura de color de 4000º K.

La actuación consistirá en:

- Previamente a cualquier manipulación se desconectará el interruptor general del cuadro mando y protección de alumbrado donde se situó el punto de luz en el que se vaya a actuar, colocando un cartel en el cuadro de mando y protección donde se indique la prohibición de conectar el automático general por trabajos de sustitución de luminarias y cierre de puerta de cuadro.
- En el suelo, junto a la columna o báculos se prepara la luminaria a instalar tipo LED, procediendo a su desembale, verificación de luminaria idónea, ajuste inclinación de luminaria respecto del soporte y disposición de cableado suficiente para llegar sobradamente hasta la

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

caja de fusibles instalados en cada báculo o columna, con conexión por la parte inferior de la mencionada caja de fusibles. Se cambiarán todos los cableados interiores.

- Desconexión de la caja de fusibles individual del báculo o columna en el que se vaya a actuar.
- Una vez preparada la luminaria a instalar, mediante camión cesta homologado se procede a la elevación del operario hasta el punto de ubicación de la luminaria, se procede a la retirada de la luminaria existente de vapor de sodio de alta presión y se coloca la nueva de tecnología led, introduciendo, en su caso, el cableado por el extremo de columna o báculo, dejándolo caer por su interior, y fijando a la luminaria al soporte de forma apretando los tornillos de fijación suficientemente.
- Una vez finalizado estos trabajos se baja la cesta y se almacena la luminaria retirada, se conecta el cableado a la caja de fusibles, y se conectan los fusibles, se revisa, y repara en su caso las instalaciones de puesta a tierra de la columna o Báculo, se cierra el registro donde se ubica esta caja de fusibles y se procede al traslado para iniciar el proceso en otro punto de luz.
- Diariamente las luminarias retiradas se trasladarán a un almacén de la empresa instaladora para proceder a la gestión de las mismas de acuerdo con el Plan de gestión de residuos previamente aprobado, con la periodicidad que corresponda.

#### **4.- GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA**

El artículo 233.3 apartado 3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, Ley de Contratos del Sector Público, establece que “... *Salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que esta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato.*”

Por las razones citadas en la LCSP, atendiendo a la naturaleza de la obra que se va a realizar no se ha considerado la realización de un estudio geotécnico específico para este proyecto.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### **5.- CONDICIONES URBANÍSTICAS Y AJUSTE A PLANEAMIENTO**

Los terrenos sobre los cuales se van a realizar las obras de integración paisajística y mejora de alumbrado están calificados como viales públicos y son calles existentes, incluidas en el Plan General de Ordenación Urbana de Aspe, y otra parte de las obras, sustitución de luminarias, se encuentra en un vial, CV-84, y su acceso que es titularidad de la Generalitat Valenciana al tratarse de una carretera de la red básica de la misma.

### **6.- AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS**

En previsión de posibles afecciones, antes del inicio de las obras se deberá coordinar con los distintos servicios que pudieran verse afectados (Ayuntamiento, Iberdrola Distribución, Global Omnium) con el fin de minimizar los problemas y molestias ocasionados por las obras.

Una parte de las luminarias a sustituir se encuentran en el trazado de la CV-84, que es una carretera que forma parte de la red básica de la Comunidad Valenciana y es de titularidad autonómica. Por lo tanto, será necesario solicitar la autorización pertinente a la Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio para realizar las actuaciones de sustitución de luminarias.

### **7.- ACCESIBILIDAD**

En la redacción del presente proyecto se han contemplado las distintas leyes relativas a la accesibilidad en el medio urbano.

En concreto, se ha dado cumplimiento a la Orden de 9 de junio de 2004, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad al medio urbano (Decreto 39/2004) y la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de espacios públicos urbanizados del Ministerio de la Vivienda, teniendo en cuenta que se trata de zonas urbanas consolidadas.

El presente Proyecto ha sido redactado de acuerdo con la legislación, normas e instrucciones técnicas de aplicación, con especial atención a la normativa vigente en materia de accesibilidad al medio urbano.

### **8.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN**

En la ejecución de las obras habrán de observarse las instrucciones, pliegos, leyes o normas de toda índole promulgadas por la Administración con anterioridad a la fecha de hoy, que tengan aplicación en los trabajos a realizar.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Especialmente se adoptarán todas las medidas en relación con la seguridad y salud, que serán dispuestas por la Dirección Técnica acordes con la obra en el momento de su ejecución, y de acuerdo con el estudio básico de seguridad y salud de este proyecto.

### **9.- PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo de ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto es de CUATRO (4) meses, con las particularidades de plazos de ejecución que se expresarán en el contrato de ejecución de las obras.

### **10.- PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía se establece en dos años.

### **11.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

En el artículo 77 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, se indica que para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 500.000 € será requisito imprescindible que el empresario se encuentre debidamente clasificado. Como el presupuesto no supera los 500.000 € la clasificación no es exigible.

En cualquier caso, se propone una clasificación del contratista sólo a efectos de acreditar la solvencia en la celebración de los contratos cuando se considere oportuno. La clasificación propuesta es la siguiente:

Grupo I <i>Instalaciones eléctricas</i>	Subgrupo 1	<i>Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.</i>
Grupo K <i>Especiales</i>	Subgrupo 6	<i>Jardinería y plantaciones</i>

### **12.- REVISIÓN DE PRECIOS**

Por la duración de las obras no procede la revisión de precios.

### **13.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, impone la obligatoriedad de inclusión de un Estudio (o Estudio Básico) de Seguridad y Salud en las obras de construcción, correspondiendo a uno u otro según unos supuestos definidos en el punto 1 de su artículo 4.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

En aplicación del mencionado Real Decreto y atendiendo a los supuestos en él incluidos, se elabora el Estudio Básico de Seguridad y Salud que se incluye como Anejo a la presente Memoria.

Dentro del proyecto de construcción, se incluirán las partidas pertinentes de seguridad y salud, al tener este proyecto dos partes muy diferenciadas, por sus características propias, se han considerado las partidas de seguridad y salud diferenciadas por el tipo de trabajo que se trata. Por un lado, la parte de integración paisajística y por otra la parte de mejora de alumbrado público, en esta parte la seguridad y salud se tiene en cuenta como un porcentaje de cada precio unitario y se encuentra en su descomposición.

Será preciso, en aplicación del Estudio Básico de Seguridad y salud, que el contratista adjudicatario de las obras realice el correspondiente Plan de Seguridad y Salud adaptado a las necesidades de la misma a entregar por el adjudicatario en el plazo máximo de DIEZ (10) días desde la fecha definitiva de adjudicación de las obras.

### **14.- GESTIÓN DE RESIDUOS**

De acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's) se incluye en el anejo 4 un estudio de Gestión de Residuos.

En el plazo de DIEZ (10) días desde la fecha de adjudicación de las obras, el adjudicatario deberá de presentar el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y demolición.

### **15.- CONTROL DE CALIDAD**

La realización de los ensayos necesarios para la comprobación de la calidad de los materiales y de la obra ejecutada será por cuenta del contratista hasta que el presupuesto del mismo alcance el 1% del Presupuesto de Ejecución Material no contabilizándose en el importe de dicho presupuesto los ensayos con resultado negativo. El plan de ensayos o de control de calidad será presentado por el contratista para su aprobación por la D.F. previamente al inicio de las obras contratadas.

### **16.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS**

En anejo a la presente Memoria, se justifican los precios de todas y cada una de las unidades de obra, afectadas por unos costes indirectos calculados en un 3%, que conformarán los

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

cuadros de precios de presupuesto.

El presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de 56.860,08 €. El Presupuesto Base de Licitación sin IVA, incluyendo un 13% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, es de 67.663,49 €, resultando el Presupuesto Base de Licitación con IVA la cantidad de 81.872,82 €.

### **17.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

Los documentos que componen el presente proyecto son los que se detallan a continuación:

#### DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

Anejos a la memoria:

- Anejo nº1. Fotográfico
- Anejo nº2. Alumbrado
- Anejo nº3. Integración Paisajística
- Anejo nº4. Estudio de Gestión de Residuos
- Anejo nº5. Estudio Básico de Seguridad y Salud

#### DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. SUSTITUCIÓN DE ALUMBRADO
2. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

#### DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

- Cuadro de Precios nº1.
- Cuadro de Precios nº2.
- Presupuesto por capítulos y mediciones.
- Resumen de presupuesto.

### **18.- SISTEMA DE ADJUDICACIÓN**

Dadas las características del proyecto a realizar se considera necesario realizar un contrato por obras por el sistema de adjudicación ABIERTO SIMPLIFICADO recogido en el artículo 159 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

### **19.- COMPROBACIÓN DE REPLANTEO**

EL Acta de comprobación de replanteo se formalizará en el plazo máximo de QUINCE (15) días a contar desde la firma del contrato.

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

**20.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

Las obras incluidas en el presente proyecto cumplen con lo especificado en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, constituyendo una obra completa susceptible de ser entregada al uso público una vez terminada y que cumple con los requisitos de la normativa vigente.

**21.- CONCLUSIÓN**

Estimando que el presente Proyecto queda justificado en todos sus extremos y que ha sido redactado de acuerdo con la legislación, normas e instrucciones técnicas vigentes, lo sometemos a la aprobación de la Corporación, si lo estima conveniente.

Aspe, a septiembre de 2018  
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL

Fdo.: Miguel Alcantud Cerdán

ANEJO 1

**DOCUMENTACIÓN  
FOTOGRAFICA**

# PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

## ANEJO N°1

### FOTOGRAFICO

#### **1.- INTRODUCCIÓN**

A continuación, se muestran un conjunto de fotografías divididas en dos bloques. Por un lado, las que forman parte de integración paisajística de la fachada del polígono con la CV-84 y por otra las que forman parte de la actuación de sustitución de las luminarias.

Este documento sirve para mostrar visualmente el estado actual en el que se encuentra el Polígono Industrial Tres Hermanas II en cuanto a lo que concierne a las actuaciones presentes en este proyecto de construcción.

#### **2.- DOCUMENTO FOTOGRAFICO**

##### **2.1.- INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA**



Talud oeste desde C/ Alcoholeros

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II



Talud este desde C/ Alcoholeros



Talud oeste desde C/ Sillería

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**



Talud este desde C/ Carpintería

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

**2.2.- SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS**



Luminaria interior del polígono sobre columna 8 metros de altura

**ANEJO FOTOGRÁFICO**

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II



Detalle de luminaria



Conjunto de alumbrado en vial interior

ANEJO FOTOGRÁFICO

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II



Luminaria en acceso al polígono sobre columna 10 metros de altura



Vista de las dos luminarias presentes en la actuación.

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II



Cuadro de mando: Glorieta Menaores



Cuadro de mando: C/ Fábrica de la Luz

**ANEJO FOTOGRÁFICO**

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II



Cuadro de mando: CTRA. ELCHE CV-84 KM 0.2

**ANEJO FOTOGRÁFICO**

ANEJO 2

**ALUMBRADO**

# PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

## ANEJO N°2 ALUMBRADO

### **1.- INTRODUCCIÓN**

Se presenta a continuación el anejo de la parte de alumbrado del proyecto “PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II”.

### **2.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES**

Durante las últimas décadas se ha mejorado la eficiencia energética de las instalaciones de alumbrado exterior con la sustitución de luminarias y lámparas con baja eficiencia energética de vapor de mercurio color corregido la gran mayoría de 250 w por otras de mejor rendimiento y eficiencia energética de vapor de sodio de alta presión de 150 w, generando notables ahorros en el consumo de energía en las instalaciones.

Además, el avance tecnológico en los últimos años de luminarias con tecnología LED para alumbrado público hace que desde hace un lustro se estén sustituyendo de forma sistemática luminarias de alumbrado público de vapor de sodio de alta presión por luminarias tipo LED reduciendo la potencia demandada y el consumo eléctrico en los cuadros donde se ha actuado de forma muy significativa, generando importantes ahorros energéticos y económicos.

En este sentido, este Ayuntamiento está llevando a cabo un programa continuado de mejora sistemática de alumbrado público existente disponiendo partidas presupuestarias cada año para realizar actuaciones concretas en cada municipio, actuando de manera prioritaria en cuatro campos de actuación:

- Sustitución de luminarias poco eficientes, contaminantes, abiertas con deficiente aprovechamiento energético, etc. por otras cerradas, con grados de protección mínima IP65, con eliminación y reducción de emisiones luminosas hacia la atmósfera, etc., variando la tipología de la luminaria utilizada en función del uso y de las necesidades luminosas de cada zona.
- El alumbrado público de la población ha sido fundamentalmente realizado durante muchos años con vapor de mercurio color corregido, habiéndose producido en los últimos años la sustitución del 95 % de dicho alumbrado por el de vapor de sodio de alta presión, que han supuesto ahorros en energía consumida del 30% en los cuadros donde se han realizado estas actuaciones de sustitución del tipo de lámparas y luminarias.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

- Disposición de reguladores- estabilizadores de tensión en los cuadros de mando y protección existentes, generando dos efectos positivos en la eficiencia energética de la instalación, por un lado la estabilización de la tensión aplicada a las luminarias y por otro la posibilidad de programar las reducciones de la tensión aplicada a las mismas y por tanto el nivel de iluminación general, manteniendo la uniformidad del alumbrado, según las necesidades a diferentes horas durante del encendido del alumbrado público, produciendo ahorros importantes en el consumo de energía.

### Datos Técnico Municipal. Contacto:

Nombre: **Miguel Alcantud Cerdán**  
Cargo: **Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Municipal**  
Teléfono: **966 91 99 00**  
Fax: **965 49 22 22**  
Correo electrónico: **territorio@ayto.aspe.es**

EL AYUNTAMIENTO DE ASPE NO DISPONE DE AUDITORÍA ENERGÉTICA DE ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR

## **2.- RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO**

### **2.1.- OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN**

Sustitución de 153 luminarias existentes de vapor de sodio a alta presión por luminarias completas de tecnología LED, dentro de las 153 luminarias se tienen dos tipos diferentes:

- Tipo 1: 118 Ud. luminarias completas instaladas sobre báculo de 10 metros de altura con lámparas de vapor de sodio de alta presión de 250 w + equipo de arranque 40w, lo que supone 290 w por punto de luz, que se sustituirán por luminarias de tecnología Led de 75w, pasado de un tipo de luz anaranjada a una luz blanca, considerado como Blanco neutro con una temperatura de color de 4000º K.
- Tipo 2: 35 Ud. luminarias completas instaladas sobre columna de 10 metros de altura con lámparas de vapor de sodio de alta presión de 250 w + equipo de arranque 40w, lo que supone 290 w por punto de luz, que se sustituirán por luminarias de tecnología Led de 75w, pasado de un tipo de luz anaranjada a una luz blanca, considerado como Blanco neutro con una temperatura de color de 4000º K.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

rán por luminarias de tecnología Led de 117 w, pasado de un tipo de luz anaranjada a una luz blanca, considerado como Blanco neutro con una temperatura de color de 4000° K.

La actuación consistirá en:

- Previamente a cualquier manipulación se desconectará el interruptor general del cuadro mando y protección de alumbrado donde se situó el punto de luz en el que se vaya a actuar, colocando un cartel en el cuadro de mando y protección donde se indique la prohibición de conectar el automático general por trabajos de sustitución de luminarias y cierre de puerta de cuadro.
- En el suelo, junto a la columna o báculos se prepara la luminaria a instalar tipo LED, procediendo a su desembale, verificación de luminaria idónea, ajuste inclinación de luminaria respecto del soporte y disposición de cableado suficiente para llegar sobradamente hasta la caja de fusibles instalados en cada báculo o columna, con conexión por la parte inferior de la mencionada caja de fusibles. Se cambiarán todos los cableados interiores.
- Desconexión de la caja de fusibles individual del báculo o columna en el que se vaya a actuar.
- Una vez preparada la luminaria a instalar, mediante camión cesta homologado se procede a la elevación del operario hasta el punto de ubicación de la luminaria, se procede a la retirada de la luminaria existente de vapor de sodio de alta presión y se coloca la nueva de tecnología led, introduciendo, en su caso, el cableado por el extremo de columna o báculo, dejándolo caer por su interior, y fijando a la luminaria al soporte de forma apretando los tornillos de fijación suficientemente.
- Una vez finalizado estos trabajos se baja la cesta y se almacena la luminaria retirada, se conecta el cableado a la caja de fusibles, y se conectan los fusibles, se revisa, y repara en su caso las instalaciones de puesta a tierra de la columna o Báculo, se cierra el registro donde se ubica esta caja de fusibles y se procede al traslado para iniciar el proceso en otro punto de luz.
- Diariamente las luminarias retiradas se trasladarán a un almacén de la empresa instaladora para proceder a la gestión de las mismas de acuerdo con el Plan de gestión de residuos previamente aprobado, con la periodicidad que corresponda.

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

La realidad física de las actuaciones en el campo de la sustitución de luminarias es que se encuentran a lo largo de todo el Polígono Industrial Tres Hermanas II. Las luminarias de tecnología LED de 75 w se ubicarán en las calles interiores y las de 117 w en el acceso al mismo desde la CV-84.

No se actuará en los cuadros de mando existentes manteniendo las condiciones actuales. Además, tampoco se actuará en el cableado subterráneo.

**2.2.- SITUACIÓN ACTUAL DE LOS SUMINISTROS DE ALUMBRADO PÚBLICO  
OBJETO DE MEJORA**

En el siguiente cuadro se especifica el desglose de actuaciones, por cuadros eléctricos y calles, así como por los distintos circuitos de dichos cuadros, el resumen es el siguiente:

CUADRO C.M.-1 GLORIETA MENAORES, 5 – SILLERÍA, 9	CUPS ES00 2100 0011 4684 67JC	
UBICACIÓN LUMINARIA	TIPO DE LUMINARIA QUE SUSTITUYE A LA EXISTENTE	
	UNIDADES	
	LED 75 W	LED 117 W
C/ Fragua	9	--
C/ Carpintería	10	--
C/ Alcohola	14	--
C/ Sillería	15	--
C/ Fábrica de la Luz	6	--
C/ Cestería	6	--
Glorieta Menaores	6	--
<b>RESUMEN</b>	66	0

CUADRO C.M.-2 C/ FÁBRICA DE LA LUZ, 36	CUPS ES 0021 0000 1138 4199 FR	
UBICACIÓN LUMINARIA	TIPO DE LUMINARIA QUE SUSTITUYE A LA EXISTENTE	
	UNIDADES	
	LED 75 W	LED 117 W

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

C/ Cestería	3	--
C/ Fábrica de la Luz	11	--
C/ Almazara	5	--
C/ Casa de la Moneda	13	--
Glorieta Menaores	3	--
C/ Canterías	5	--
Glorieta Uchel	12	--
<b>RESUMEN</b>	52	0

CUADRO C.M.-3 CTRA. ELCHE CV-84 KM 0,2	CUPS ES 0021 0000 1138 4199 FR	
UBICACIÓN LUMINARIA	TIPO DE LUMINARIA QUE SUSTITUYE A LA EXISTENTE	
	UNIDADES	
	LED 75 W	LED 117 W
Acceso CV-84 KM 0,2	--	35
<b>RESUMEN</b>	0	35

**2.2.1.- LOCALIZACIÓN**

En el documento “planos” se encuentra la descripción gráfica de las distintas actuaciones en el campo de sustitución de luminarias dando la ubicación de cada cuadro de mando y la zona que afecta cada uno de estos.

**2.2.2.- FICHAS DE CAMPO**

A continuación, se adjuntan las fichas de campo.

Actuación N°1: CUADRO C.M.-1 GLORIETA MENAORES, 5-SILLERIA ,9

1. DATOS DE FACTURACIÓN		
DATOS GENERALES		
DIRECCIÓN SUMINISTRO	GLORIETA MENAORES, 5-SILLERIA, 9	
N.º DE CONTRATO ELÉCTRICO*	CUPS: ES 0021 0000 1146 8467 JC	
DATOS DE LOS RECIBOS		
PERIODO DE LOS RECIBOS ANALIZADOS	De 01-07-17	Hasta 27-06-18

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

POTENCIA CONTRATADA (kW)		18 kW	
CONSUMO (kWh/año)	ACTIVA (kWh)	PUNTA	7.326 KWH
		LLANO	14.788 KWH
		VALLE	39.537 KWH
	REACTIVA (kWh)	PUNTA	
		LLANO	
		VALLE	
IMPORTE RECIBO (en la fecha)	7.893,77 EUROS		
EQUIPOS DE MEDIDA (*)			
N.º CONTADOR ACTIVA	No consta en factura		
N.º CONTADOR REACTIVA	No consta en factura		
N.º TARIFICADOR	No consta en factura		

2. CARACTERÍSTICAS CONTROL Y REGULACIÓN CUADRO			
SISTEMA DE CONTROL DE ENCENDIDO	CÉLULA FOTOELÉCTRICA		no
	RELOJ		no
	<b>PROGRAMADOR ASTRONÓMICO</b>		<b>SI</b>
	OTROS		NO
MANIOBRA DEL 50%	<b>SI</b>	NO	
SISTEMA DE REGULACIÓN DE FLUJO	<b>SI</b>	DOBLE NIVEL	<b>SI</b>
		TRIPLE NIVEL	
		ESTABILIZADOR- REDUCTOR	
		BALASTO ELECTRÓNICO	
	NO		

3. MEDIDAS ELÉCTRICAS*			
POTENCIA (kW) Sin reducción de flujo		ENCENDIDO 100 %	APAGADO PARCIAL
		FASE R	26.28
INTENSIDAD (A) Sin reducción de flujo	FASE S	32.04	19.22
	FASE T	29.34	17.61
	FASE R	29	22
TENSIÓN (V) Sin reducción de flujo	FASE S	25	17
	FASE T	30	21
	FASE R	381/213	381/213
COS φ Sin reducción de flujo	FASE S	383/229	383/229
	FASE T	380/222	380/222
	FASE R	0.9	0.9
	FASE S	0.9	0.9
	FASE T	0.9	0.9

4. INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES DEL SECTOR							
N.º PUNTOS DE LUZ	TIPO DE LUMINARIA	TIPO DE LAMPARA	LUMEN POR LÁMPARA (lm)	POTENCIA LÁMPARA (W)	POTENCIA EQUIPO AUXILIAR (W)	POTENCIA TOTAL (kW)	EFICIENCIA SISTEMA (lm/W)
66	SGS 306/250 F POS.13	VSAP	32000	250	40	19,14	110.35
Total							

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

<b>5. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMBRADO</b>			
TIPO DE VÍA*		<b>A3 con clase de alumbrado ME3B</b>	
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA		<b>19140</b>	
<b>DISPOSICIÓN DE LAS LUMINARIAS</b>			
		UNIDADES (N.º)	ALTURA (m)
TIPO SOPORTES	SUSPENDIDO		
	BRAZO MURAL		
	COLUMNA/BÁCULO	66	10
	OTRO		
ANCHURA DE SUPERFICIE ILUMINADA (m)		<b>18 m</b>	
MATERIAL DEL SOPORTE		<b>Chapa de acero galvanizado</b>	
UNIDAD DE SUPERFICIE ILUMINADA: S(m <sup>2</sup> )		<b>41580</b>	
DISPOSICIÓN	<b>UNILATERAL</b>		
	TREBOLILLO		
	OPOSICIÓN		
	CENTRAL		

<b>6. MEDIDAS DE ILUMINACIÓN (*)</b>		
ILUMINANCIA MEDIA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN	$E_{med}$	
UNIFORMIDAD*	MEDIA $\left( U_{med} = \frac{E_{min}}{E_{med}} \right)$	
	EXTREMA $\left( U_{ext} = \frac{E_{min}}{E_{max}} \right)$	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\mathcal{E} = \frac{S \cdot E_{med}}{P}$	
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA	Índice de eficiencia energética $I_{\mathcal{E}}$	
	Letra	

Actuación N°2: CUADRO C.M.-2 FÁBRICA DE LA LUZ, 36

<b>1. DATOS DE FACTURACIÓN</b>		
DATOS GENERALES		
DIRECCIÓN SUMINISTRO	FÁBRICA DE LA LUZ, 36	
N.º DE CONTRATO ELÉCTRICO*	CUPS: ES 0021 0000 1138 4199 FR	
DATOS DE LOS RECIBOS		
PERIODO DE LOS RECIBOS ANALIZADOS	De 01-07-17	Hasta 28-06-18

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

POTENCIA CONTRATADA (kW)		13,86 kW	
CONSUMO (kWh/año)	ACTIVA (kWh)	PUNTA	11.924 KWH
		LLANO	0 KWH
		VALLE	37.398 KWH
	REACTIVA (kWh)	PUNTA	
		LLANO	
		VALLE	
IMPORTE RECIBO (en la fecha)	6.528,80 EUROS		
EQUIPOS DE MEDIDA (*)			
N.º CONTADOR ACTIVA	No consta en factura		
N.º CONTADOR REACTIVA	No consta en factura		
N.º TARIFICADOR	No consta en factura		

2. CARACTERÍSTICAS CONTROL Y REGULACIÓN CUADRO			
SISTEMA DE CONTROL DE ENCENDIDO	CÉLULA FOTOELÉCTRICA		no
	RELOJ		no
	<b>PROGRAMADOR ASTRONÓMICO</b>		<b>SI</b>
	OTROS		NO
MANIOBRA DEL 50%	SI	<b>NO</b>	
SISTEMA DE REGULACIÓN DE FLUJO	<b>SI</b>	DOBLE NIVEL	<b>SI</b>
		TRIPLE NIVEL	
		ESTABILIZADOR- REDUCTOR	
		BALASTO ELECTRÓNICO	
	NO		

3. MEDIDAS ELÉCTRICAS*			
POTENCIA (kW) Sin reducción de flujo		ENCENDIDO 100 %	APAGADO PARCIAL
		FASE R	20.35
INTENSIDAD (A) Sin reducción de flujo	FASE S	24.77	14.86
	FASE T	22.75	13.65
	FASE R	29	22
TENSIÓN (V) Sin reducción de flujo	FASE S	25	17
	FASE T	30	21
	FASE R	381/213	381/213
COS φ Sin reducción de flujo	FASE S	383/229	383/229
	FASE T	380/222	380/222
	FASE R	0.9	0.9
	FASE S	0.9	0.9
	FASE T	0.9	0.9

4. INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES DEL SECTOR							
N.º PUNTOS DE LUZ	TIPO DE LUMINARIA	TIPO DE LAMPARA	LUMEN POR LÁMPARA (lm)	POTENCIA LÁMPARA (W)	POTENCIA EQUIPO AUXILIAR (W)	POTENCIA TOTAL (kW)	EFICIENCIA SISTEMA (lm/W)
52	SGS 306/250 F POS.13	VSAP	32000	250	40	15.08	110.35
Total							

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

<b>5. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMBRADO</b>				
TIPO DE VÍA*		<b>A3 con clase de alumbrado ME3B</b>		
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA		<b>15080</b>		
<b>DISPOSICIÓN DE LAS LUMINARIAS</b>				
		UNIDADES (N.º)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTES	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	52	10	35
	OTRO			
ANCHURA DE SUPERFICIE ILUMINADA (m)		<b>18 m</b>		
MATERIAL DEL SOPORTE		<b>Chapa de acero galvanizado</b>		
UNIDAD DE SUPERFICIE ILUMINADA: S(m <sup>2</sup> )		<b>32760</b>		
*1DISPOSICIÓN	<b>UNILATERAL</b>			
	TREBOLILLO			
	<b>OPOSICIÓN</b>			
	CENTRAL			

<b>6. MEDIDAS DE ILUMINACIÓN (*)</b>		
ILUMINANCIA MEDIA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN	$E_{med}$	
UNIFORMIDAD*	MEDIA $\left( U_{med} = \frac{E_{min}}{E_{med}} \right)$	
	EXTREMA $\left( U_{ext} = \frac{E_{min}}{E_{max}} \right)$	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\mathcal{E} = \frac{S \cdot E_{med}}{P}$	
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA	Índice de eficiencia energética $I_{\mathcal{E}}$	
	Letra	

Actuación N°3: CUADRO C.M.-3 CTRA. ELCHE CV-84 KM 0,2

<b>1. DATOS DE FACTURACIÓN</b>		
DATOS GENERALES		
DIRECCIÓN SUMINISTRO	CTRA. ELCHE CV-84 KM 0,2	
N.º DE CONTRATO ELÉCTRICO*	CUPS: ES 0021 0000 1066 8841 TN	
DATOS DE LOS RECIBOS		
PERIODO DE LOS RECIBOS ANALIZADOS	De 01-07-17	Hasta 27-06-18

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

POTENCIA CONTRATADA (kW)		17,32 kW	
CONSUMO (kWh/año)	ACTIVA (kWh)	PUNTA	6.502 KWH
		LLANO	13656 KWH
		VALLE	32.427 KWH
	REACTIVA (kWh)	PUNTA	
		LLANO	
		VALLE	
IMPORTE RECIBO (en la fecha)	6.571,43 EUROS		
EQUIPOS DE MEDIDA (*)			
N.º CONTADOR ACTIVA	No consta en factura		
N.º CONTADOR REACTIVA	No consta en factura		
N.º TARIFICADOR	No consta en factura		

2. CARACTERÍSTICAS CONTROL Y REGULACIÓN CUADRO			
SISTEMA DE CONTROL DE ENCENDIDO	CÉLULA FOTOELÉCTRICA		no
	RELOJ		no
	<b>PROGRAMADOR ASTRONÓMICO</b>		<b>SI</b>
	OTROS		NO
MANIOBRA DEL 50%	SI	<b>NO</b>	
SISTEMA DE REGULACIÓN DE FLUJO	<b>SI</b>	DOBLE NIVEL	<b>SI</b>
		TRIPLE NIVEL	
		ESTABILIZADOR- REDUCTOR	
		BALASTO ELECTRÓNICO	
	NO		

3. MEDIDAS ELÉCTRICAS*			
POTENCIA (kW) Sin reducción de flujo		ENCENDIDO 100 %	APAGADO PARCIAL
		FASE R	25.28
FASE S	30.83	18.5	
FASE T	28.23	16.9	
INTENSIDAD (A) Sin reducción de flujo	FASE R	29	22
	FASE S	25	17
	FASE T	30	21
TENSIÓN (V) Sin reducción de flujo	FASE R	381/213	381/213
	FASE S	383/229	383/229
	FASE T	380/222	380/222
COS φ Sin reducción de flujo	FASE R	0.9	0.9
	FASE S	0.9	0.9
	FASE T	0.9	0.9

4. INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES DEL SECTOR							
N.º PUNTOS DE LUZ	TIPO DE LUMINARIA	TIPO DE LAMPARA	LUMEN POR LÁMPARA (lm)	POTENCIA LÁMPARA (W)	POTENCIA EQUIPO AUXILIAR (W)	POTENCIA TOTAL (kW)	EFICIENCIA SISTEMA (lm/W)
35	Onyx3	VSAP	32000	250	40	10.15	81.03
Total							

**5. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMBRADO**

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

TIPO DE VÍA*		<b>A2 con clase de alumbrado M2</b>		
POTENCIA ACTIVA TOTAL INSTALADA		<b>10150</b>		
<b>DISPOSICIÓN DE LAS LUMINARIAS</b>				
		UNIDADES (N.º)	ALTURA (m)	INTERDISTANCIA (m)
TIPO SOPORTES	SUSPENDIDO			
	BRAZO MURAL			
	COLUMNA/BÁCULO	35	10	48
	OTRO			
ANCHURA DE SUPERFICIE ILUMINADA (m)		<b>29 m</b>		
MATERIAL DEL SOPORTE		<b>Fibra de vidrio reforzado</b>		
UNIDAD DE SUPERFICIE ILUMINADA: S(m <sup>2</sup> )		<b>24360</b>		
DISPOSICIÓN	UNILATERAL			
	TREBOLILLO			
	<b>OPOSICIÓN</b>			
	CENTRAL			

6. MEDIDAS DE ILUMINACIÓN (*)		
ILUMINANCIA MEDIA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN	$E_{med}$	
UNIFORMIDAD*	MEDIA $\left( U_{med} = \frac{E_{min}}{E_{med}} \right)$	
	EXTREMA $\left( U_{ext} = \frac{E_{min}}{E_{max}} \right)$	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	$\mathcal{E} = \frac{S \cdot E_{med}}{P}$	
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA	Índice de eficiencia energética $I_e$	
	Letra	

### 3.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS

No da lugar a realizar cálculos eléctricos ya que la caída de tensión soportada por la instalación será en la situación más desfavorable la mitad, debido a que esta, la caída de tensión, es proporcional a la bajada de potencia que habrá en la instalación por los cambios de luminarias.

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

**4.- ESTUDIO COMPARATIVO**

**4.1.- PRINCIPALES VENTAJAS DE LA SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS**

- Ahorro energético muy importante con la consiguiente reducción económica de las facturas eléctricas.
- Modernización muy notable de las instalaciones de alumbrado público.
- Reducción muy importante de las emisiones de CO2 a la atmósfera.
- Incremento notable de la eficiencia energética de la instalación.
- Los niveles de iluminación existentes se van a adaptar a lo dispuesto en el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, disponiendo de una óptima reproducción cromática, con mejor definición volumétrica de identificación de objetos por usuarios de la vía tanto de peatones como de conductores.
- Los conductores existentes en tendidos subterráneos no sufren modificaciones, lo que supone que van a soportar alrededor de un 40 % de la potencia que están soportando actualmente con lo que las pérdidas por calentamiento de los conductores van a ser menores, así como reducción de la caída de tensión en las instalaciones, mejorando la calidad del servicio y la vida útil de dichos conductores.

**4.2.- COMPARATIVA DE CONSUMOS Y AHORROS**

**4.2.1.- SUSTITUCIÓN DE LUMINIARIA 150 W VSAP POR LED 75 W**

150 VSAP / 75 LED	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN PROYECTADA	AHORROS			
Tipo de lámpara	VSAP	LED	Unitarios	Potencia (Kw)	Energía (Kwh)	Euros
Color	anaranjado	Blanco neutro				
Tª color (ºK)	3.000	4.000				
Pot unitaria de lámpara (W)	250					
Pot unitaria total (W)	290	75	215			
Horas funcionamiento anual	4.200	4.200				
Consumo energía (Kwh/año)	1.218	315	903			
Repercusión anual (€/Kwh)	0,145	0,145				
Coste unitario anual (€)	177	46	130,94			

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

N.º Puntos de luz	118	118
Potencia total (KW)	34.220	8.850
Consumo energía total (Kwh)	143.724	37.170
Repercusión económica (€)	20.840	5.390

	25,37		
		106.554	
			15.450

**4.2.2.- SUSTITUCIÓN DE LUMINIARIA 250 W VSAP POR LED 117 W**

250 VSAP / 117 LED	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN PROYECTADA
Tipo de lámpara	VSAP	LED
Color	Anaranjado	Blanco neutro
Tª color (ºK)	3.000	4.000
Pot unitaria de lámpara (W)	250	
Pot unitaria total (W)	290	117
Horas funcionamiento anual	4.200	4.200
Consumo energía (Kwh/año)	1.218	525
Repercusión anual (€/Kwh)	0,145	0,145
Coste unitario anual (€)	177	76
N.º Puntos de luz	35	35
Potencia total (KW)	10.150	4.375
Consumo energía total (Kwh)	42.630	18.375
Repercusión económica (€)	6.181	2.664

AHORROS			
Unitarios	Potencia (Kw)	Energía (Kwh)	Euros
165			
693			
100,49			
	5,75		
		24.255	
			3.517

**4.2.3.- APROXIMACIÓN DE AHORROS TOTALES POR AÑO**

	Potencia Kw	Energía Kwh	Euros €
<b>INICIAL</b>	44,4	186.354	27.021 €
<b>FINAL</b>	13,2	55.545	8.054 €
<b>AHORRO</b>	31,1	130.809	18.967 €
<b>% AHORRO</b>		70,19 %	

**4.2.4.- SISTEMA ESPECÍFICO DE AHORRO DE ENERGÍA**

En el Reglamento de Eficiencia Energética de Alumbrado Exterior acerca de la necesidad de disposición de medidas de ahorro energético en horas nocturnas cuando las necesidades lumínicas disminuyen.

A este respecto, en las luminarias que se instalen se suministrarán preprogra-

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

madas con la siguiente regulación y régimen de funcionamiento.

Desde hora de encendido hasta las 01:00 h → 100 % Plena carga

Desde las 01:00 h hasta las 06:00 h → 60 % Plena carga

Desde 06:00 h hasta la hora de apagado → 100 % Plena carga

Con esta forma de programación se obtienen unos ahorros de energía y económicos adicionales de manera que durante cinco horas al día de funcionamiento del alumbrado se tiene una reducción del consumo del 40% respecto de la plena carga, lo que supone aproximadamente un 17,4 % de la energía total consumida en un año, todo esto teniendo en cuenta 4200 horas de funcionamiento anual.

	Potencia Kw	Energía Kwh	Euros €
<b>INICIAL</b>	44,4	186.354	27.021,3 €
<b>FINAL sin reducción de plena carga</b>	13,2	55.545	8.054 €
<b>FINAL con reducción de plena carga</b>	10,9	45.880	6.652 €
<b>AHORRO</b>	33,4	140.474	20.368 €
<b>% AHORRO</b>		75,4 %	

### 4.3.-GASTOS DE MANTENIMIENTO Y VIDA ÚTIL DE LA INSTALACIÓN

#### 4.3.1.- GASTOS DE MANTENIMIENTO

En las instalaciones de alumbrado exterior, como la que se está tratando, y con las características de la misma se estiman unos gastos de mantenimiento anuales del 1% de la inversión. Así se tiene que, aproximadamente 750 euros anuales, corresponden al mantenimiento, teniendo en cuenta que el presupuesto base de licitación IVA incluido es aproximadamente de 74.000 €.

#### 4.3.2.-VIDA ÚTIL DE LA INSTALACIÓN

Debido a que las luminarias de tecnología LED, según los datos facilitan los fabricantes, tienen una vida útil entorno a las 100.000 horas y que teniendo en cuenta el régimen de funcionamiento actual del alumbrado público está comprendido en 4.200 horas anuales, se supone una vida útil para la instalación de 23,8 años. Pero teniendo en cuenta factores de depreciación de las luminarias, se considera que la vida útil de las luminarias a instalar es de 20 AÑOS.

Con todo ello, tenemos que el ahorro en energía durante la vida útil de la instalación será de 2.616.180 Kwh y el importe en euros descontando los gastos de

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

mantenimiento, a lo largo de toda la vida útil, es de 379.346 €.

### **5.-DESCRIPCIÓN DE LAS LUMINARIAS A EMPLEAR**

#### **5.1.- LUMINARIA LED 75 W QUE SUSTITUYE A LUMINARIA 150 W VSAP**

Luminaria LED hermética mod TECEO DE SOCELEC, o similar de primeras marcas, de 48 LED, 75 W de consumo total, flujo total 10368 Lm, conformada por un cuerpo de aluminio inyectado y un protector plano de vidrio templado extra-claro IK08 donde se ubica el bloque óptico IP66 cerrado mediante un protector de vidrio plano serigrafado, garantizando así el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo flujo hemisférico superior es FHS=0, LED Blanco Neutro de alto flujo luminoso, con índice de reproducción cromática mínimo 70, motor fotométrico basado en un sistema flexible, con diferentes fotometrías intercambiables, (mínimo 6 diferentes), eficacia de 113 lm/W (considerando flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma, funcionamiento 500 mA), mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria de 100,000 horas a L90, función de mantenimiento de flujo luminoso constante durante la vida total de los LED, sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV, drivers alojados en un compartimento independiente al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria. Con un equipo electrónico regulable al menos en tres niveles en función de diferentes horarios de programación, siendo la corriente de excitación de los leds inferior a 700 mA, o similar funcionalmente.

#### **5.2.- LUMINARIA LED 117 W QUE SUSTITUYE A LUMINARIA 250 W VSAP**

Luminaria LED hermética mod TECEO DE SOCELEC, o similar de primeras marcas, de 72 LED, 117 W de consumo total, flujo total 16000 Lm, conformada por un cuerpo de aluminio inyectado y un protector plano de vidrio templado extra-claro IK08 donde se ubica el bloque óptico IP66 cerrado mediante un protector de vidrio plano serigrafado, garantizando así el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo flujo hemisférico superior es FHS=0, LED Blanco Neutro de alto flujo luminoso, con índice de reproducción cromática mínimo 70, motor fotométrico basado en un sistema flexible, con diferentes fotometrías intercambiables, (mínimo 6 diferentes), eficacia de 118 lm/W (considerando flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma, funcionamiento 500 mA), mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria de 100,000 horas a L90, función de mantenimiento de flujo luminoso constante durante la vida total de los LED, sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV, drivers alojados en un compartimento independiente al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria. Con un equipo electrónico regulable al menos en

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

tres niveles en función de diferentes horarios de programación, siendo la corriente de excitación de los leds inferior a 700 mA, o similar funcionalmente. Totalmente instalada y funcionando Incluido desmontaje de luminaria existente y gestión de residuos y p.p. de seguridad y salud. Incluido p.p. revisiones de OCA reglamentarios y CIE'S certificados de instalaciones eléctricas de baja tensión para cada uno de los cuadros en los que se actúe.

### **6.-TRABAJOS COMPLEMENTARIOS**

Los trabajos a realizar en el contrato serán, básicamente, la sustitución de luminarias existentes con lámparas de vapor de sodio de alta presión por nuevas luminarias de tecnología led según se características que se han indicado.

También se incluye junto con la sustitución de luminarias, la realización de los PROYECTOS DE LEGALIZACION ante Servicio Territorial de industria y Energía de Alicante, revisiones de OCA reglamentarios y CERTIFICADOS DE INSTALACIONES EELCTRICAS de baja tensión para cada uno de los cuadros en los que se actúe realizado por instalador electricista autorizado, según potencia máxima resultante total de cada uno a de los cuadros eléctricos en los que se actúe, con el fin de mantener legalizadas las instalaciones y poder posibilitar la reducción de potencia contratada ante la compañía distribuidora de energía, una vez realizada la sustitución de luminarias.

### **7.-FORMAS Y CONDICIONES BÁSICAS DE EJECUCIÓN**

La ejecución de los trabajos se realizará por empresa eléctrica autorizada por para este tipo de trabajos, con elementos materiales y humanos suficientes para la correcta ejecución de trabajos.

Los trabajos necesarios para la sustitución de lámparas y equipos auxiliares, tienen que llevar consigo la ejecución de labores complementarias tales como:

- Adaptación de los equipos a la luminaria para que su fijación a la misma sea segura y permanente y posibilite el mantenimiento posterior.
- Gestión y depósito de equipos y lámparas retirados en gestor autorizado para estos elementos.
- Mantenimiento de condiciones óptimas de estanqueidad de la luminaria.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

- Las instalaciones se realizarán conforme a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión REBT-2002 y las normas UNE que le sean de aplicación.
- El factor de potencia de la instalación no será inferior a 0,90.
- Se sustituirá todo el conductor hasta la caja de fusibles tanto en brazos como en columnas, si con el cambio de luminarias el cableado existente fuese insuficiente para proporcionar servicio a la nueva luminaria, no pudiendo los conductores eléctricos soportar tensión mecánica por estiramiento.

### **8.- PERIODO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN**

El periodo de retorno de una inversión se calcula como:

$$T=I/(E-M)$$

Siendo:

T= Tiempo de retorno

I= Inversión=74.000 EUROS

E=Valor económico de la energía ahorrada anualmente= 20.368 EUROS

M=Costes de mantenimiento= 750 EUROS

Por lo tanto, el periodo de retorno resultante es:

$$T=74.000/ (20.368-750) = 3,6 \text{ AÑOS}$$

O lo que es lo mismo tres años y siete meses.

Este cálculo se realiza únicamente en función de los ahorros de energía generados.

### **9.- GARANTÍAS DE LA ACTUACIÓN**

En la instalación de luminarias tipo LED, el fabricante, suministrador, distribuidor o instalador aportará las garantías mínimas, no inferior a un plazo de 5 años para cualquier elemento o material de la instalación que provoque un fallo total o una pérdida de flujo superior a la prevista en la propuesta (factor de mantenimiento y vida útil), garantizándose las prestaciones luminosas de los productos.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Estas garantías se basarán en un uso de 4.200 horas/año, para una temperatura ambiente inferior a 35°C en horario nocturno y no disminuirá por el uso de controles y sistemas de regulación.

Los aspectos principales a cubrir son los siguientes:

- Fallo del LED: Se considerará fallo total de la luminaria LED, cuando al menos un porcentaje del 10% de los LEDs totales que componen una luminaria no funcionaran.
- Reducción indebida del flujo luminoso: La luminaria deberá mantener el flujo luminoso indicado en la garantía, de acuerdo a la fórmula de vida útil propuesta.
- Fallo del sistema de alimentación: Los drivers o fuentes de alimentación, deberán mantener su funcionamiento sin alteraciones en sus características, durante el plazo de cobertura de la garantía, normalmente quedarán excluidos en la garantía los elementos de protección como fusibles y protecciones contra sobretensiones.
- Otros defectos (defectos mecánicos): Las luminarias pueden presentar otros defectos mecánicos debidos a fallas de material, ejecución o fabricación por parte del fabricante.

### **10.- MARCADO CE**

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra se debe comprobar que cumplen con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son trasposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores.

Para ello se adjunta la relación completa de los productos o materiales específicos de este Proyecto en los que se exige el marcado CE.

Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de este Proyecto, incluidos en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto o en el Plan de Control de Calidad.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

**En el caso de luminarias para alumbrado público se exigirán todos los certificados de “Verificación características luminarias y equipos”.**

### **11.- GESTIÓN DE RESIDUOS POR LAS LUMINARIAS RETIRADAS**

En el anejo correspondiente, Anejo de Gestión de Residuos, se incluye un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Se redacta de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.

El presente estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

# Ulyses 3

## Tres Hermanas II Vial 8 m

(CEN 13201 : 2003)

Diseñador : ocanora

Proyecto # :

Estudio # :

Fecha : 13/09/2018

## Tabla de contenidos

1. Aparatos	1
1.1. TECEO	1
2. Documentos fotometricos	2
2.1. TECEO	2
3. Resultados	3
3.1. Resumen de malla	3
3.2. Resumen de observador	3
3.3. Resumen de valores	3
4. Summary power	4
4.1. Dynamic cross section	4
5. Seccion transversal	5
5.1. Vista 2D	5
6. Dynamic cross section	6
6.1. Descripcion de la matriz	6
6.2. Posiciones de luminarias	6
6.3. Grupos de luminarias	6
6.4. Acera (IL) - Z positive	7
6.5. Aparcamiento (IL) - Z positive	8
6.6. Varios carriles (LU) - R3007 - Luminancia	9
6.6.1. Varios carriles (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto	9
6.6.2. Varios carriles (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto	10
6.7. Aparcamiento (IL) (1) - Z positive	11
6.8. Acera (IL) (1) - Z positive	12
6.9. Varios carriles (TI 1) - Observer linear - TI - Malla	13
6.10. Varios carriles (TI 2) - Observer linear - TI - Malla	14
7. Mallas	15
7.1. Acera (IL)	15
7.2. Aparcamiento (IL)	15
7.3. Varios carriles (LU)	16
7.4. Aparcamiento (IL) (1)	16
7.5. Acera (IL) (1)	17
8. Observador	18
8.1. Varios carriles (TI 1)	18
8.2. Varios carriles (TI 2)	18

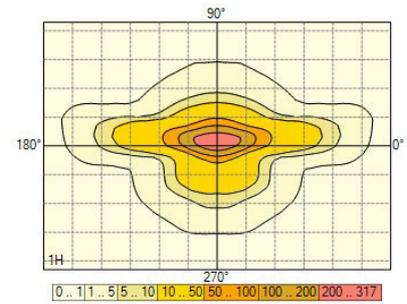
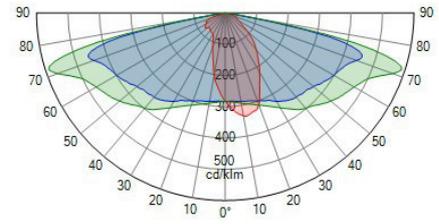
# 1. Aparatos

## 1.1. TECEO



Tipo	TECEO
Reflector	
Fuente	LED
Protector	Flat glass, Lum. shape-related,
Ajustes	Embellishment
Flujo de	10,3 klm
Clase G	2

Potencia	76,0 W
Potencia	76,0 W
Eficiencia	112 lm/W
Flujo luminaria	8,518 klm
FM	0,85
Matriz	409012

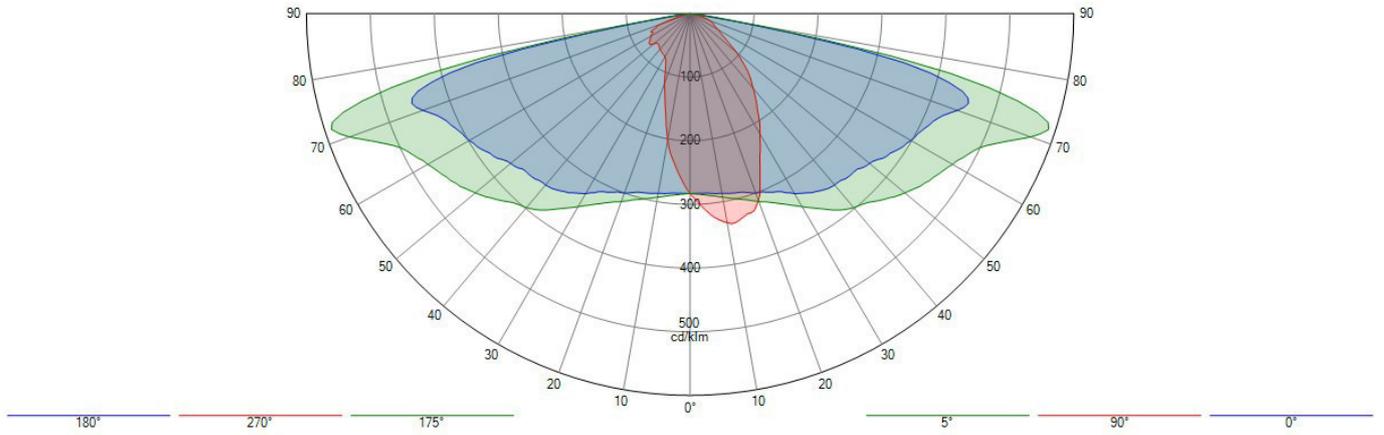


## 2. Documentos fotometricos

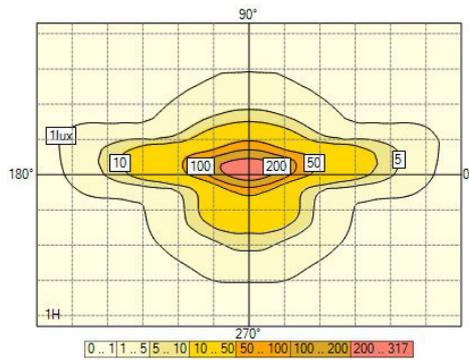
### 2.1. TECEO

409012

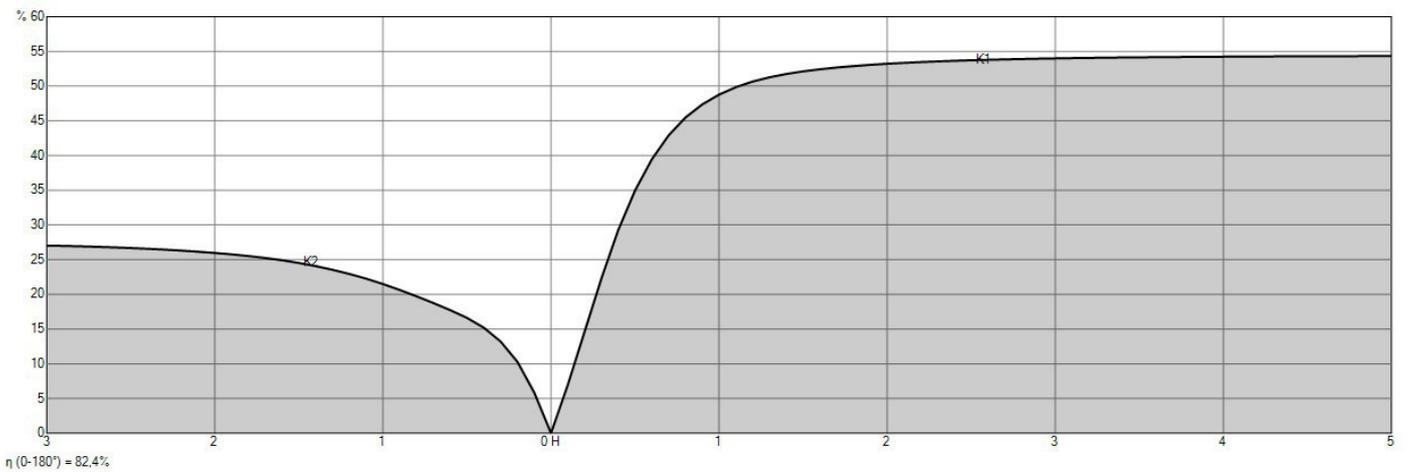
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



### 3. Resultados

#### 3.1. Resumen de malla

- Acera (IL)

1. Z positive		Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section		4,1	30	12	1,2	10,0

- Aparcamiento (IL)

1. Z positive		Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section		9,8	25	11	2,5	21,5

- Varios carriles (LU)

ME4b (LU : Ave = 0,75 cd/m<sup>2</sup> Uo = 40 % UI = 50 % TI : 15 SR : 0,50)

1. Luminancia - TablaR - R3007		Med (A) (cd/m <sup>2</sup> )	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (cd/m <sup>2</sup> )	Max (cd/m <sup>2</sup> )	UL (%)
Dynamic cross section - Observador 1 (-60,00; 6,85; 1,50)		1,09	41	26	0,45	1,73	89 %
Dynamic cross section - Observador 2 (-60,00; 10,85; 1,50)		0,95	43	26	0,41	1,59	80 %



- Aparcamiento (IL) (1)

1. Z positive		Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section		5,3	57	37	3,0	8,1

- Acera (IL) (1)

1. Z positive		Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section		2,9	60	38	1,8	4,7

#### 3.2. Resumen de observador

- Varios carriles (TI 1)

ME4b (LU : Ave = 0,75 cd/m<sup>2</sup> Uo = 40 % UI = 50 % TI : 15 SR : 0,50)

	TI
Dynamic cross section - Direccion (0,0)	6,6



- Varios carriles (TI 2)

ME4b (LU : Ave = 0,75 cd/m<sup>2</sup> Uo = 40 % UI = 50 % TI : 15 SR : 0,50)

	TI
Dynamic cross section - Direccion (0,0)	10,8



#### 3.3. Resumen de valores

- SR carretera

ME4b (LU : Ave = 0,75 cd/m<sup>2</sup> Uo = 40 % UI = 50 % TI : 15 SR : 0,50)

	SR carretera
Dynamic cross section - Varios carriles (SR)	0,4



## 4. Summary power

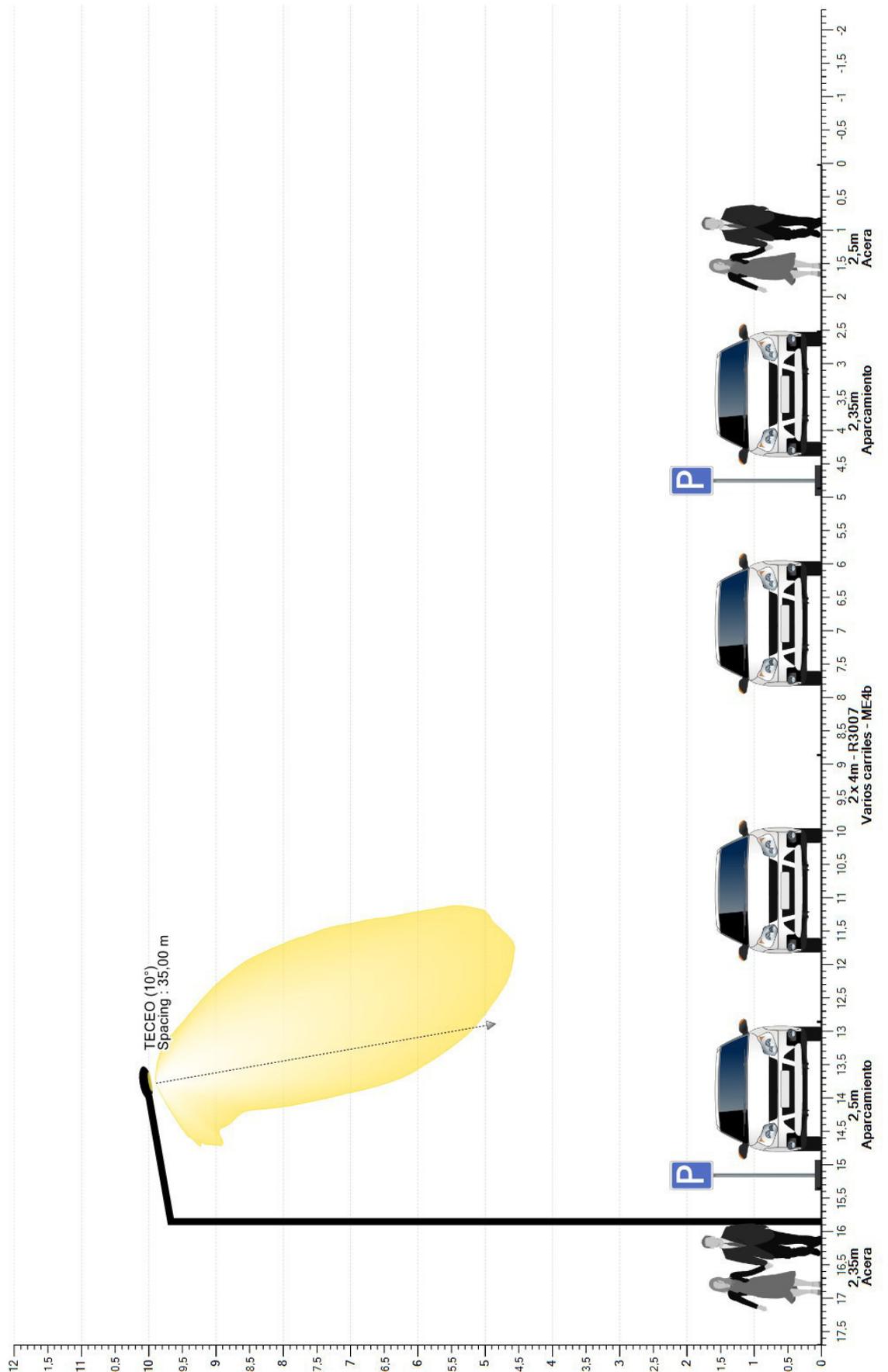
### 4.1. Dynamic cross section

Aparato	_qty	Dimming	Potencia / Aparato	Total
TECEO	29	100 %	76 W	2171 W

Total : 2171 W

# 5. Seccion transversal

## 5.1. Vista 2D



## 6. Dynamic cross section

### 6.1. Descripción de la matriz

Ph. color	Matriz	Descripcion	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura	Aparato
	409012	TECEO	10,339	8,518	112	0,850	6 x 10,00	

### 6.2. Posiciones de luminarias

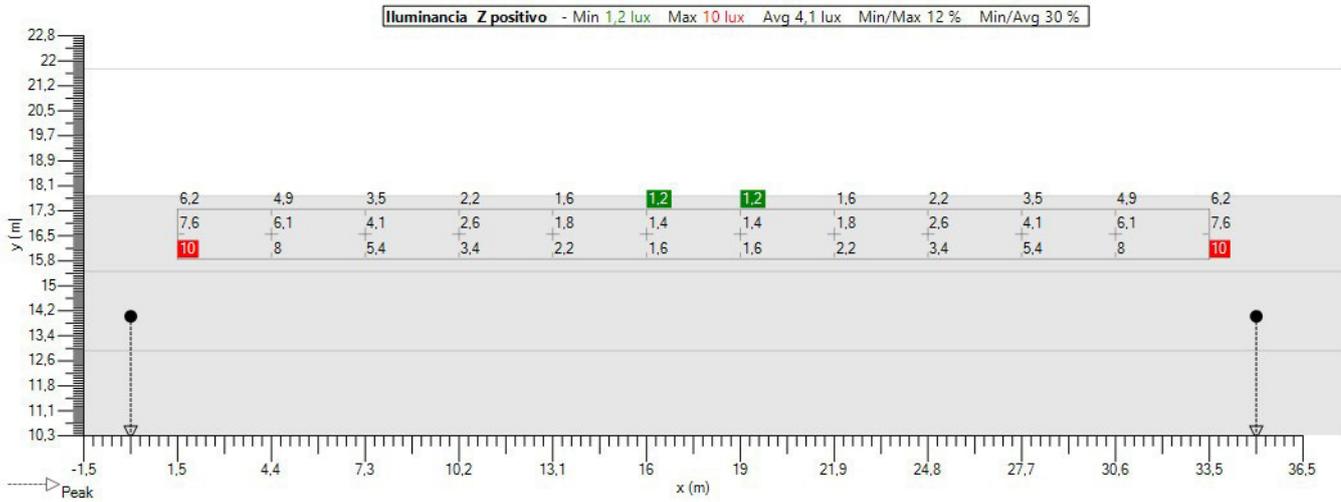
	Nº	Posicion			Luminaria								Objetivo		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Descripcion	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-35,00	13,95	10,00	409012	TECEO	180,0	10,0	0,0	10,339	0,850	-35,00	12,19	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	2	0,00	13,95	10,00	409012	TECEO	180,0	10,0	0,0	10,339	0,850	0,00	12,19	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	3	35,00	13,95	10,00	409012	TECEO	180,0	10,0	0,0	10,339	0,850	35,00	12,19	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	4	70,00	13,95	10,00	409012	TECEO	180,0	10,0	0,0	10,339	0,850	70,00	12,19	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	5	105,00	13,95	10,00	409012	TECEO	180,0	10,0	0,0	10,339	0,850	105,00	12,19	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	6	140,00	13,95	10,00	409012	TECEO	180,0	10,0	0,0	10,339	0,850	140,00	12,19	0,00	

### 6.3. Grupos de luminarias

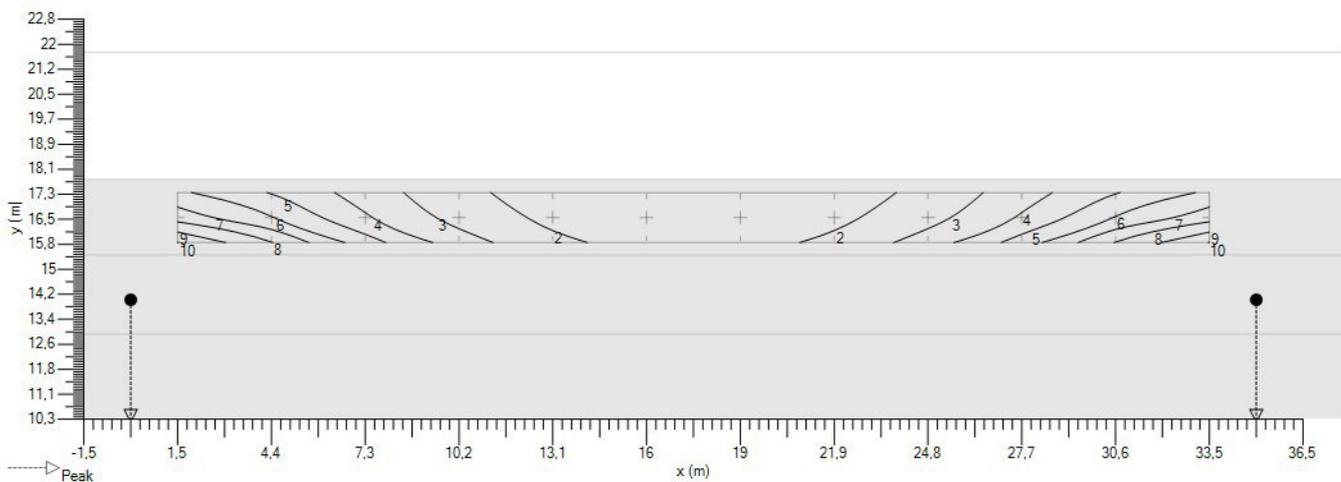
Lineal															
	Nº	Posicion			Luminaria					Dimension			Rotacion		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Numero de	Interdistancia	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-35,00	13,95	10,00	409012	180,0	10,0	0,0	100	6	35,00	175,00	0,0	0,0	0,0

### 6.4. Acera (IL) - Z positive

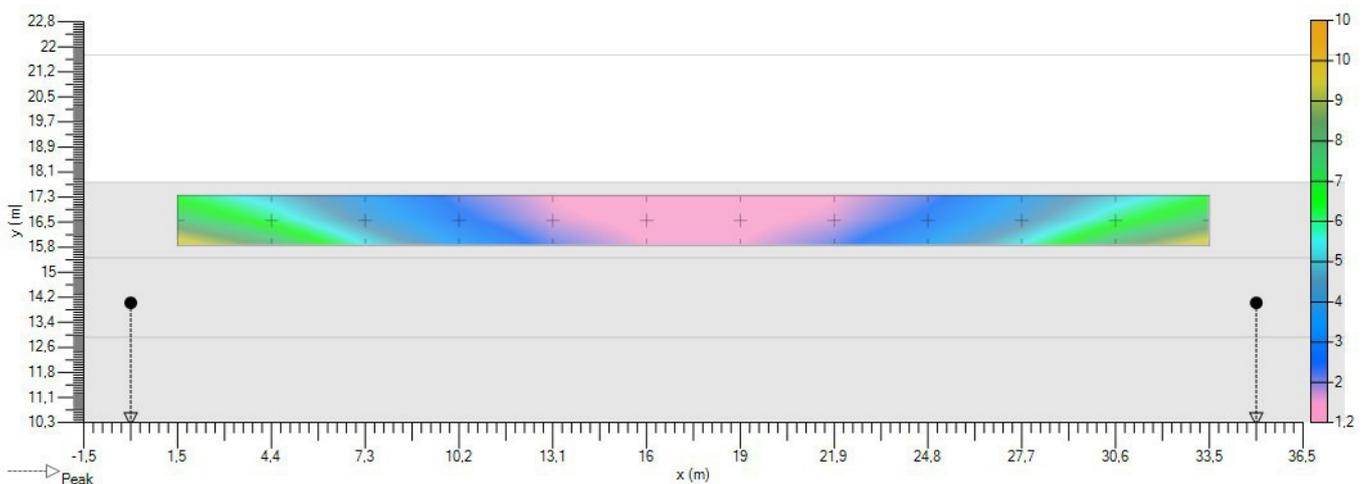
#### Valores



#### Niveles Isolux

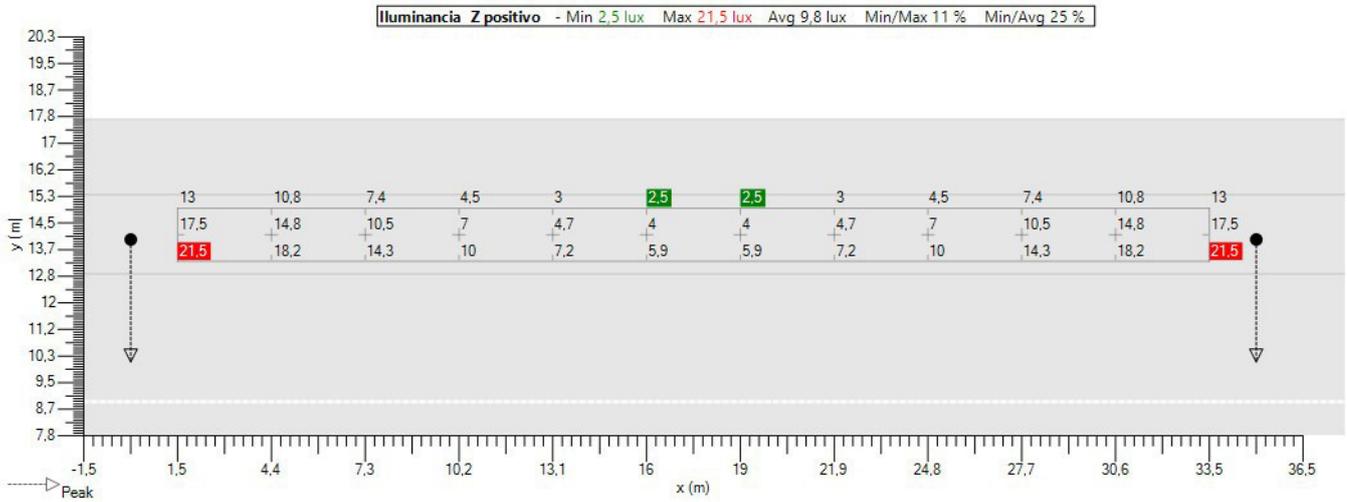


#### Sombreado

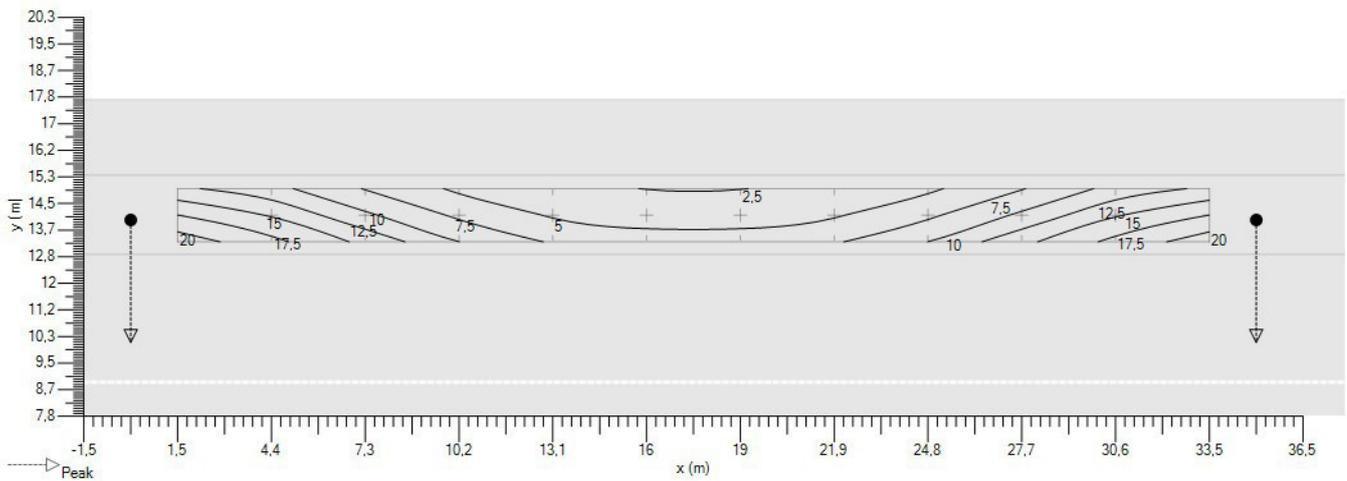


### 6.5. Aparcamiento (IL) - Z positivo

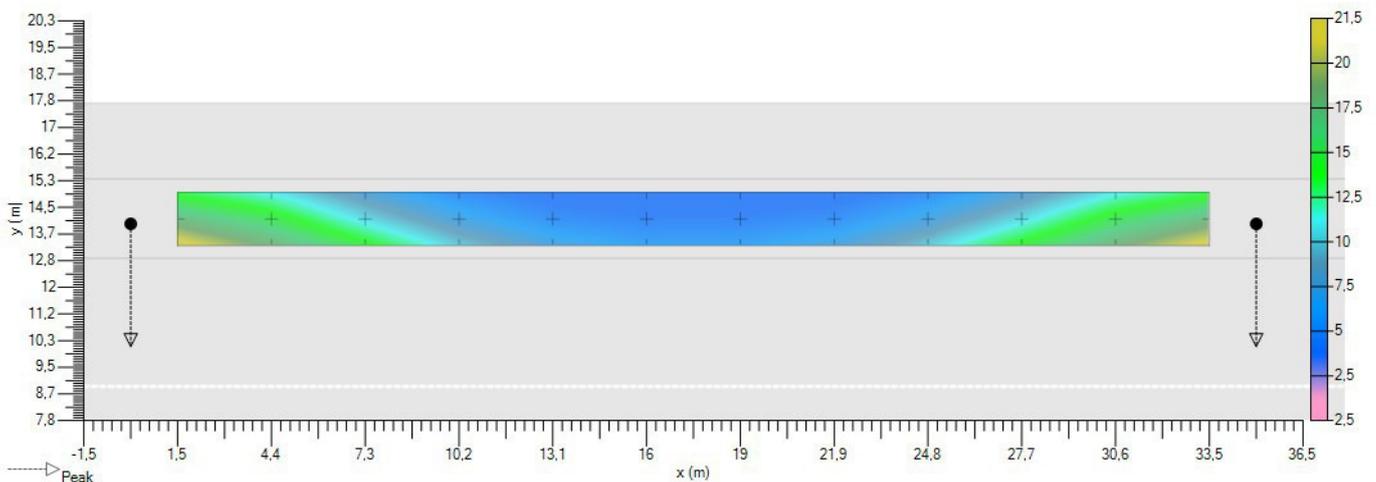
#### Valores



#### Niveles Isolux



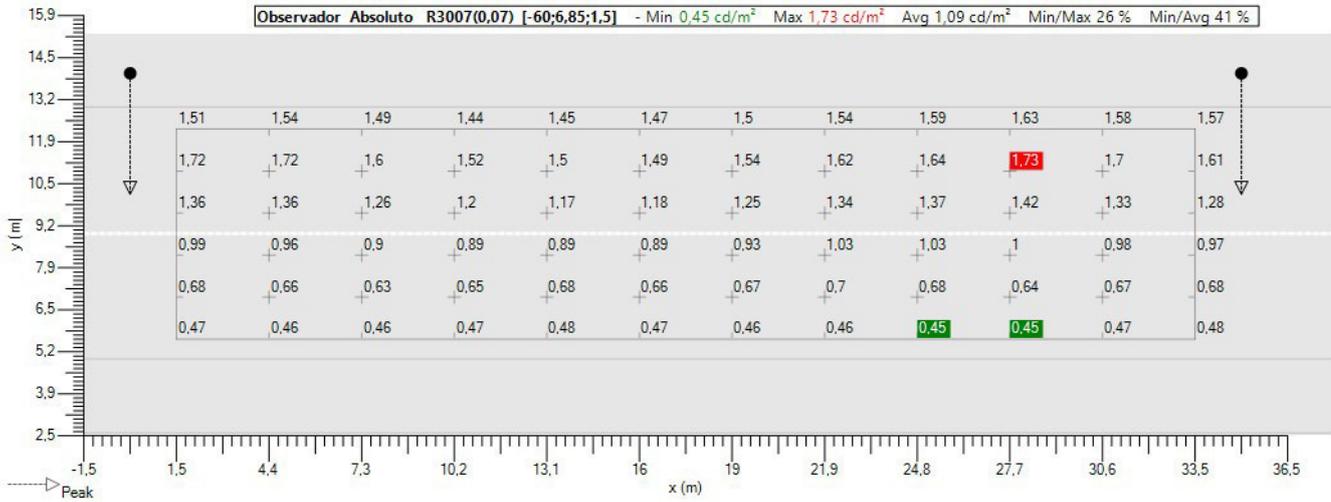
#### Sombreado



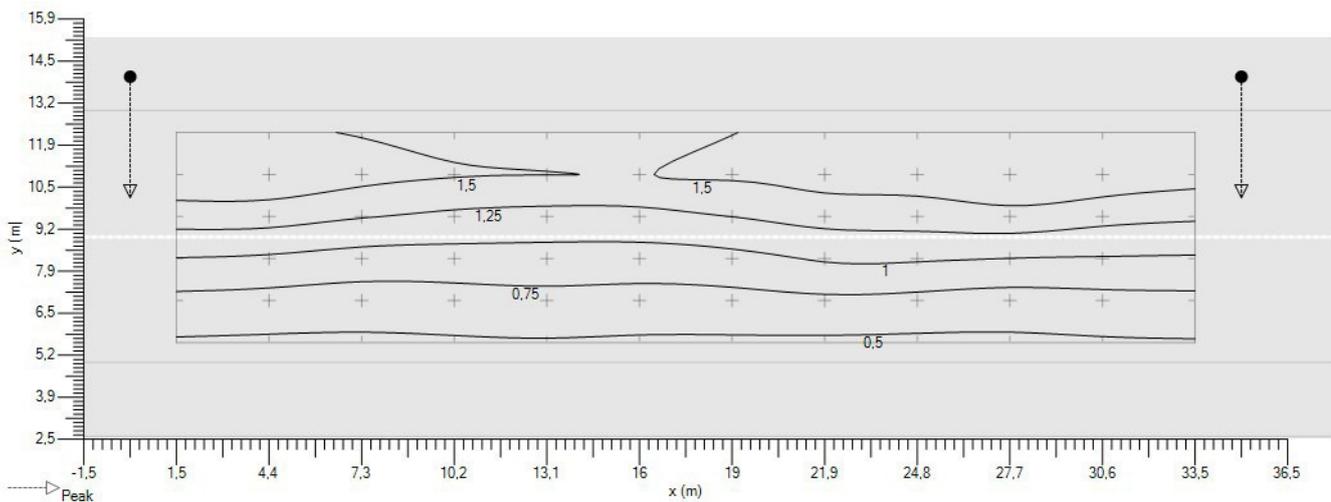
## 6.6. Varios carriles (LU) - R3007 - Luminancia

### 6.6.1. Varios carriles (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto

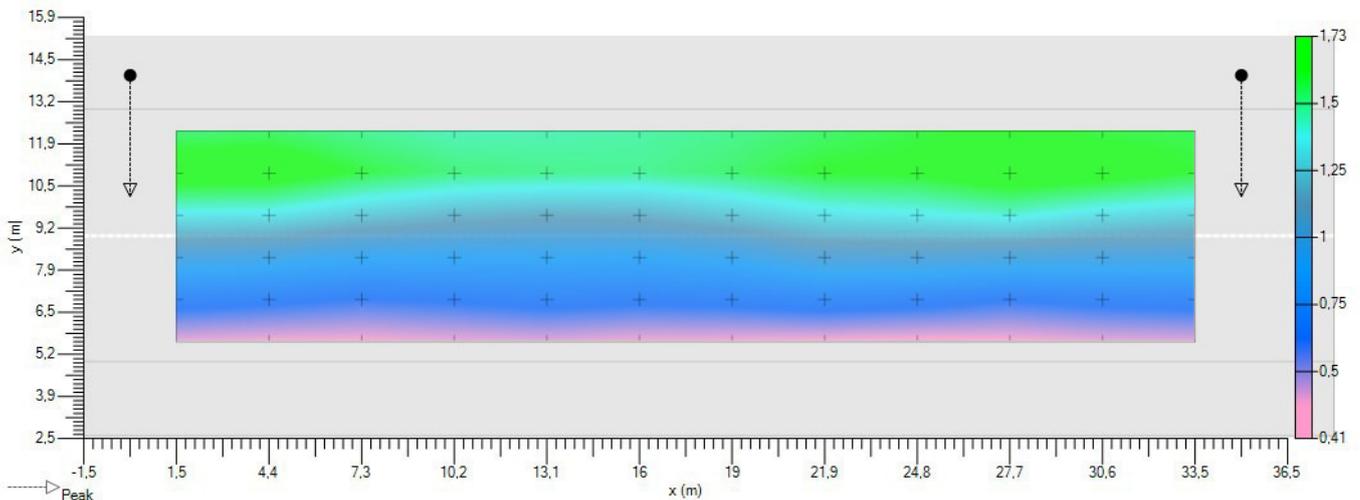
Valores



Niveles Isolux

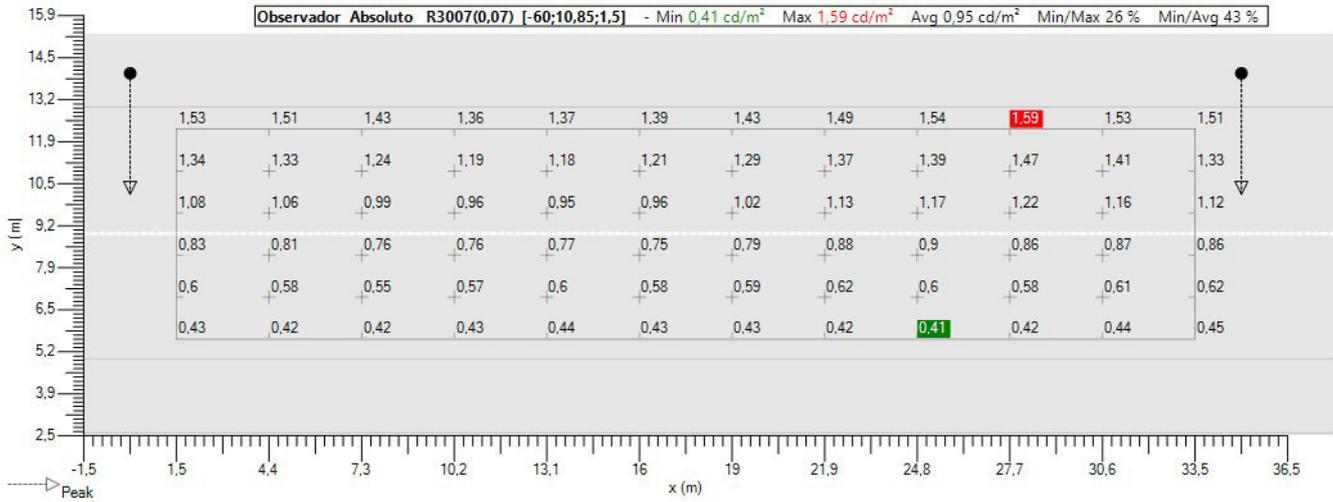


Sombreado

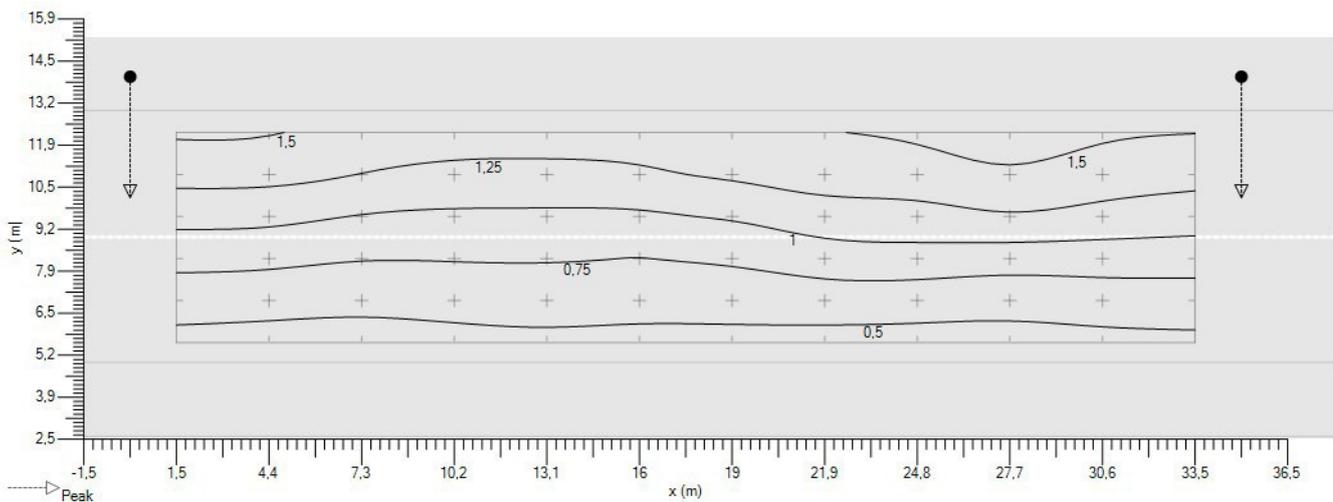


6.6.2. Varios carriles (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto

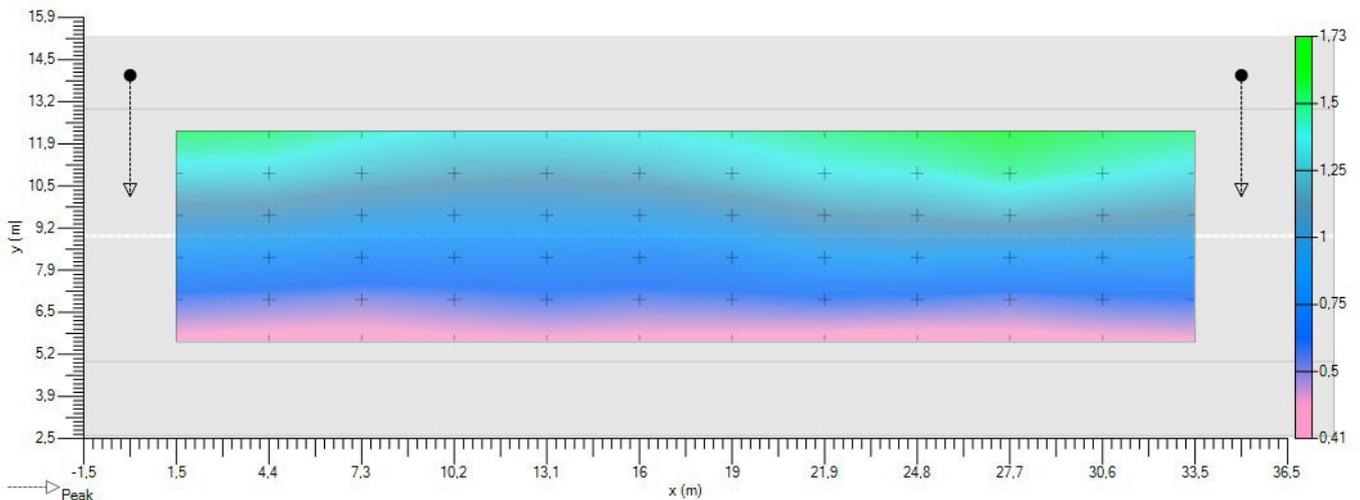
Valores



Niveles Isolux

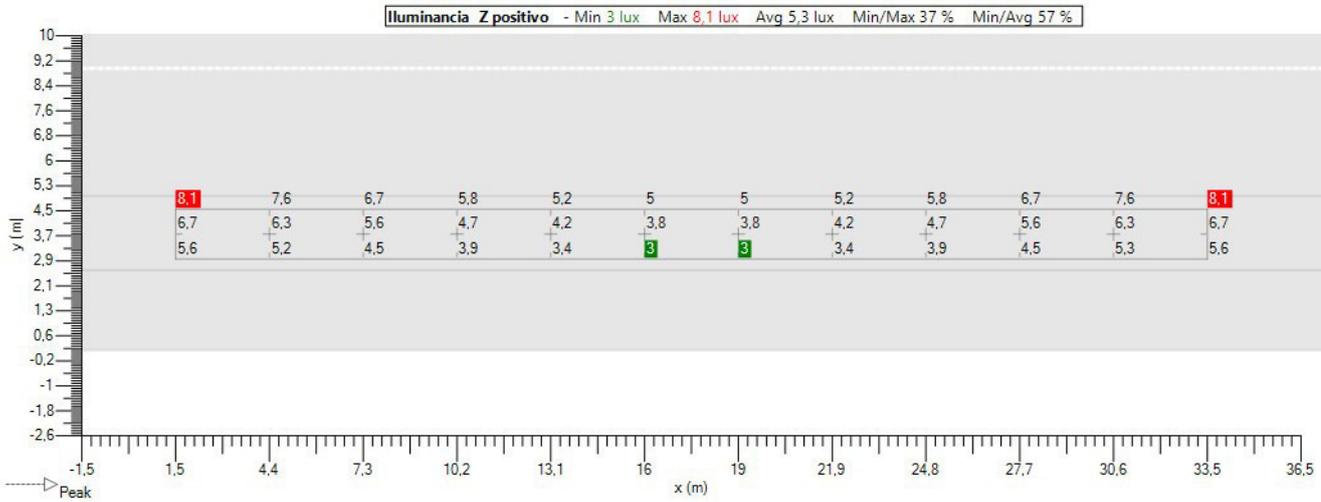


Sombreado

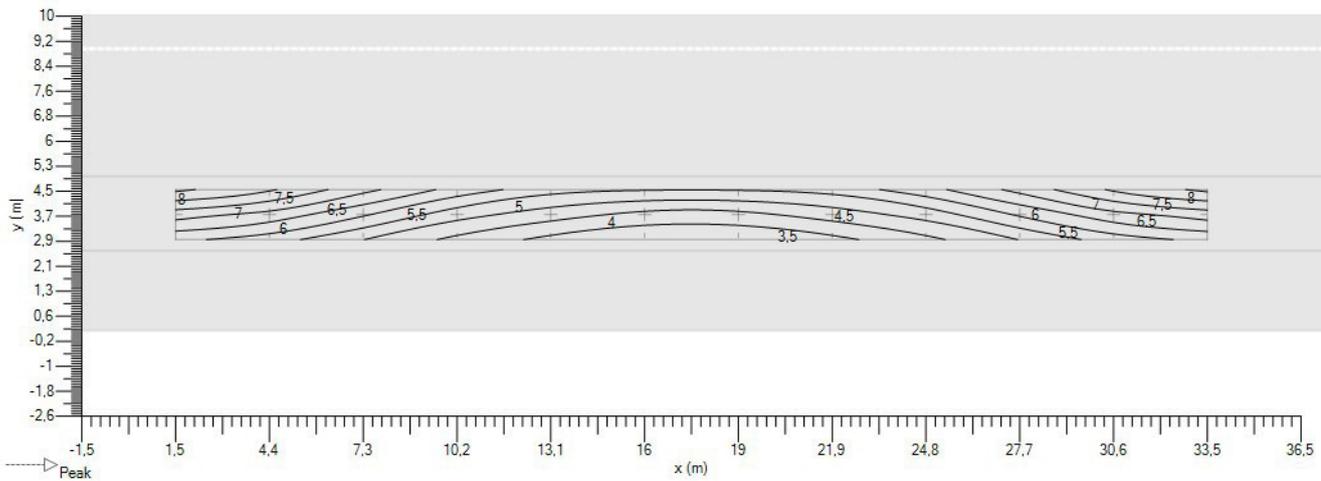


### 6.7. Aparcamiento (IL) (1) - Z positive

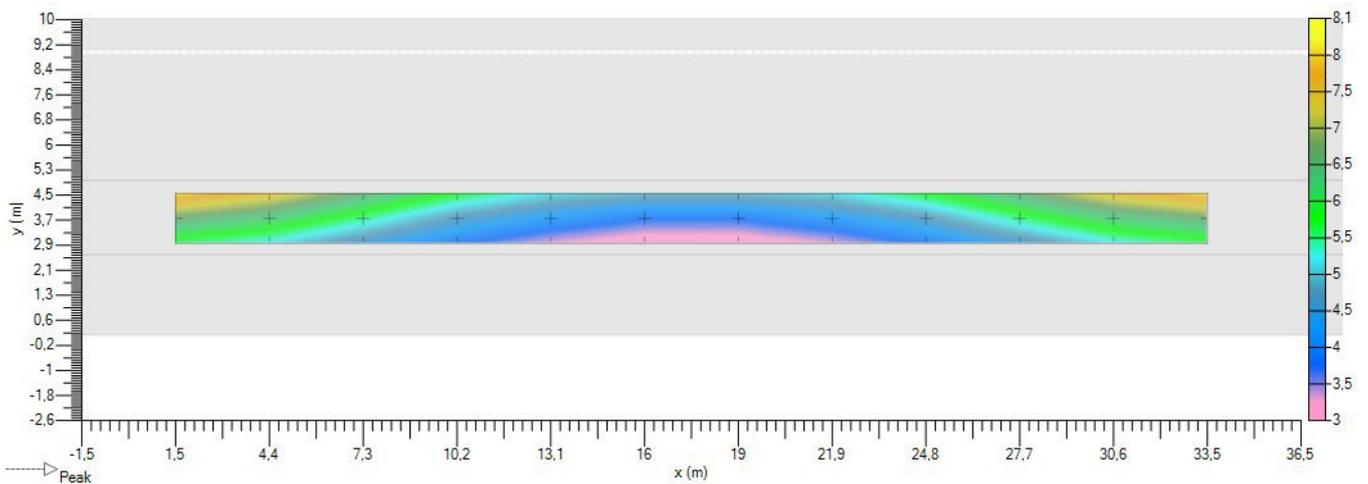
Valores



Niveles Isolux

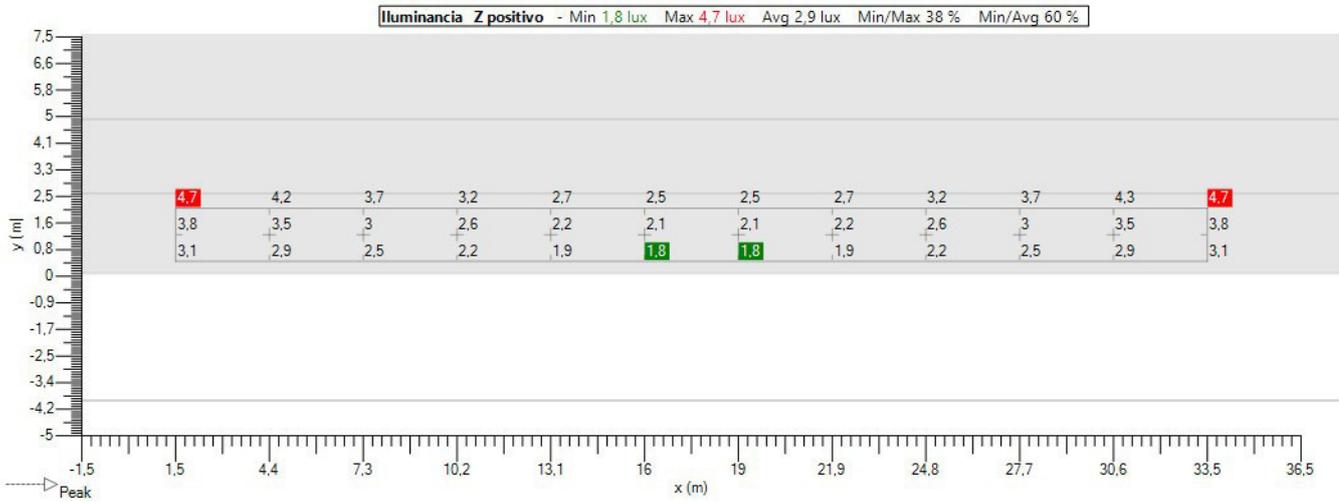


Sombreado

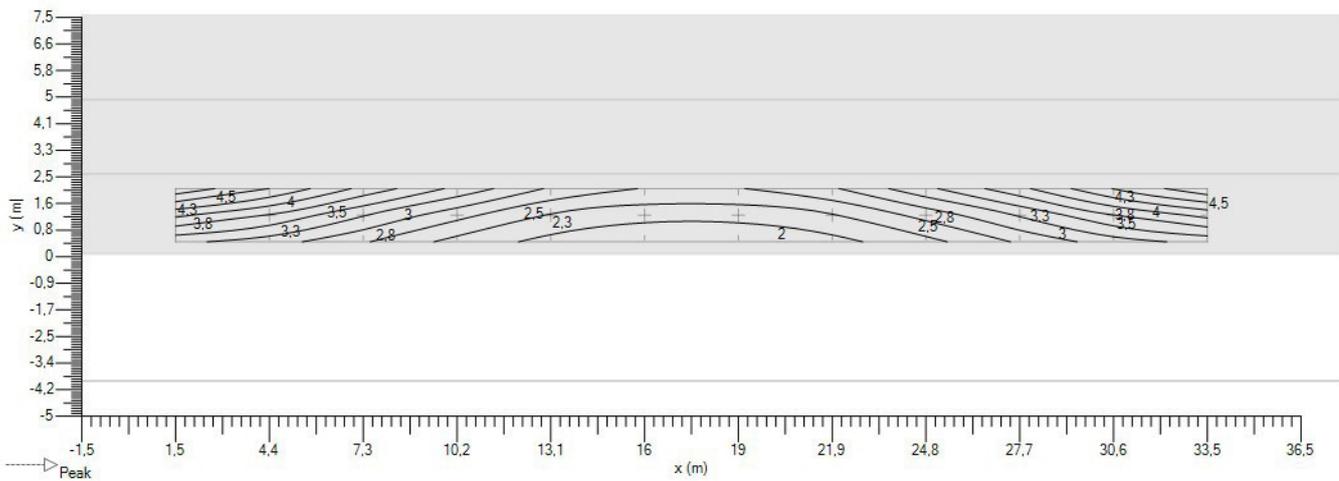


### 6.8. Acera (IL) (1) - Z positivo

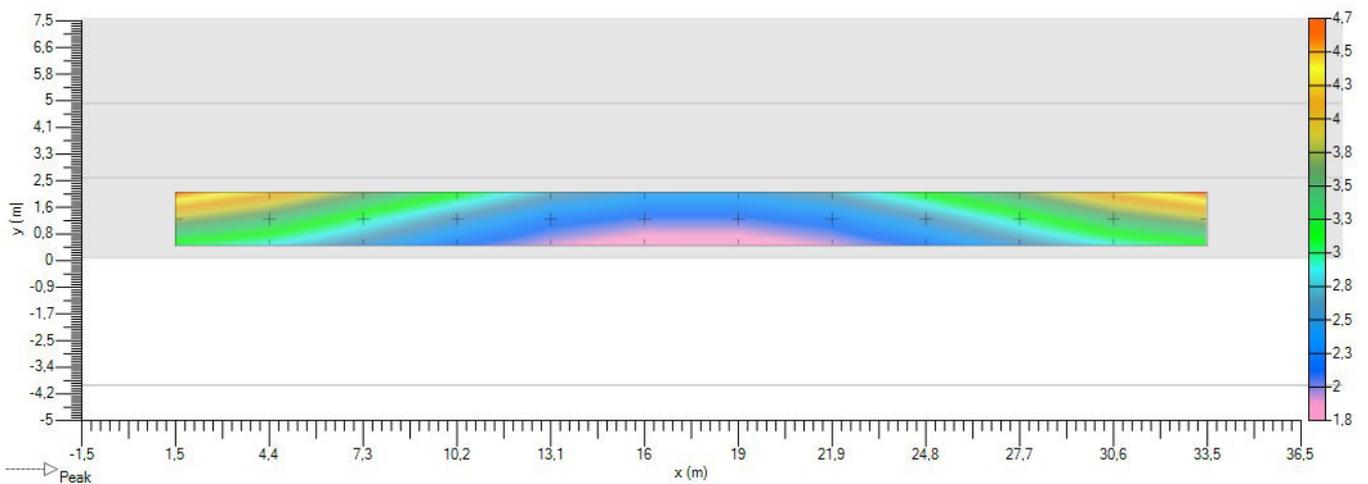
#### Valores



#### Niveles Isolux

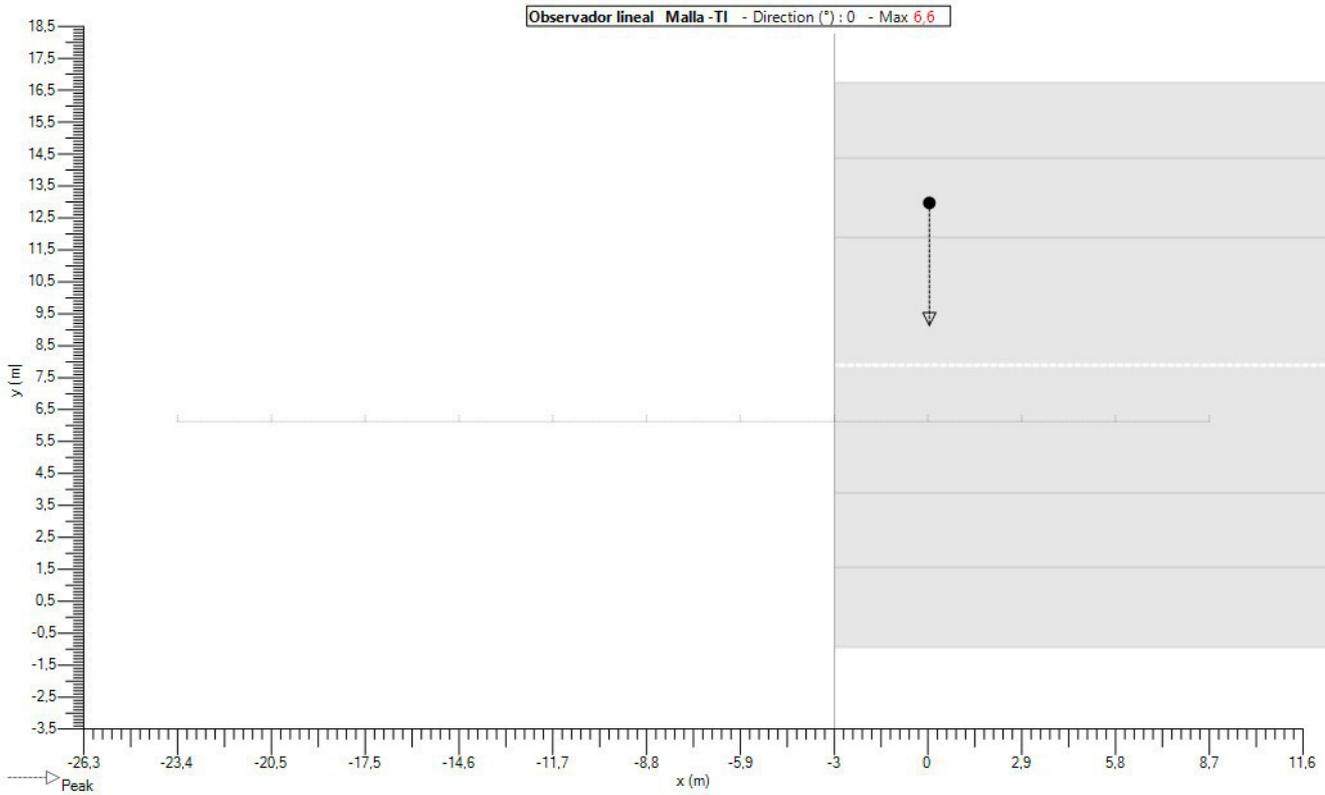


#### Sombreado

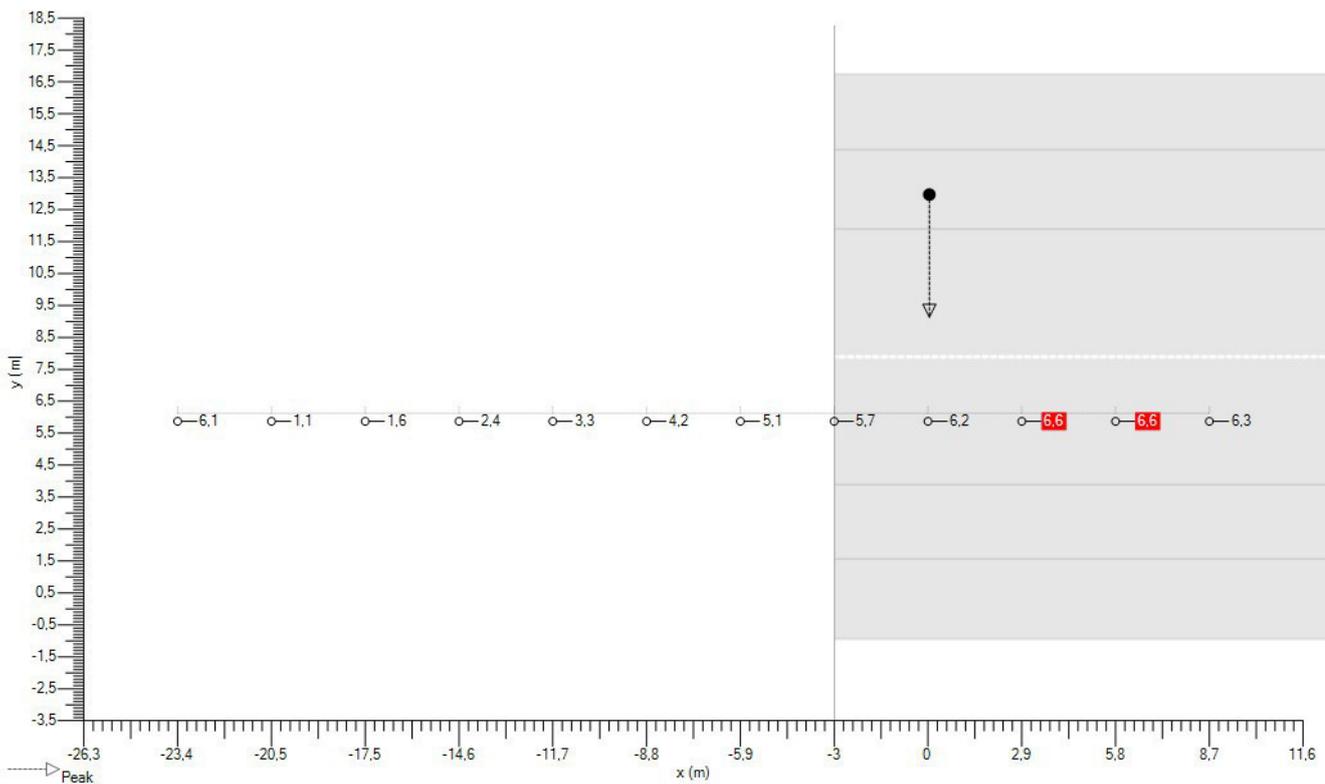


### 6.9. Varios carriles (TI 1) - Observer linear - TI - Malla

#### Implantation

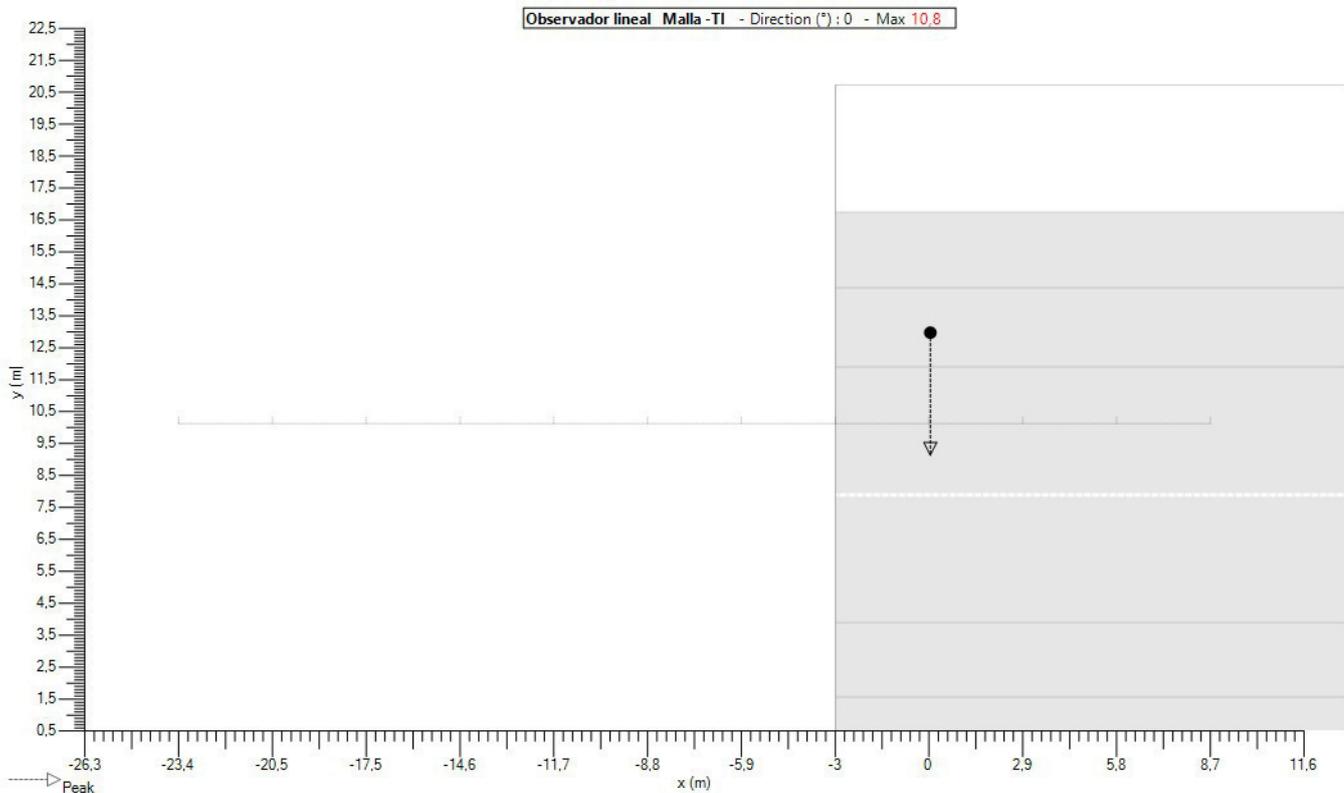


#### Valores

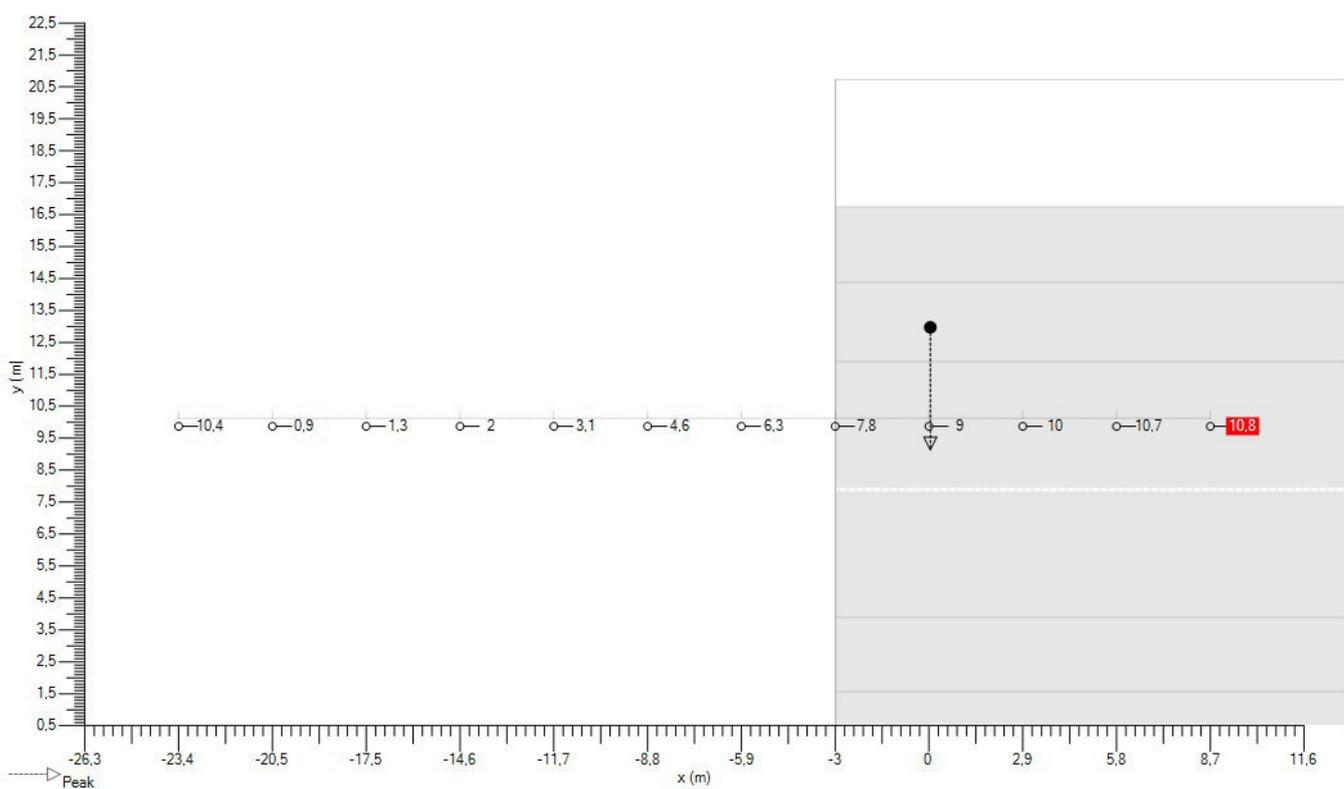


6.10. Varios carriles (TI 2) - Observer linear - TI - Malla

Implantation



Valores



## 7. Mallas

### 7.1. Acera (IL)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : 

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
Interdistancia X:  Interdistancia Y:  m  
Tamaño X:  Tamaño Y:  m

### 7.2. Aparcamiento (IL)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : 

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
Interdistancia X:  Interdistancia Y:  m  
Tamaño X:  Tamaño Y:  m

### 7.3. Varios carriles (LU)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : ■

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
Interdistancia X:  Interdistancia Y:  m  
Tamaño X:  Tamaño Y:  m

### 7.4. Aparcamiento (IL) (1)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : ■

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
Interdistancia X:  Interdistancia Y:  m  
Tamaño X:  Tamaño Y:  m

### 7.5. Acera (IL) (1)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : ■

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:	<input type="text" value="12"/>	Numero Y:	<input type="text" value="3"/>	
Interdistancia X:	<input type="text" value="2,92"/>	Interdistancia Y:	<input type="text" value="0,83"/>	m
Tamaño X:	<input type="text" value="32,08"/>	Tamaño Y:	<input type="text" value="1,67"/>	m

## 8. Observador

### 8.1. Varios carriles (TI 1)

#### General

Type : Observer linear

En :

Color : ■

#### Calculation

Calculation : TI - Malla

Directions : 0,0

Malla : Varios carriles (LU)

#### Geometria

##### Origen

X : -23,38

Y : 6,85

Z : 1,50 m

##### Rotacion

X : 0,0

Y : 0,0

Z : 0,0 °

##### Dimension

Nombre : 12

Interdistancia : 2,92 m

Tamaño : 32,08 m

### 8.2. Varios carriles (TI 2)

#### General

Type : Observer linear

En :

Color : ■

#### Calculation

Calculation : TI - Malla

Directions : 0,0

Malla : Varios carriles (LU)

#### Geometria

##### Origen

X : -23,38

Y : 10,85

Z : 1,50 m

##### Rotacion

X : 0,0

Y : 0,0

Z : 0,0 °

##### Dimension

Nombre : 12

Interdistancia : 2,92 m

Tamaño : 32,08 m

# Ulyses 3

## Tres Hermanas I Vial Principal

(CEN 13201 : 2003)

Diseñador : ocanora

Proyecto # :

Estudio # :

Fecha : 13/09/2018

## Tabla de contenidos

1. Aparatos	1
1.1. TECEO	1
2. Documentos fotometricos	2
2.1. TECEO	2
3. Resultados	3
3.1. Resumen de malla	3
3.2. Resumen de observador	4
3.3. Resumen de valores	4
4. Summary power	5
4.1. Dynamic cross section	5
5. Seccion transversal	6
5.1. Vista 2D	6
6. Dynamic cross section	7
6.1. Descripcion de la matriz	7
6.2. Posiciones de luminarias	7
6.3. Grupos de luminarias	7
6.4. Cuneta (IL) - Z positive	8
6.5. Arcen (IL) - Z positive	9
6.6. Calzada (LU) - R3007 - Luminancia	10
6.6.1. Calzada (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto	10
6.6.2. Calzada (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto	11
6.7. Arcen (IL) (1) - Z positive	12
6.8. Mediana (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto	13
6.9. Mediana (IL) - Z positive	14
6.10. Arcen (IL) (2) - Z positive	15
6.11. Calzada (LU) (1) - R3007 - Luminancia	16
6.11.1. Calzada (LU) (1) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto	16
6.11.2. Calzada (LU) (1) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto	17
6.12. Arcen (IL) (3) - Z positive	18
6.13. Cuneta (IL) (1) - Z positive	19
6.14. Calzada (TI 1) - Observer linear - TI - Malla	20
6.15. Calzada (TI 2) - Observer linear - TI - Malla	21
6.16. Calzada (TI 1) (1) - Observer linear - TI - Malla	22
6.17. Calzada (TI 2) (1) - Observer linear - TI - Malla	23
7. Mallas	24
7.1. Cuneta (IL)	24
7.2. Arcen (IL)	24
7.3. Calzada (LU)	25
7.4. Arcen (IL) (1)	25
7.5. Mediana (LU)	26
7.6. Mediana (IL)	26
7.7. Arcen (IL) (2)	27
7.8. Calzada (LU) (1)	27
7.9. Arcen (IL) (3)	28
7.10. Cuneta (IL) (1)	28
8. Observador	29
8.1. Calzada (TI 1)	29
8.2. Calzada (TI 2)	29
8.3. Calzada (TI 1) (1)	30



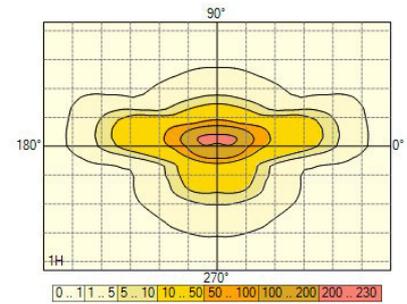
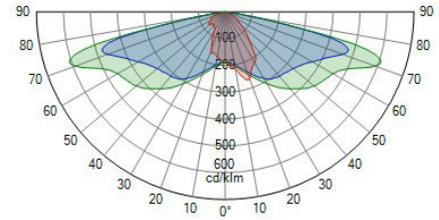
# 1. Aparatos

## 1.1. TECEO

### Descripcion TECEO

Tipo	TECEO
Reflector	
Fuente	LED
Protector	
Ajustes	
Flujo de	18,4 klm
Clase G	2

Potencia	117,0 W
Potencia	117,0 W
Eficiencia	128 lm/W
Flujo luminaria	15,024 klm
FM	0,85
Matriz	TECEO 1 5246

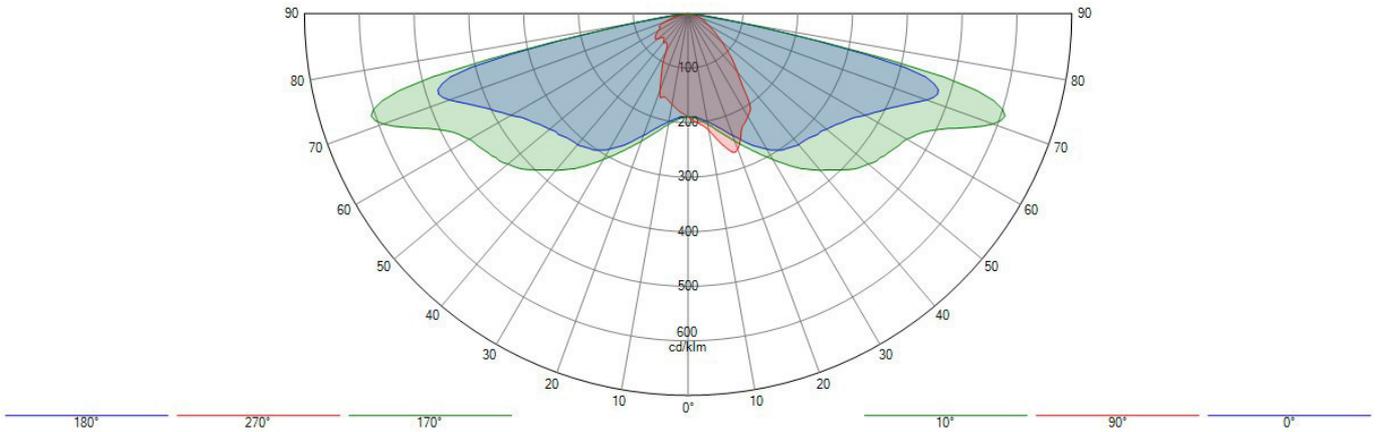


## 2. Documentos fotometricos

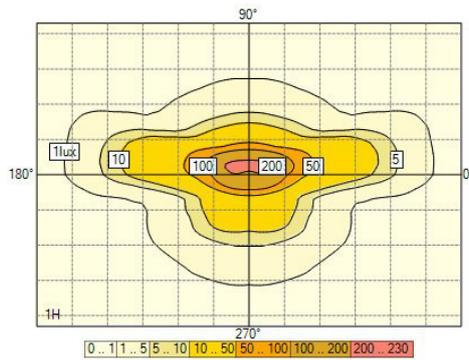
### 2.1. TECEO

TECEO 1 5246 48 TECEO

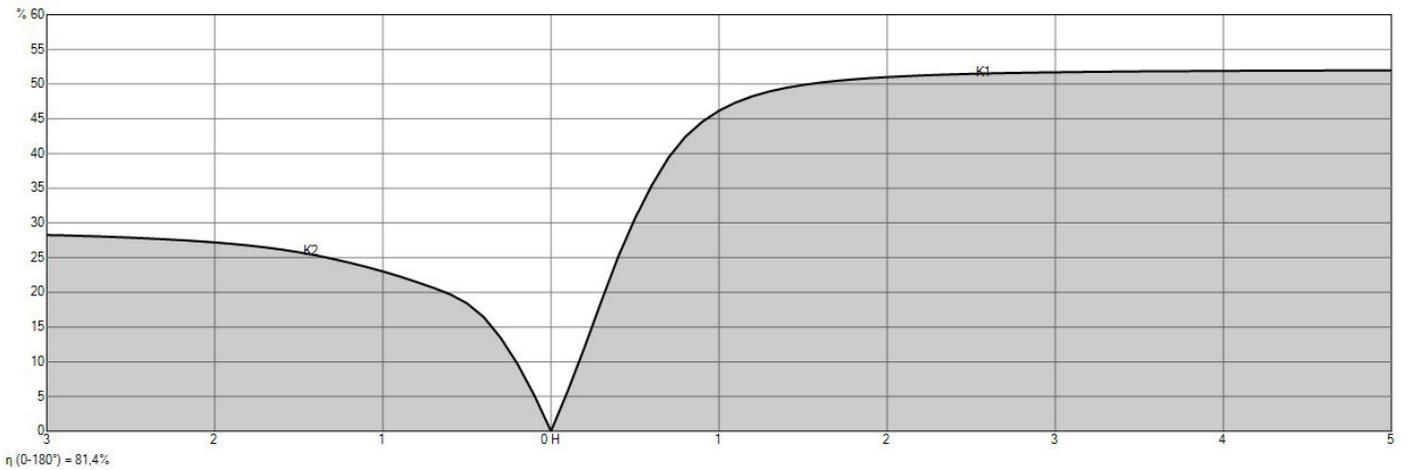
Diagrama Polar/Cartesiano



Isolux



Curva de utilización



### 3. Resultados

#### 3.1. Resumen de malla

- Cuneta (IL)

1. Z positive		Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section		10,6	22	9	2,4	25,3

- Arcen (IL)

1. Z positive		Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section		16,2	31	16	5,0	30,7

- Calzada (LU)

ME3a (LU : Ave = 1,00 cd/m<sup>2</sup> Uo = 40 % UI = 70 % TI : 15 SR : 0,50)

1. Luminancia - TablaR - R3007		Med (A) (cd/m <sup>2</sup> )	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (cd/m <sup>2</sup> )	Max (cd/m <sup>2</sup> )	UL (%)
Dynamic cross section - Observador 1 (-60,00; 19,25; 1,50)		1,42	54	33	0,77	2,32	83 %
Dynamic cross section - Observador 2 (-60,00; 22,75; 1,50)		1,25	58	36	0,72	1,98	72 %



- Arcen (IL) (1)

1. Z positive		Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section		13,1	70	49	9,1	18,6

- Mediana (LU)

1. Luminancia - TablaR - R3007		Med (A) (cd/m <sup>2</sup> )	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (cd/m <sup>2</sup> )	Max (cd/m <sup>2</sup> )	UL (%)
Dynamic cross section - Observador 1 (-60,00; 14,50; 1,50)		0,68	85	79	0,58	0,73	84 %

- Mediana (IL)

1. Z positive		Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section		11,2	81	60	9,1	15,1

- Arcen (IL) (2)

1. Z positive		Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section		13,1	70	49	9,1	18,6

- Calzada (LU) (1)

ME3a (LU : Ave = 1,00 cd/m<sup>2</sup> Uo = 40 % UI = 70 % TI : 15 SR : 0,50)

1. Luminancia - TablaR - R3007		Med (A) (cd/m <sup>2</sup> )	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (cd/m <sup>2</sup> )	Max (cd/m <sup>2</sup> )	UL (%)
Dynamic cross section - Observador 1 (-60,00; 6,25; 1,50)		1,25	58	36	0,72	1,98	72 %
Dynamic cross section - Observador 2 (-60,00; 9,75; 1,50)		1,42	54	33	0,77	2,32	83 %



- Arcen (IL) (3)

1. Z positive		Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section		16,2	31	16	5,0	30,7

- Cuneta (IL) (1)

<b>1. Z positive</b>	Med (A)(lux)	Min/Med (%)	Min/Max (%)	Min (lux)	Max (lux)
Dynamic cross section	10,6	22	9	2,4	25,3

### 3.2. Resumen de observador

- Calzada (TI 1)

ME3a (LU : Ave = 1,00 cd/m<sup>2</sup> Uo = 40 % UI = 70 % TI : 15 SR : 0,50)

	TI
Dynamic cross section - Direccion (0,0)	10,9 

- Calzada (TI 1) (1)

ME3a (LU : Ave = 1,00 cd/m<sup>2</sup> Uo = 40 % UI = 70 % TI : 15 SR : 0,50)

	TI
Dynamic cross section - Direccion (0,0)	15,8 

- Calzada (TI 2)

ME3a (LU : Ave = 1,00 cd/m<sup>2</sup> Uo = 40 % UI = 70 % TI : 15 SR : 0,50)

	TI
Dynamic cross section - Direccion (0,0)	15,8 

- Calzada (TI 2) (1)

ME3a (LU : Ave = 1,00 cd/m<sup>2</sup> Uo = 40 % UI = 70 % TI : 15 SR : 0,50)

	TI
Dynamic cross section - Direccion (0,0)	10,9 

### 3.3. Resumen de valores

- SR carretera

ME3a (LU : Ave = 1,00 cd/m<sup>2</sup> Uo = 40 % UI = 70 % TI : 15 SR : 0,50)

	SR carretera
Dynamic cross section - Calzada (SR)	0,7 
Dynamic cross section - Calzada (SR) (1)	0,7 

## 4. Summary power

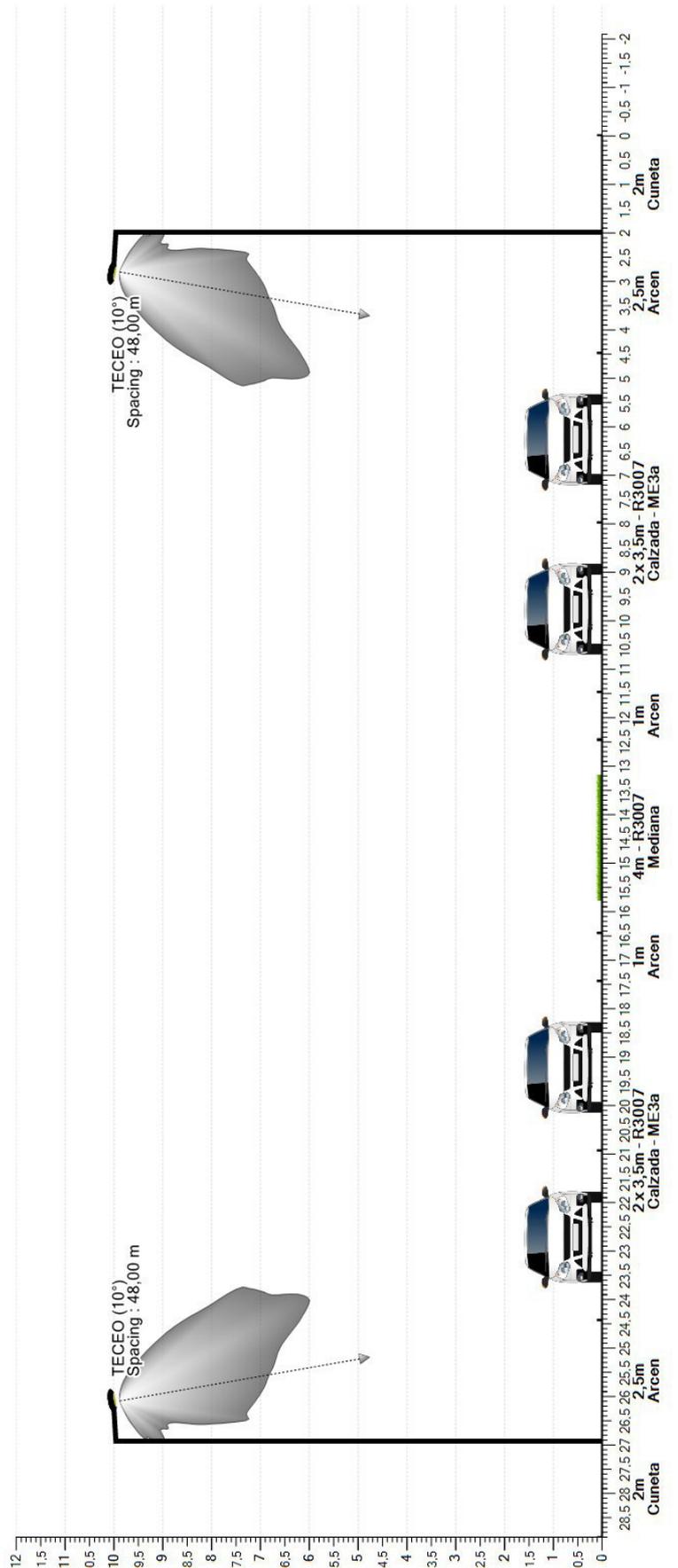
### 4.1. Dynamic cross section

Aparato	_qty	Dimming	Potencia / Aparato	Total
TECEO	42	100 %	117 W	4875 W

Total : 4875 W

## 5. Seccion transversal

### 5.1. Vista 2D



## 6. Dynamic cross section

### 6.1. Descripcion de la matriz

Ph. color	Matriz	Descripcion	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura	Aparato
	407292	TECEO	18,448	15,024	128	0,850	10 x 10,00	

### 6.2. Posiciones de luminarias

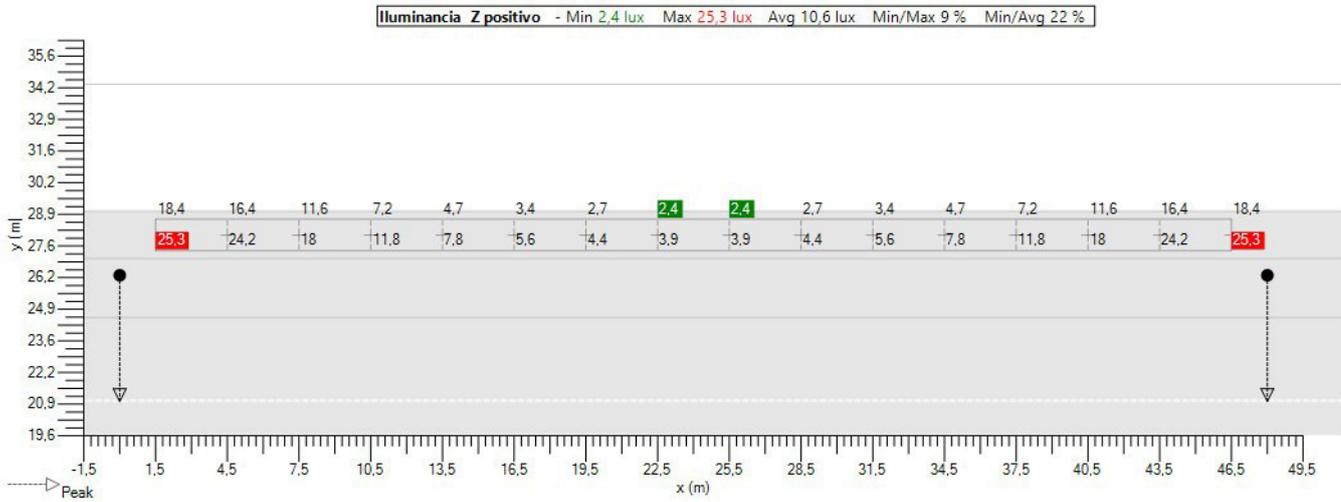
	Nº	Posicion			Luminaria								Objetivo		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Descripcion	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-48,00	2,70	10,00	407292	TECEO	0,0	10,0	0,0	18,448	0,850	-48,00	4,46	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	2	-48,00	26,30	10,00	407292	TECEO	180,0	10,0	0,0	18,448	0,850	-48,00	24,54	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	3	0,00	2,70	10,00	407292	TECEO	0,0	10,0	0,0	18,448	0,850	0,00	4,46	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	4	0,00	26,30	10,00	407292	TECEO	180,0	10,0	0,0	18,448	0,850	0,00	24,54	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	5	48,00	2,70	10,00	407292	TECEO	0,0	10,0	0,0	18,448	0,850	48,00	4,46	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	6	48,00	26,30	10,00	407292	TECEO	180,0	10,0	0,0	18,448	0,850	48,00	24,54	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	7	96,00	2,70	10,00	407292	TECEO	0,0	10,0	0,0	18,448	0,850	96,00	4,46	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	8	96,00	26,30	10,00	407292	TECEO	180,0	10,0	0,0	18,448	0,850	96,00	24,54	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	9	144,00	2,70	10,00	407292	TECEO	0,0	10,0	0,0	18,448	0,850	144,00	4,46	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/>	10	144,00	26,30	10,00	407292	TECEO	180,0	10,0	0,0	18,448	0,850	144,00	24,54	0,00	

### 6.3. Grupos de luminarias

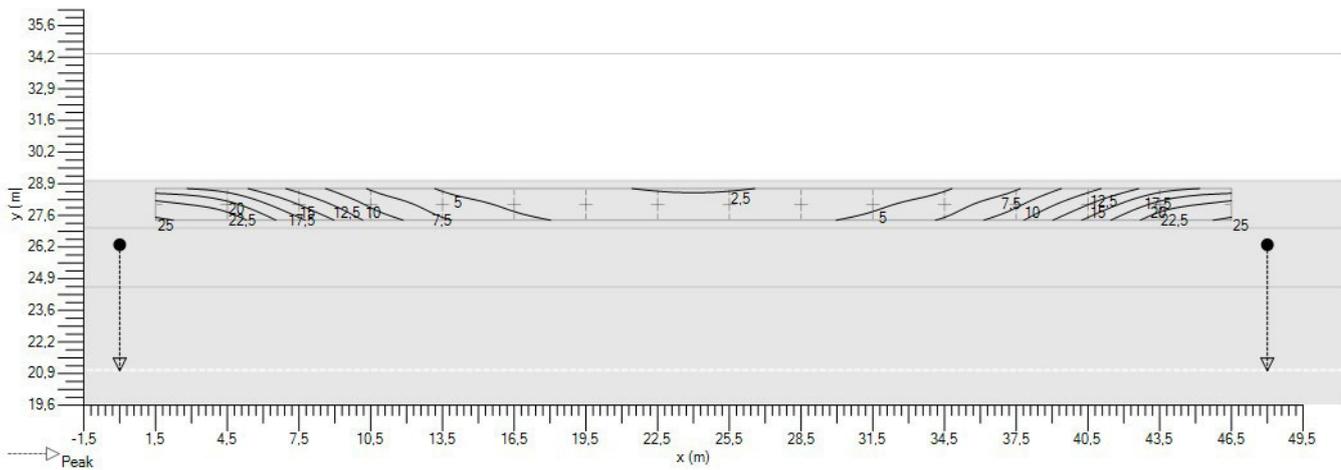
Opuesto															
	Nº	Posicion			Luminaria					Dimension			Rotacion		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Matriz	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Numero de	Interdistancia	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]
<input checked="" type="checkbox"/>	1	-48,00	2,70	10,00	407292	0,0	10,0	0,0	100	5	48,00	192,00	0,0	0,0	0,0

### 6.4. Cuneta (IL) - Z positive

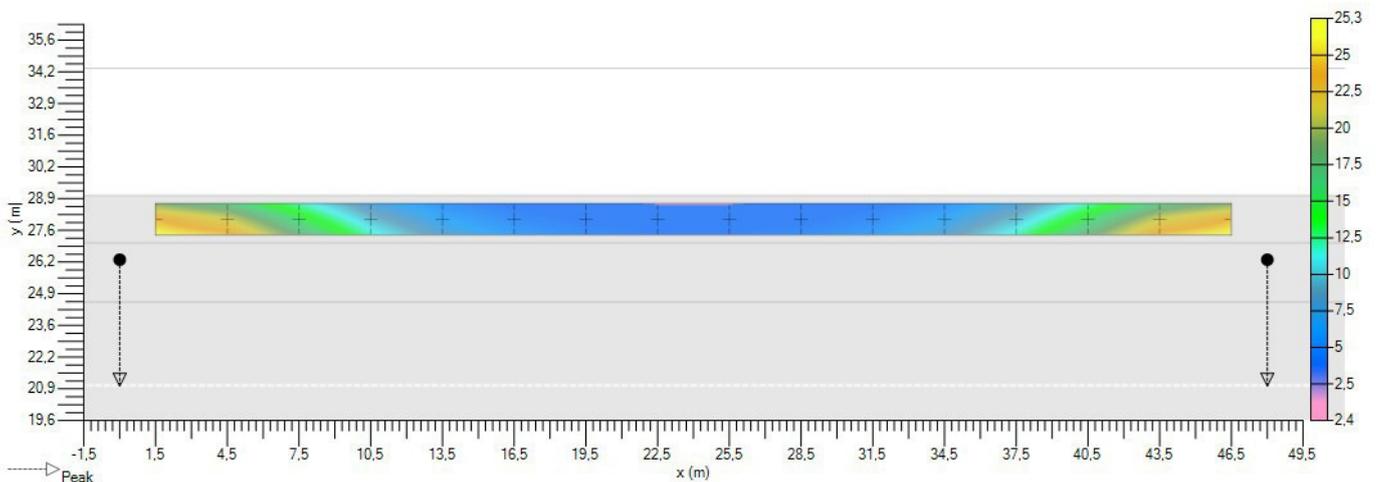
Valores



Niveles Isolux

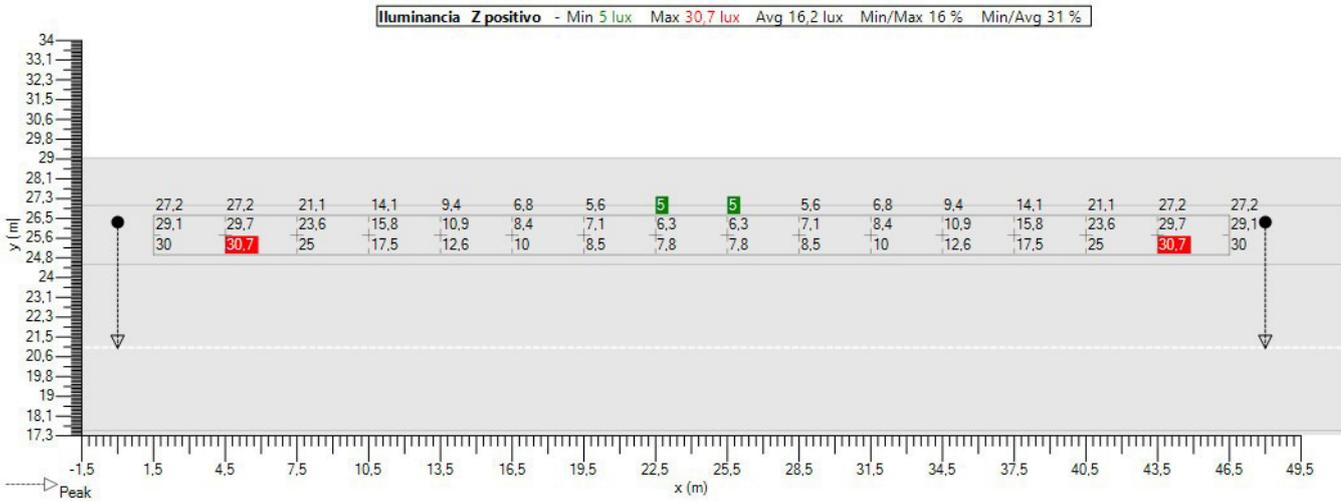


Sombreado

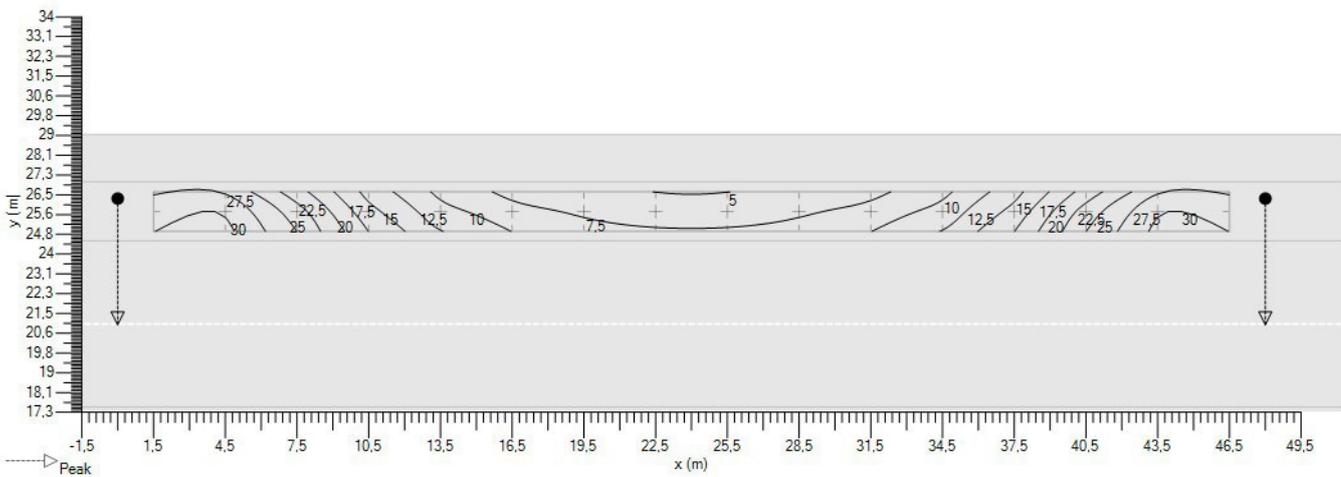


### 6.5. Arcen (IL) - Z positivo

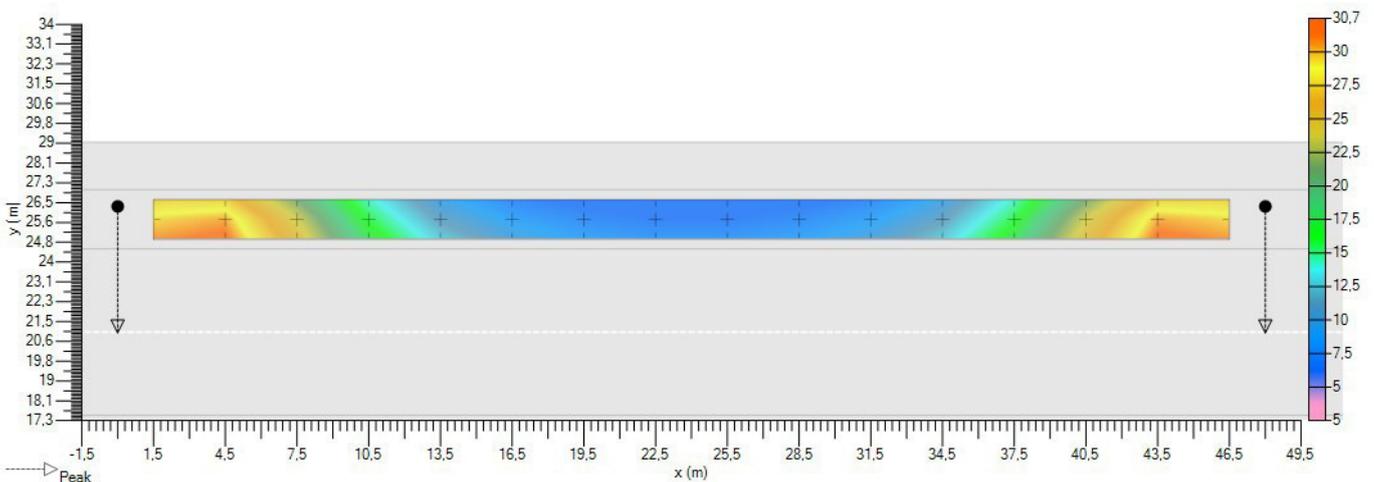
Valores



Niveles Isolux



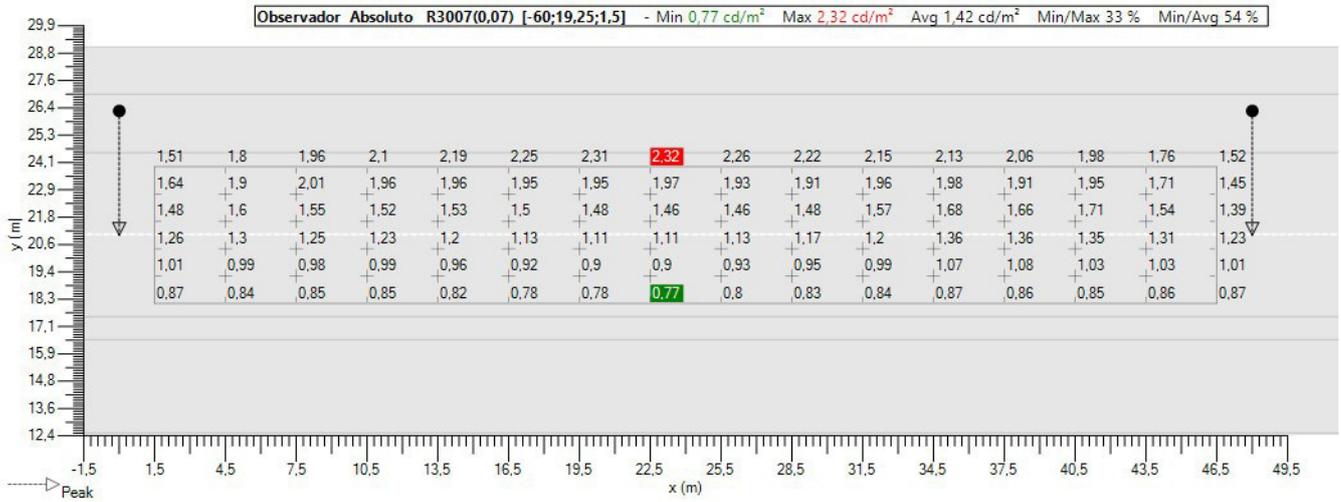
Sombreado



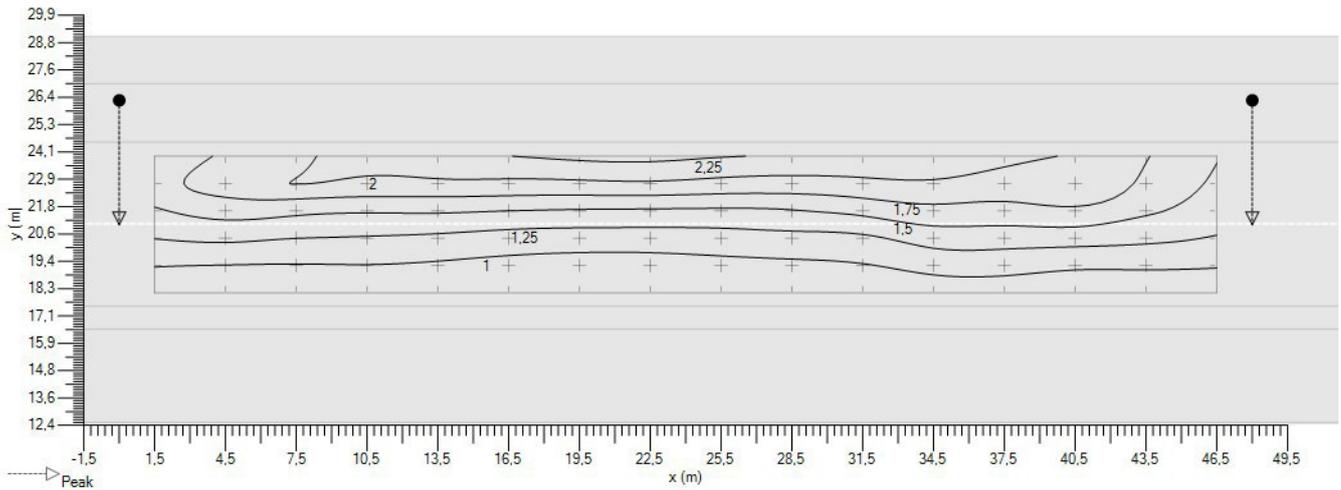
## 6.6. Calzada (LU) - R3007 - Luminancia

### 6.6.1. Calzada (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto

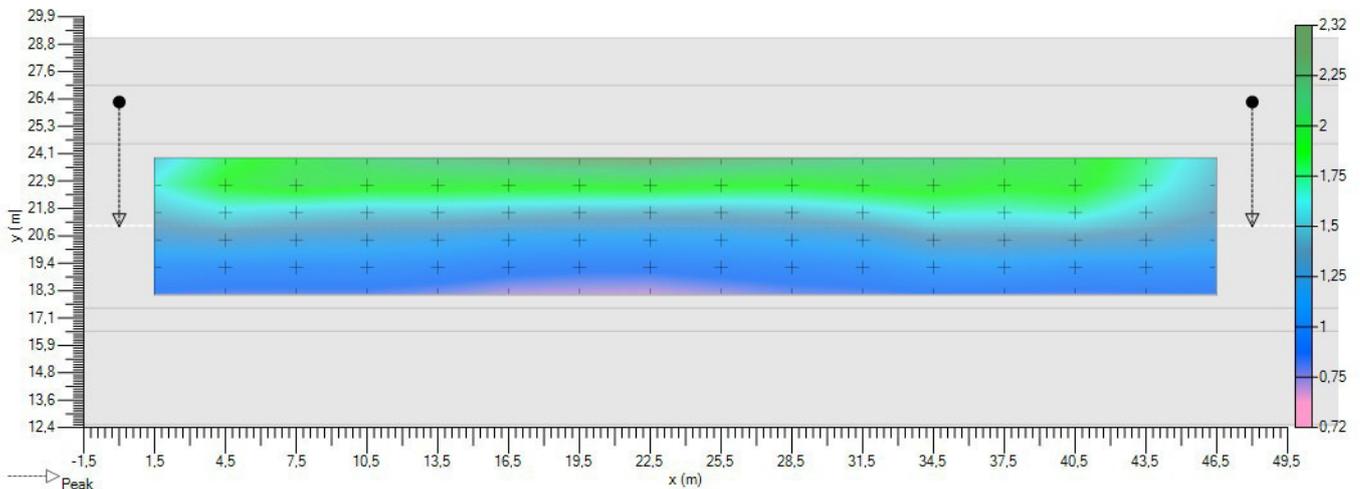
Valores



Niveles Isolux

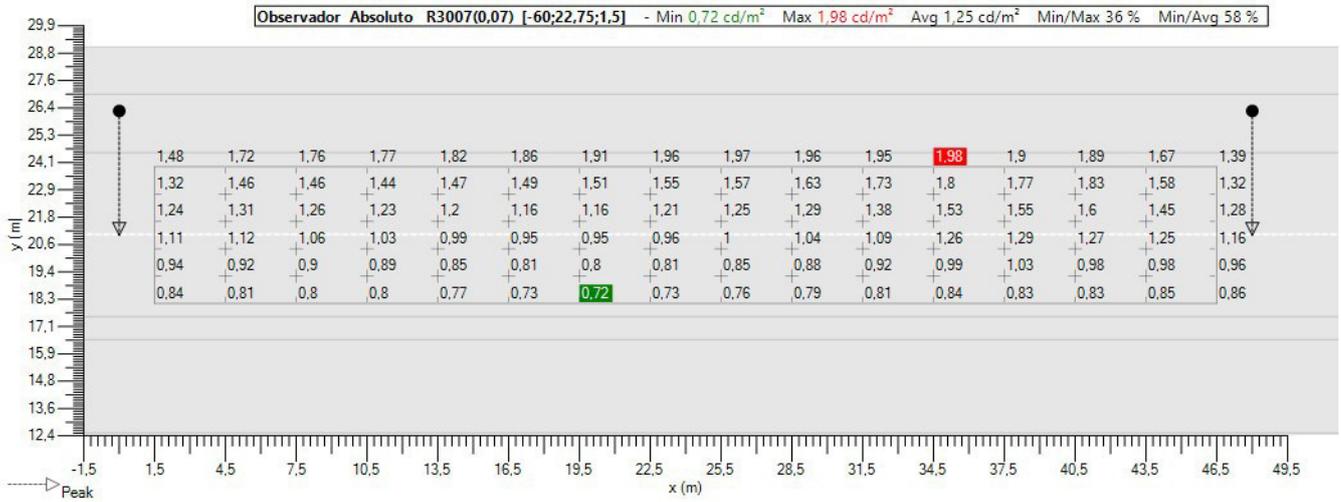


Sombreado

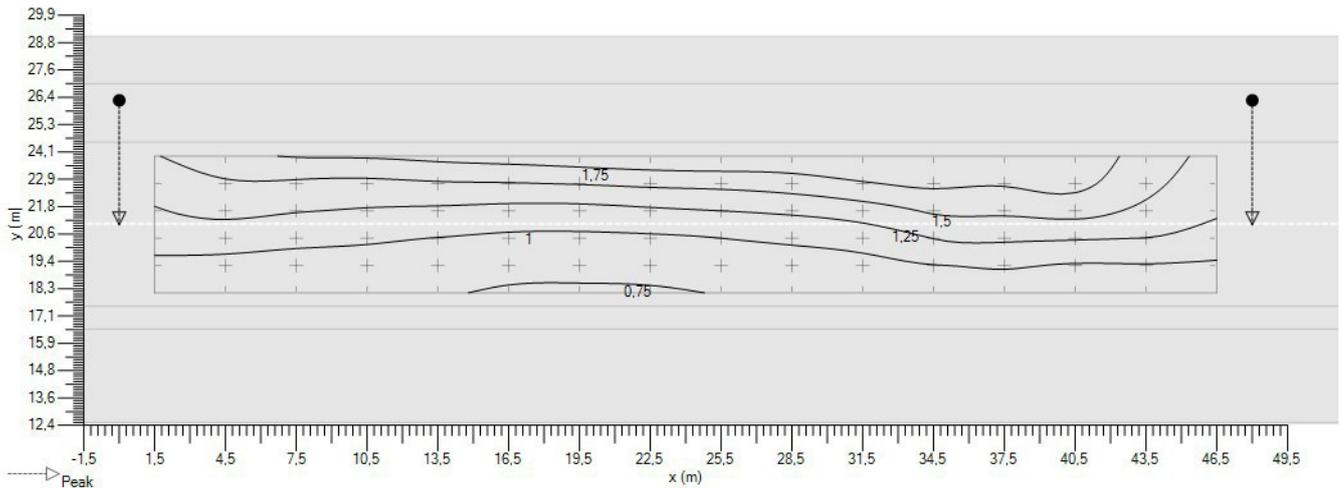


6.6.2. Calzada (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto

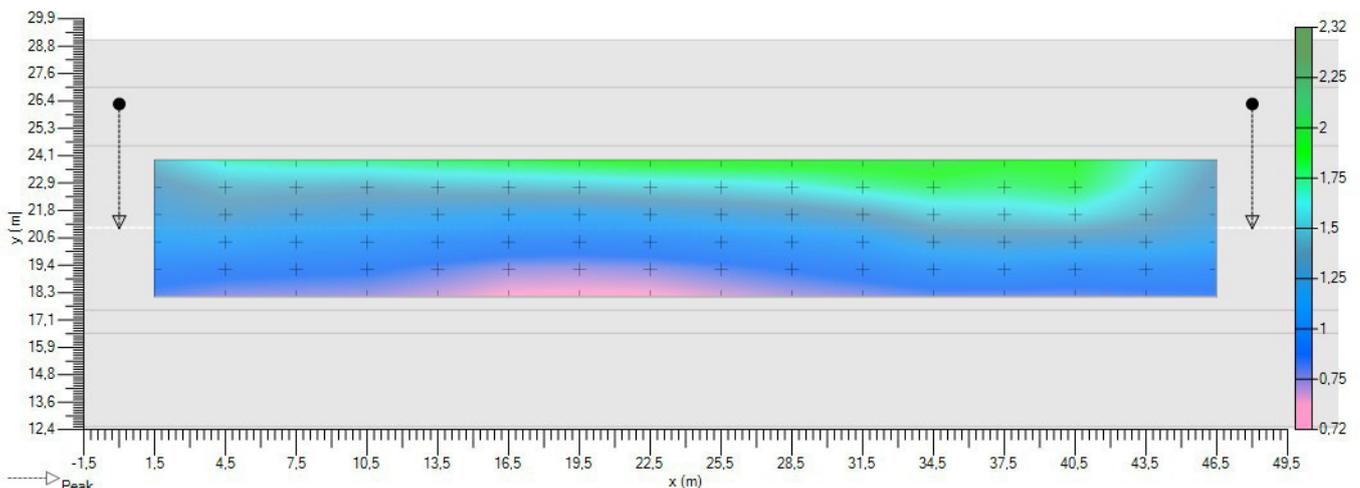
Valores



Niveles Isolux

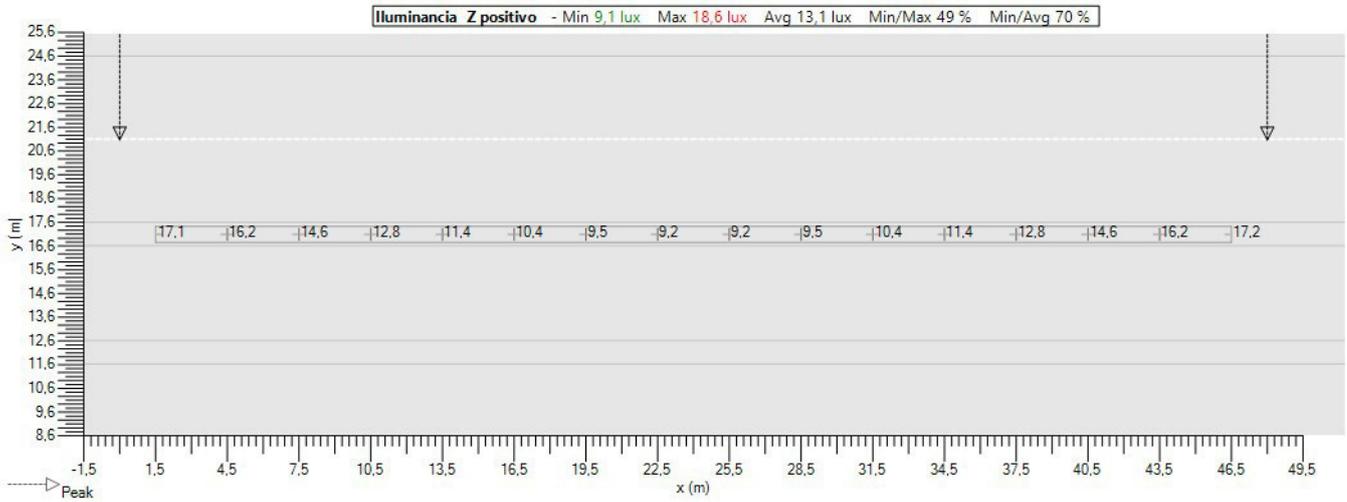


Sombreado

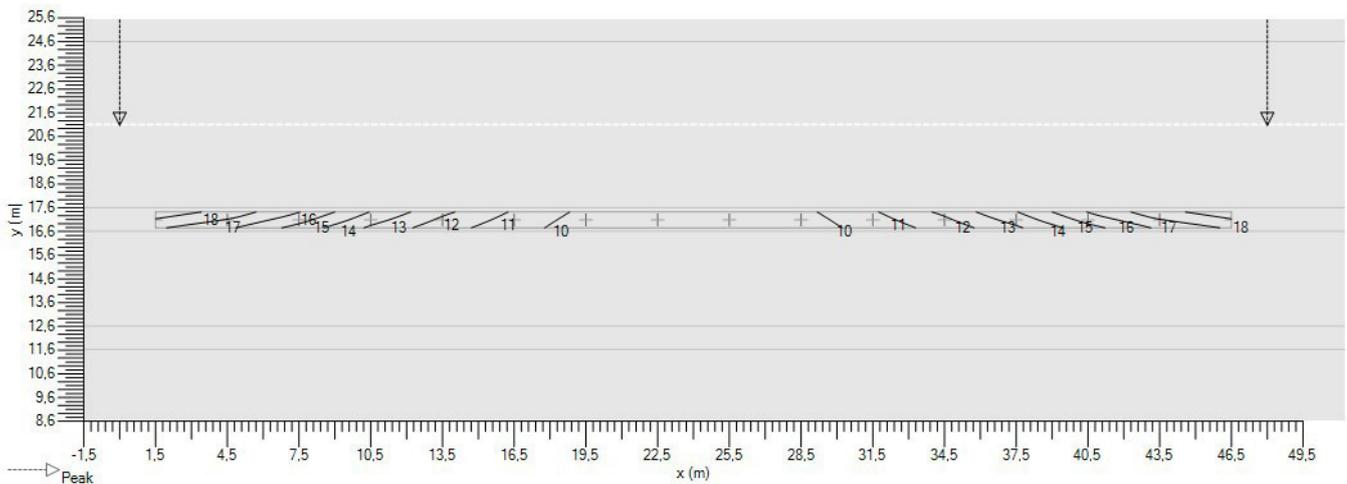


### 6.7. Arcen (IL) (1) - Z positivo

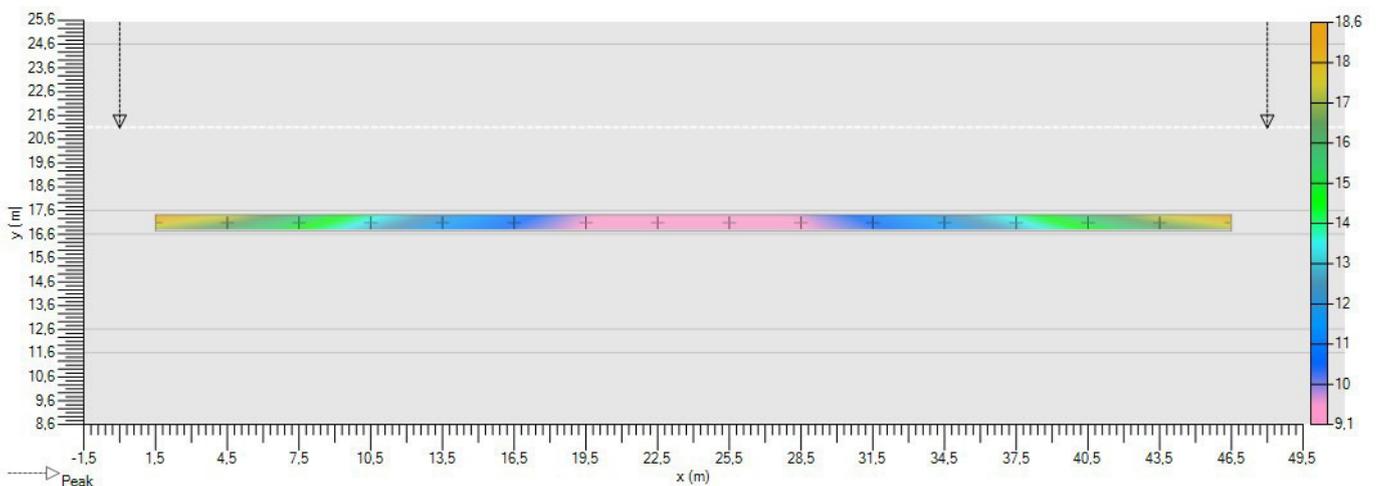
Valores



Niveles Isolux

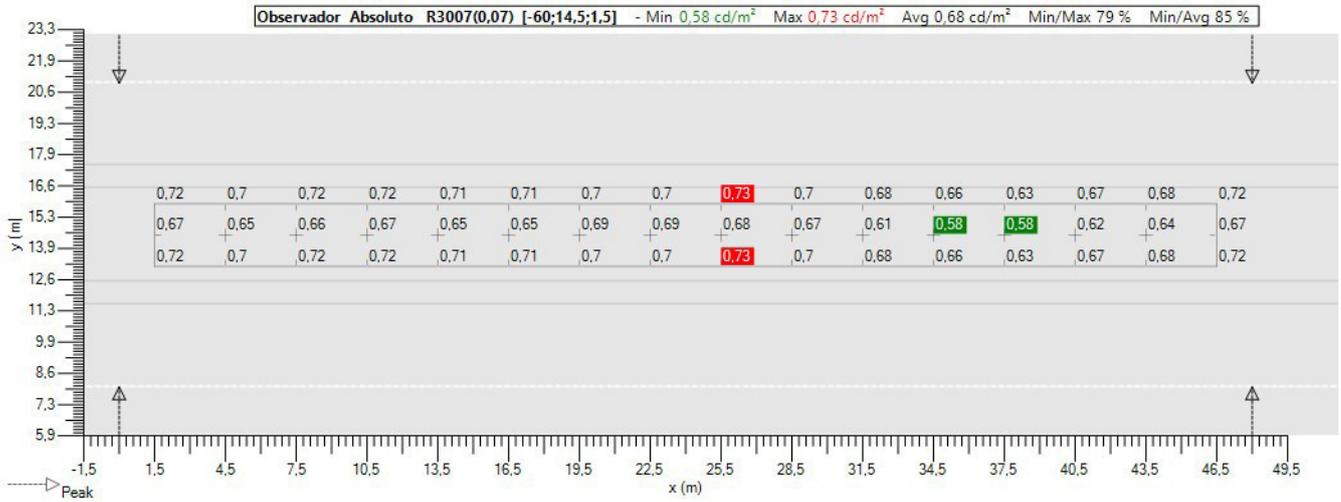


Sombreado

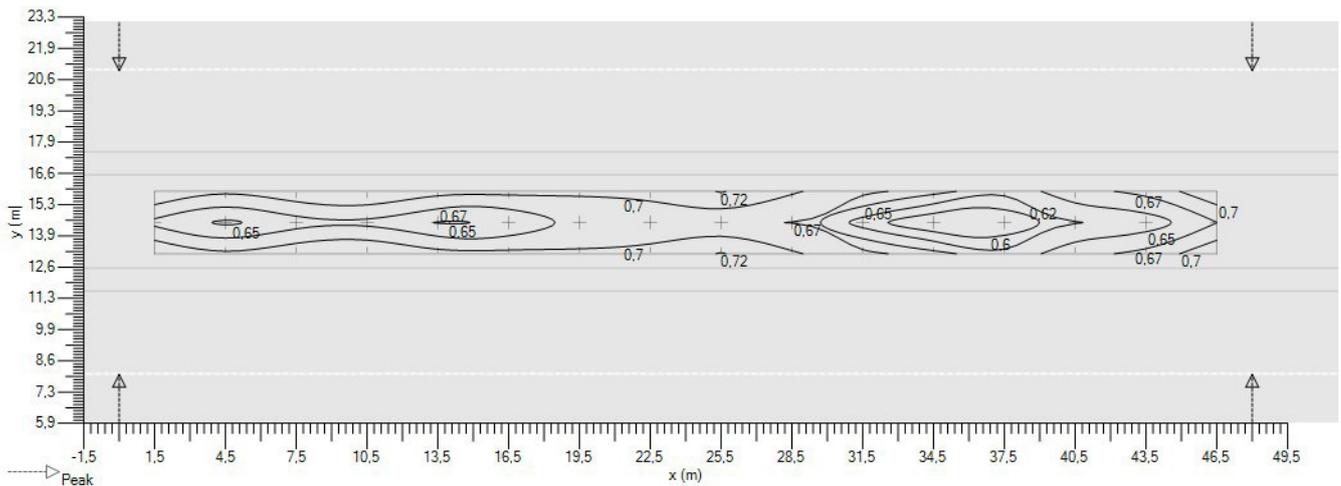


6.8. Mediana (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto

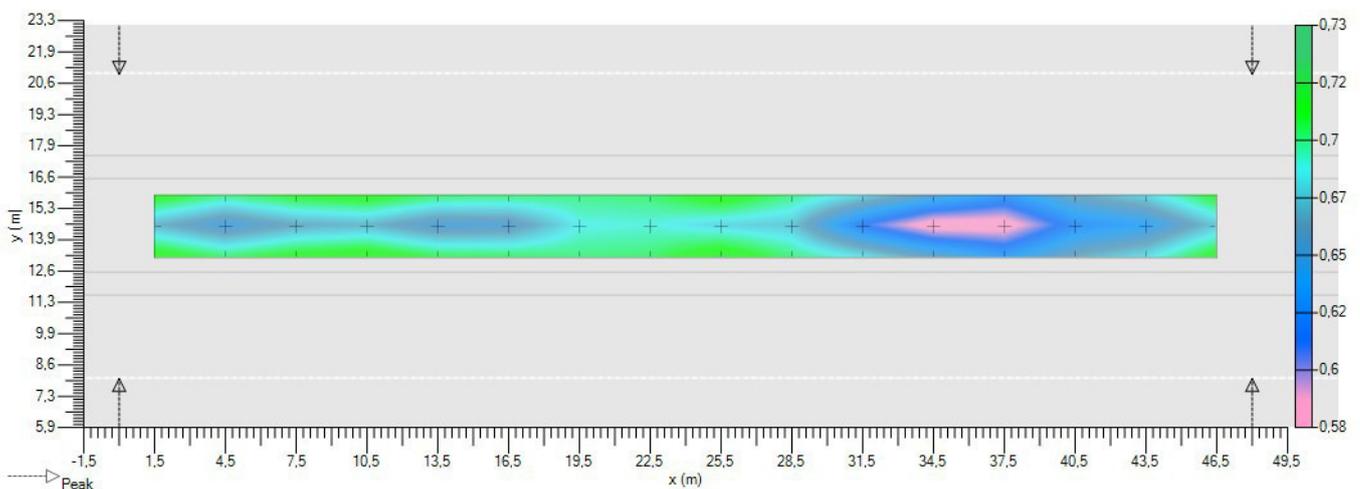
Valores



Niveles Isolux

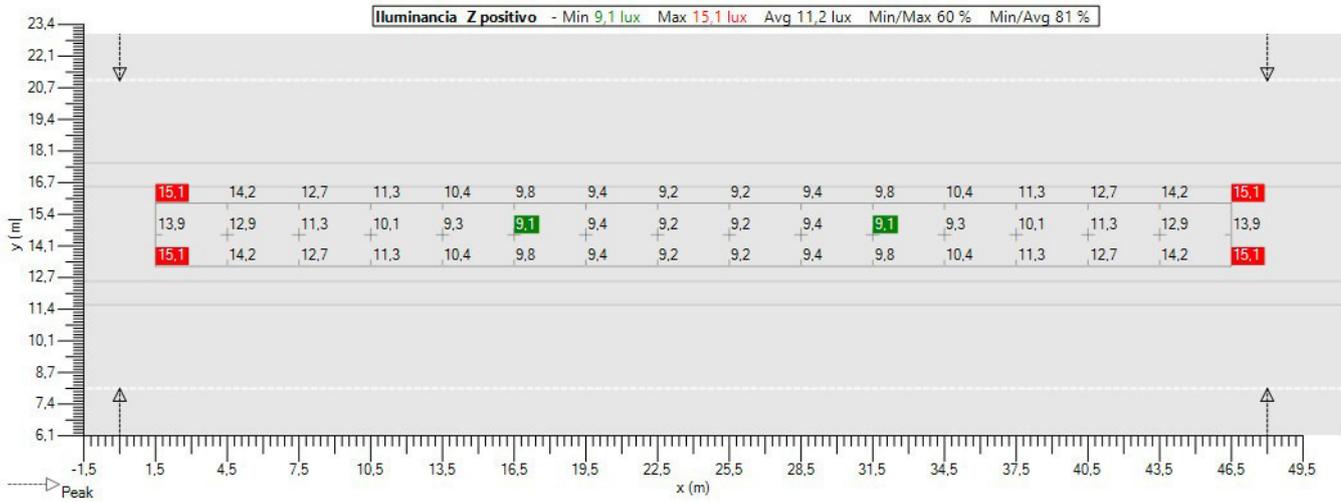


Sombreado

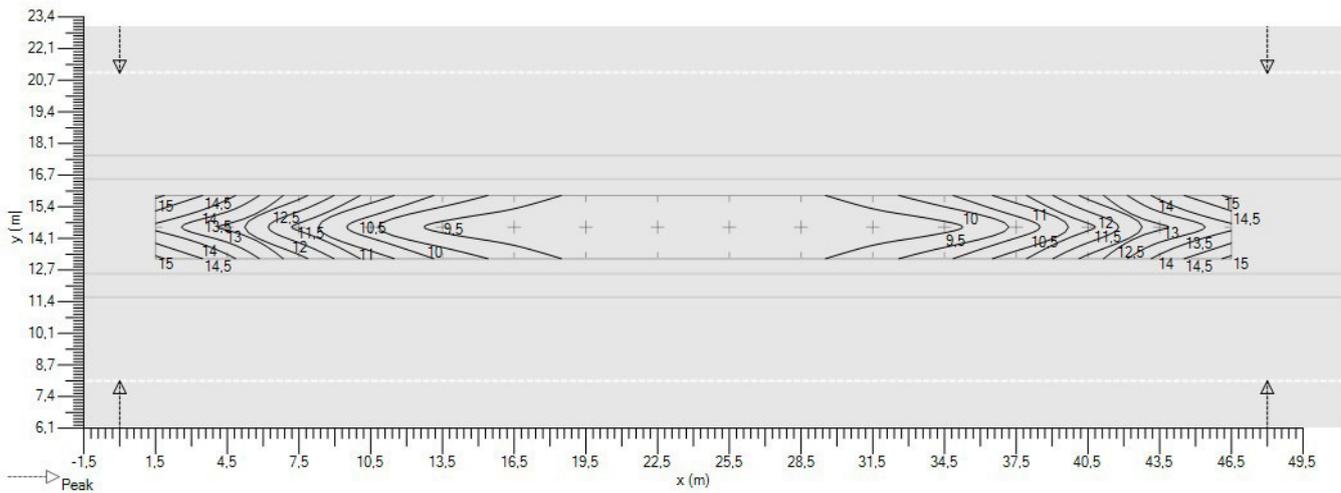


### 6.9. Mediana (IL) - Z positive

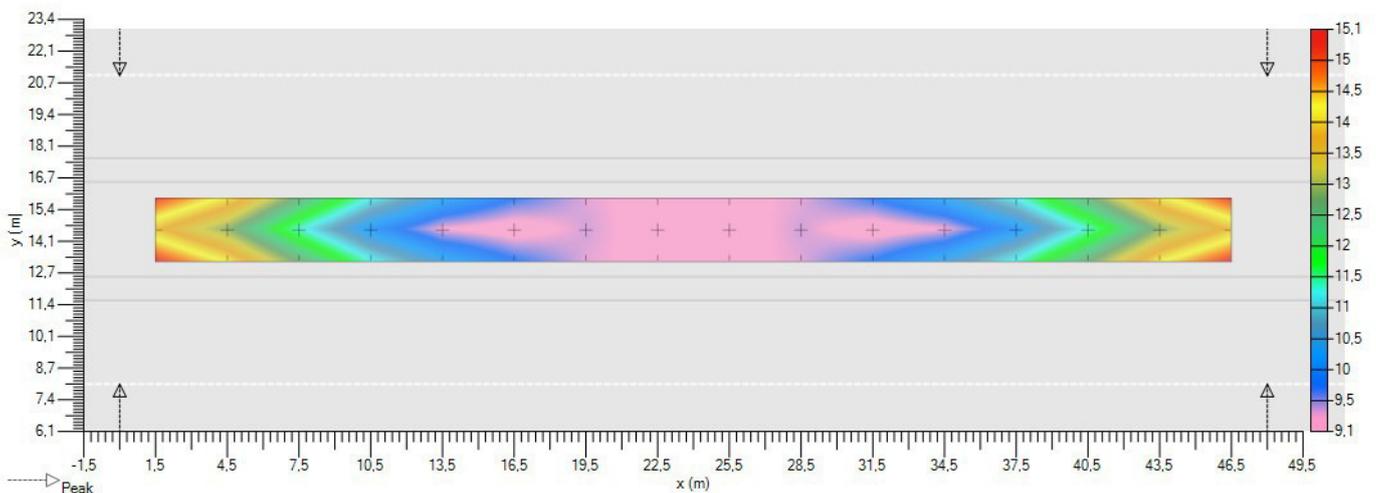
Valores



Niveles Isolux

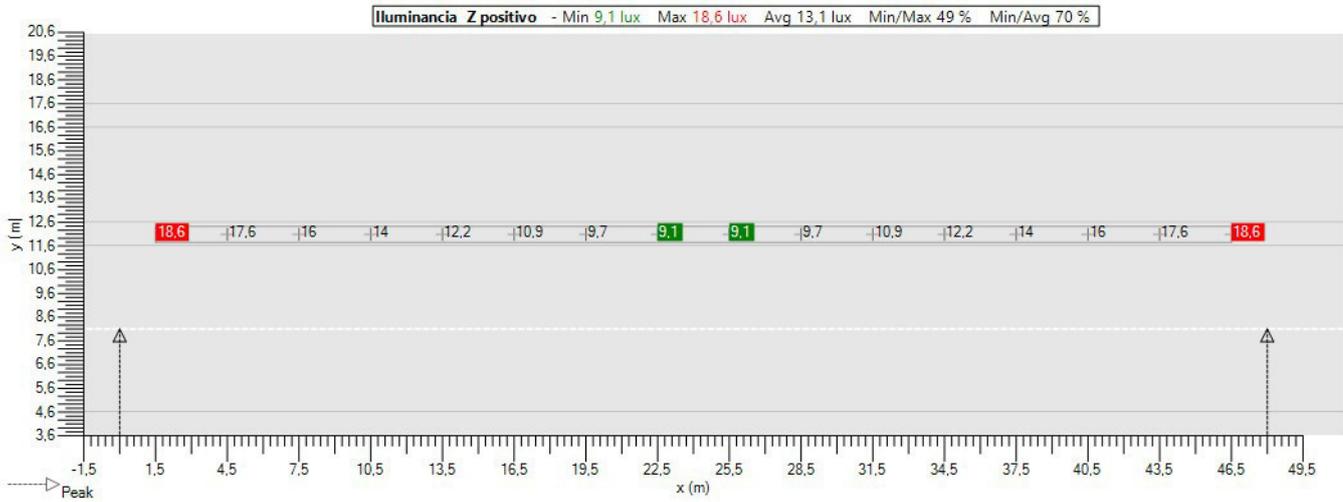


Sombreado

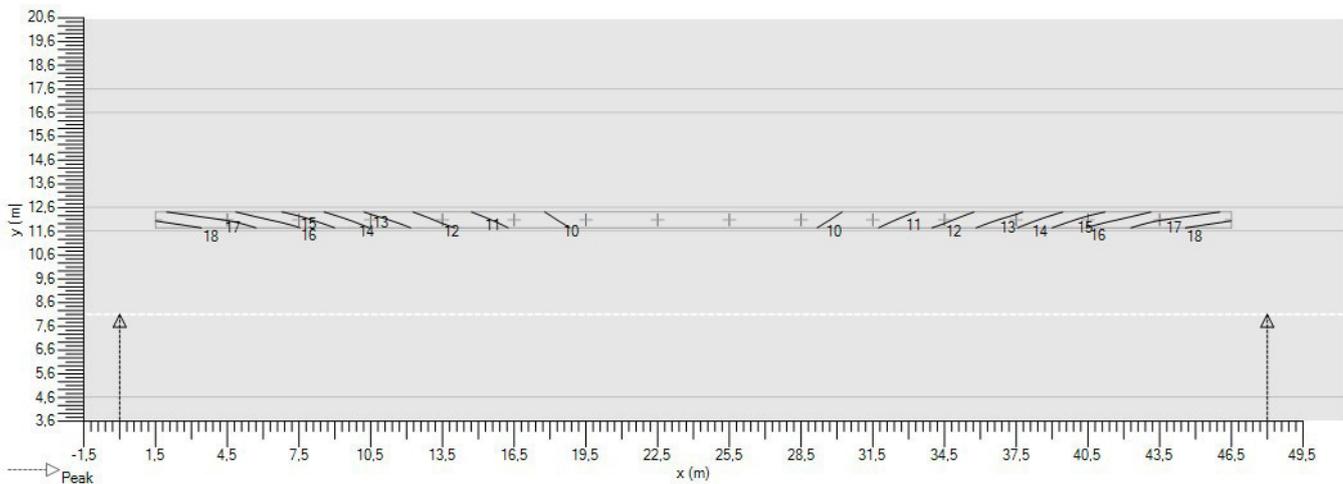


### 6.10. Arcen (IL) (2) - Z positive

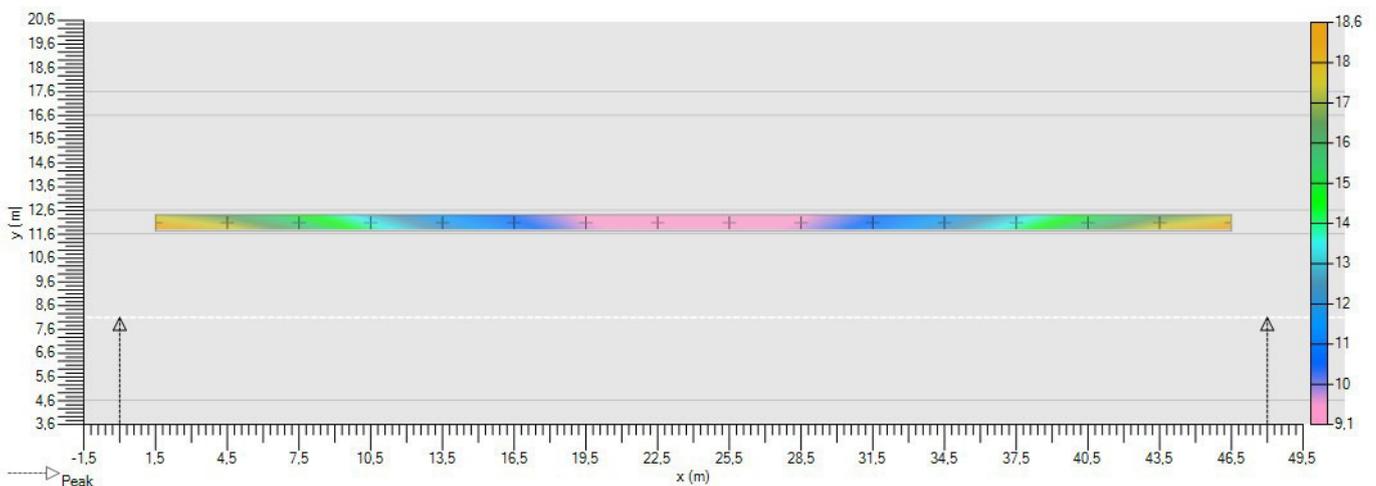
Valores



Niveles Isolux



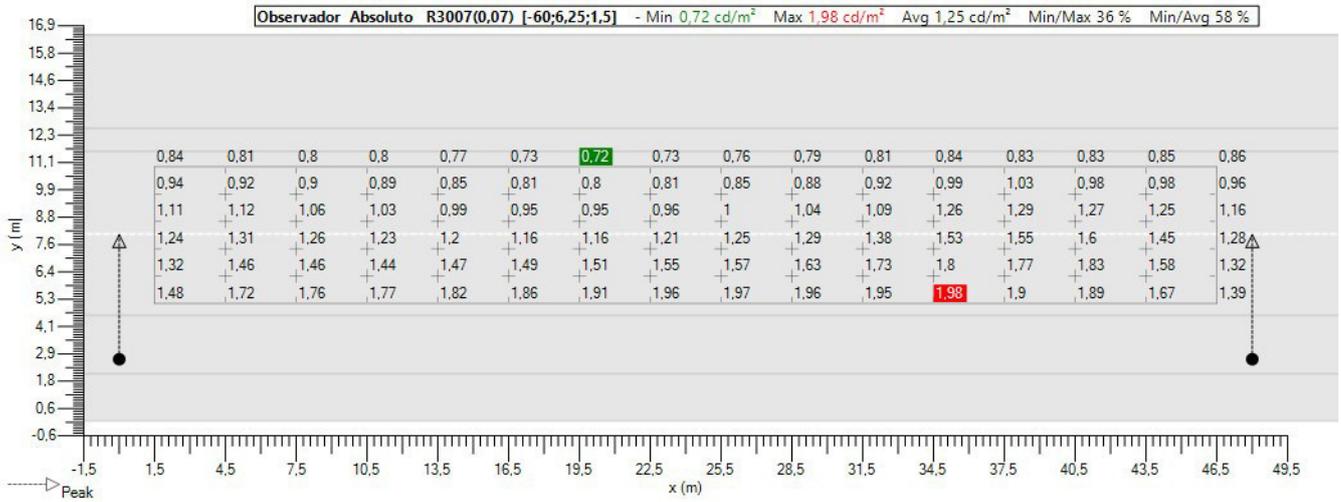
Sombreado



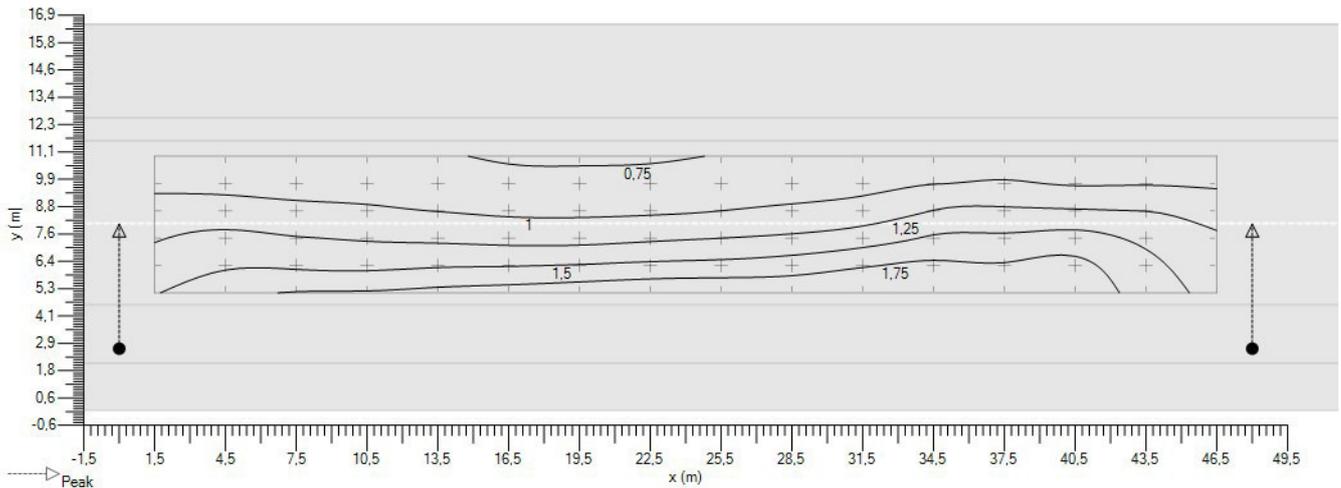
### 6.11. Calzada (LU) (1) - R3007 - Luminancia

#### 6.11.1. Calzada (LU) (1) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto

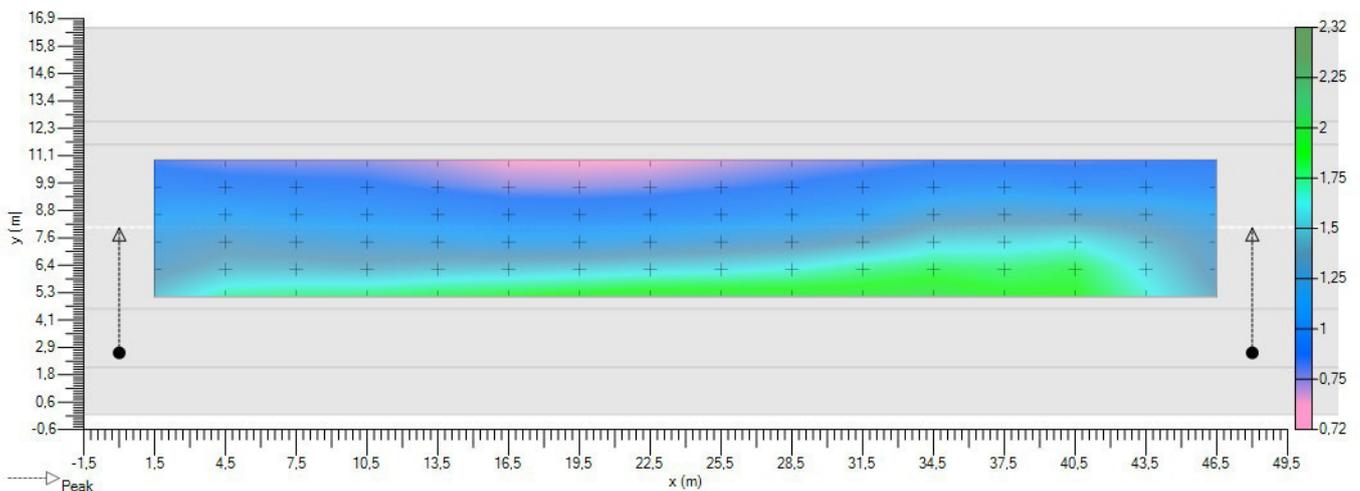
Valores



Niveles Isolux

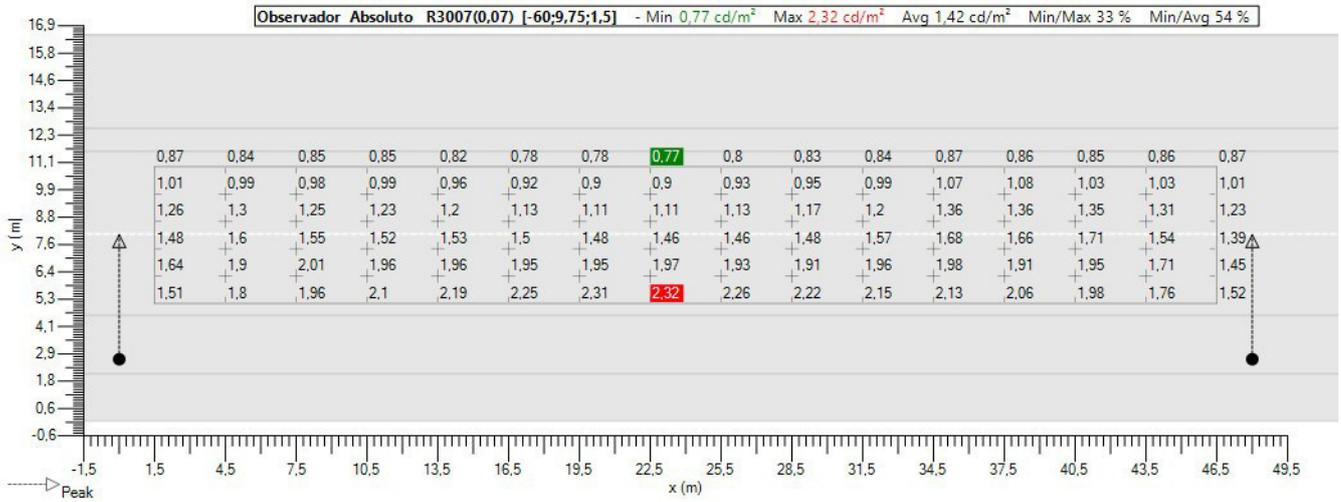


Sombreado

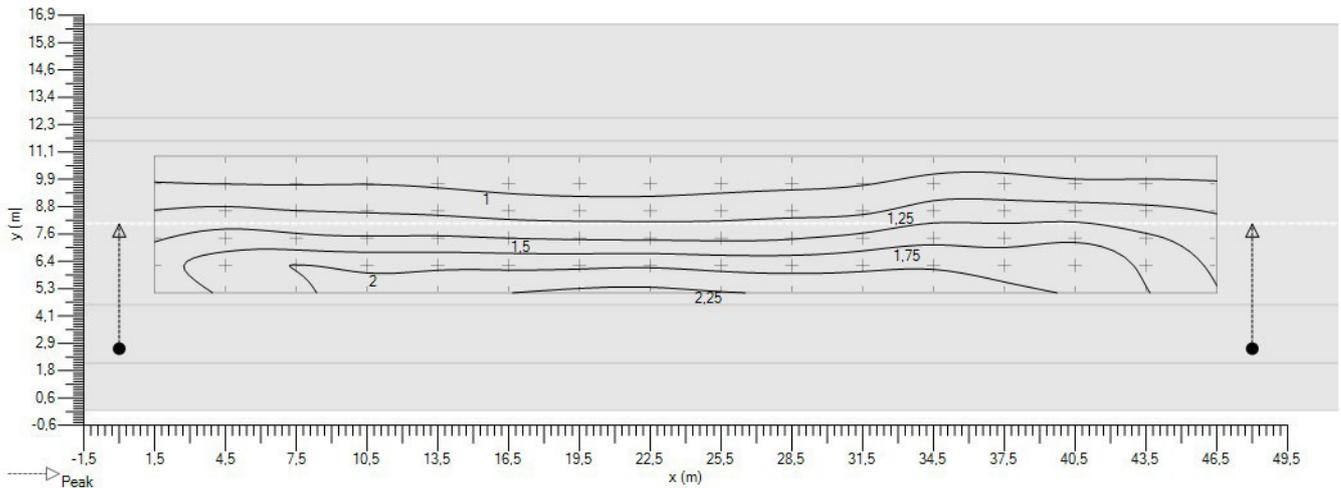


6.11.2. Calzada (LU) (1) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto

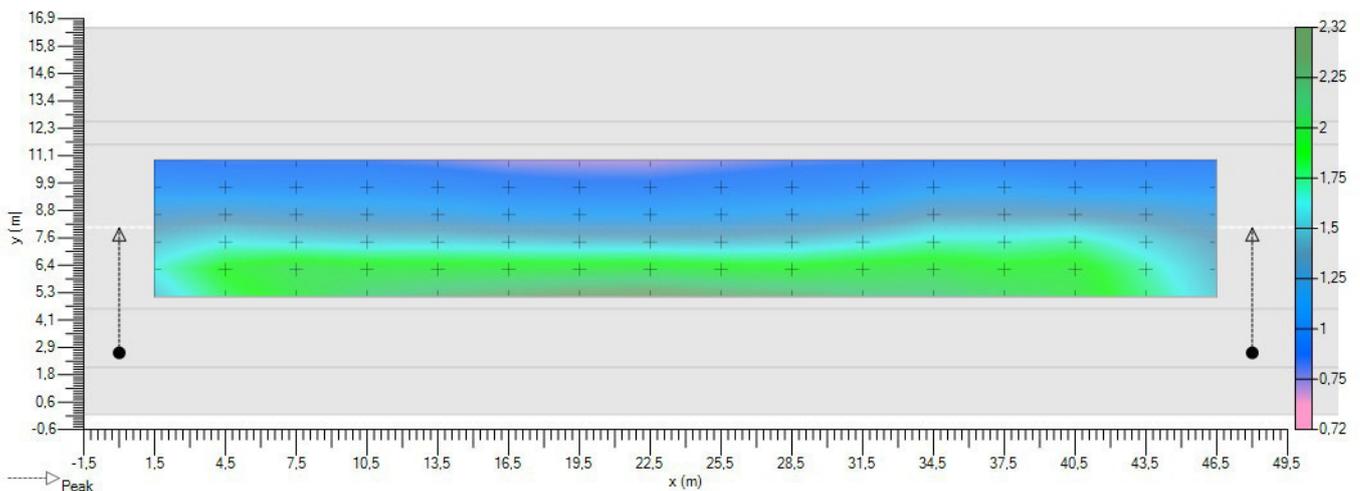
Valores



Niveles Isolux

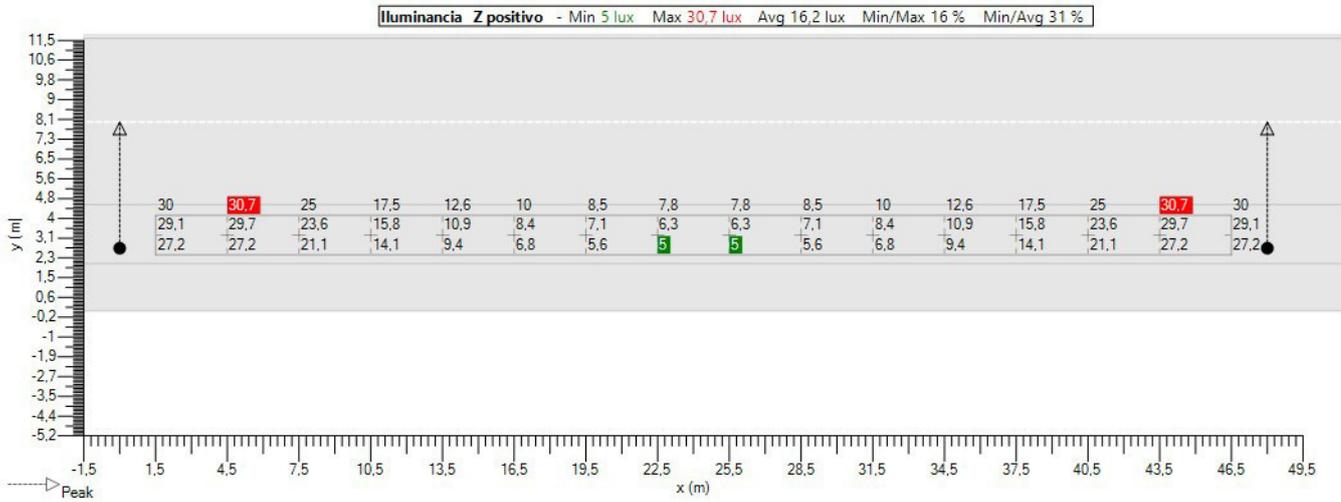


Sombreado

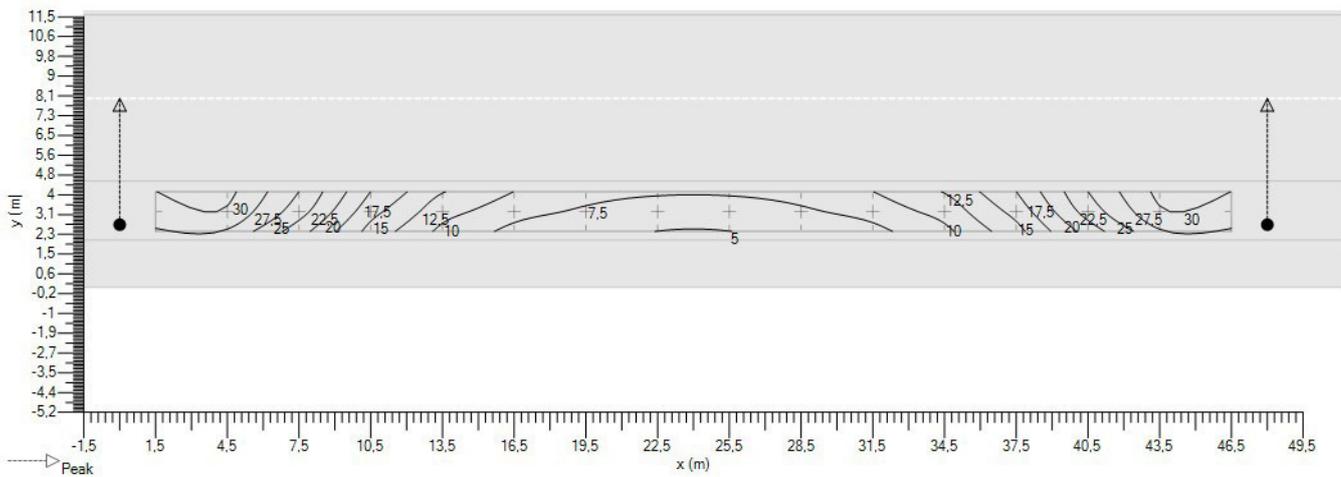


### 6.12. Arcen (IL) (3) - Z positive

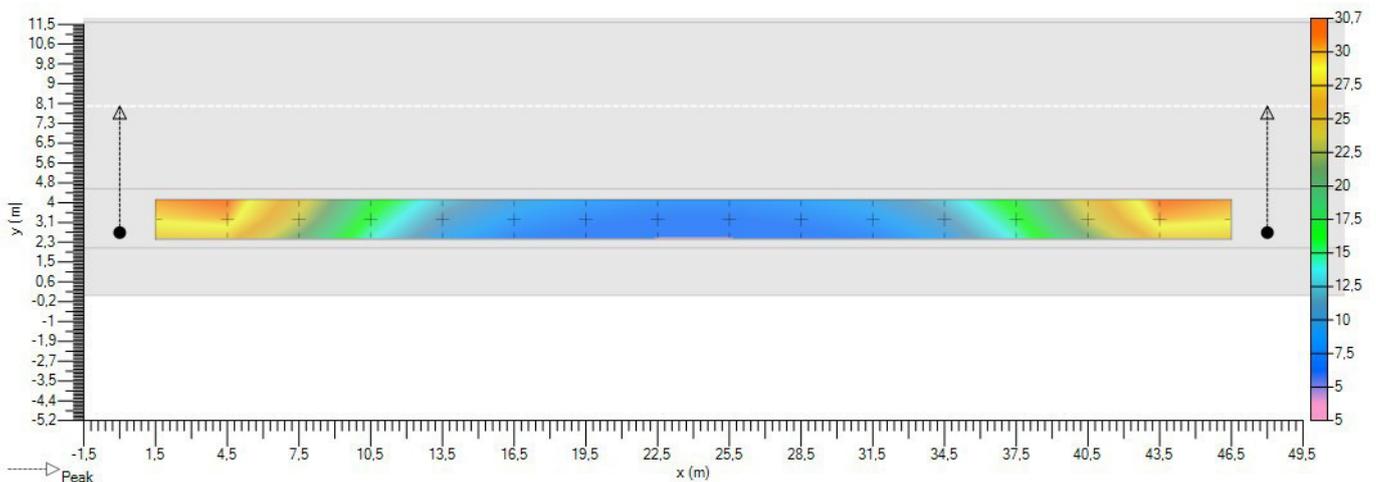
Valores



Niveles Isolux

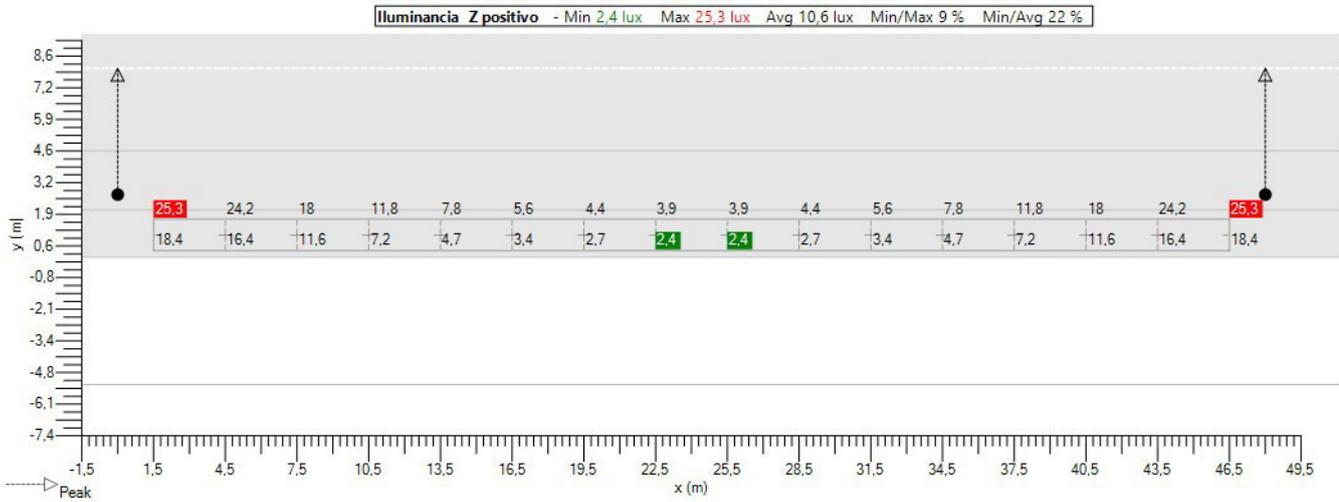


Sombreado

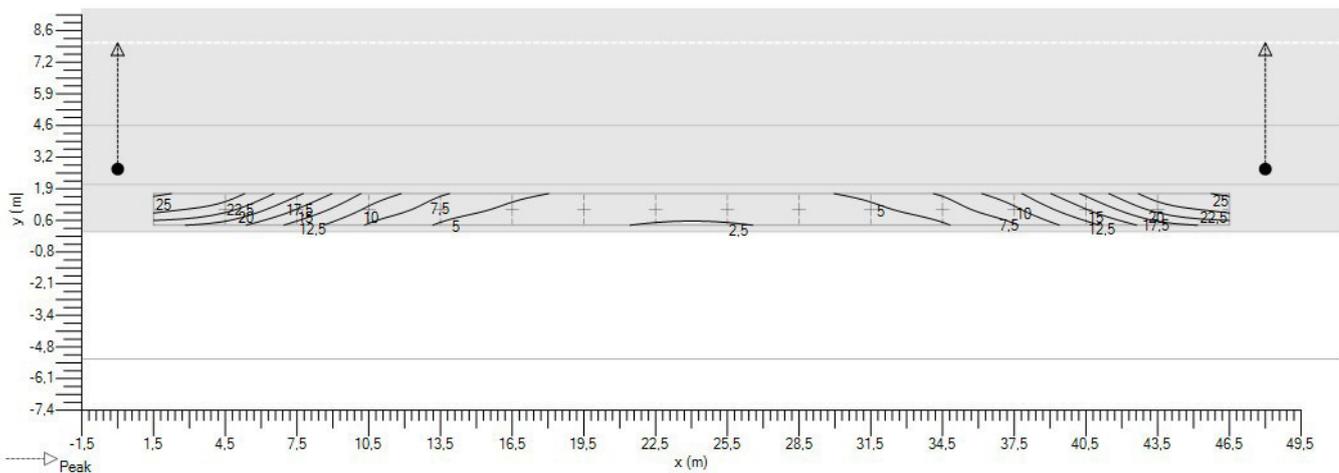


### 6.13. Cuneta (IL) (1) - Z positivo

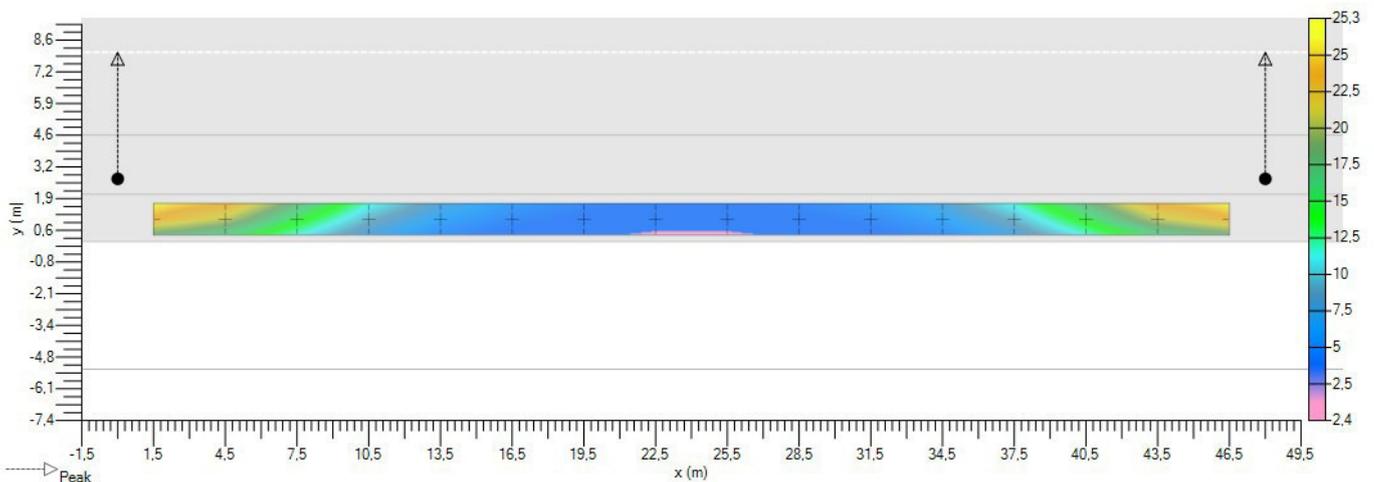
Valores



Niveles Isolux

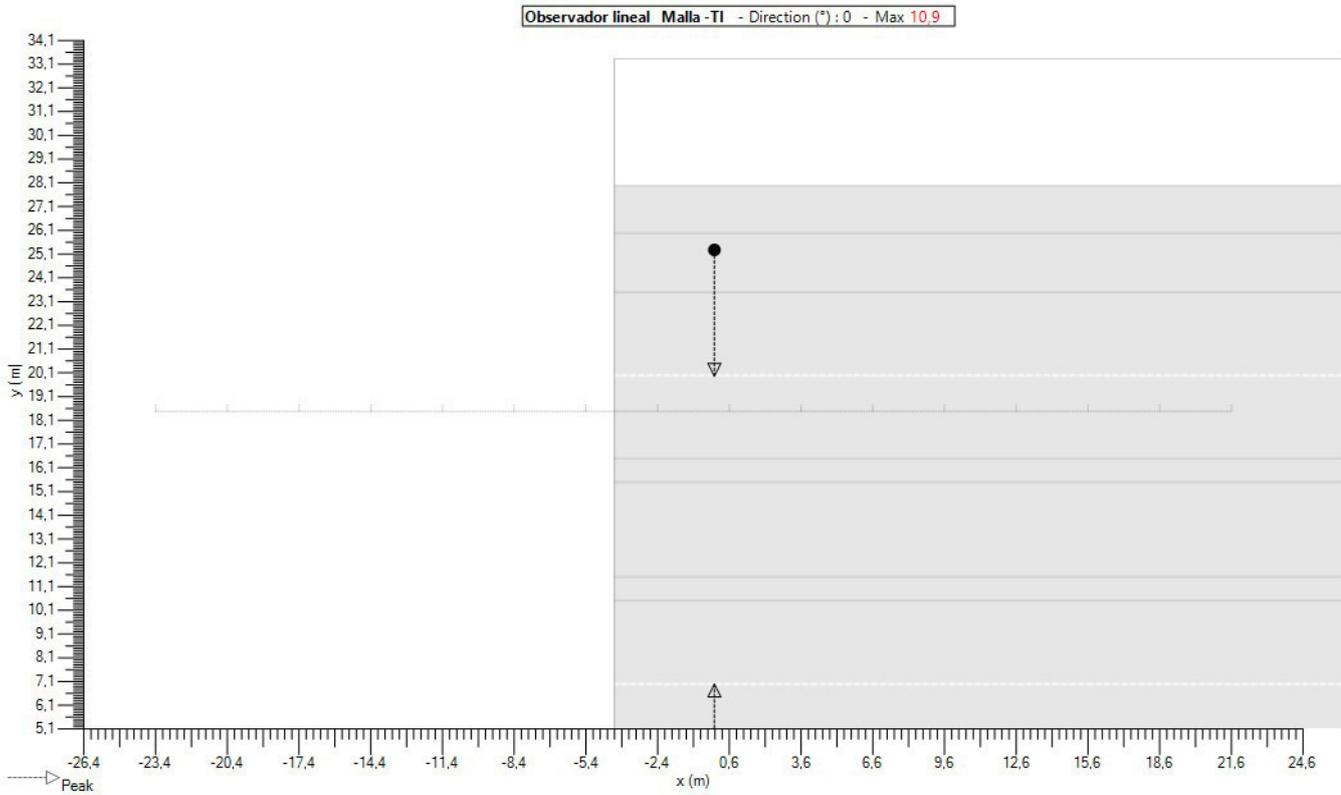


Sombreado

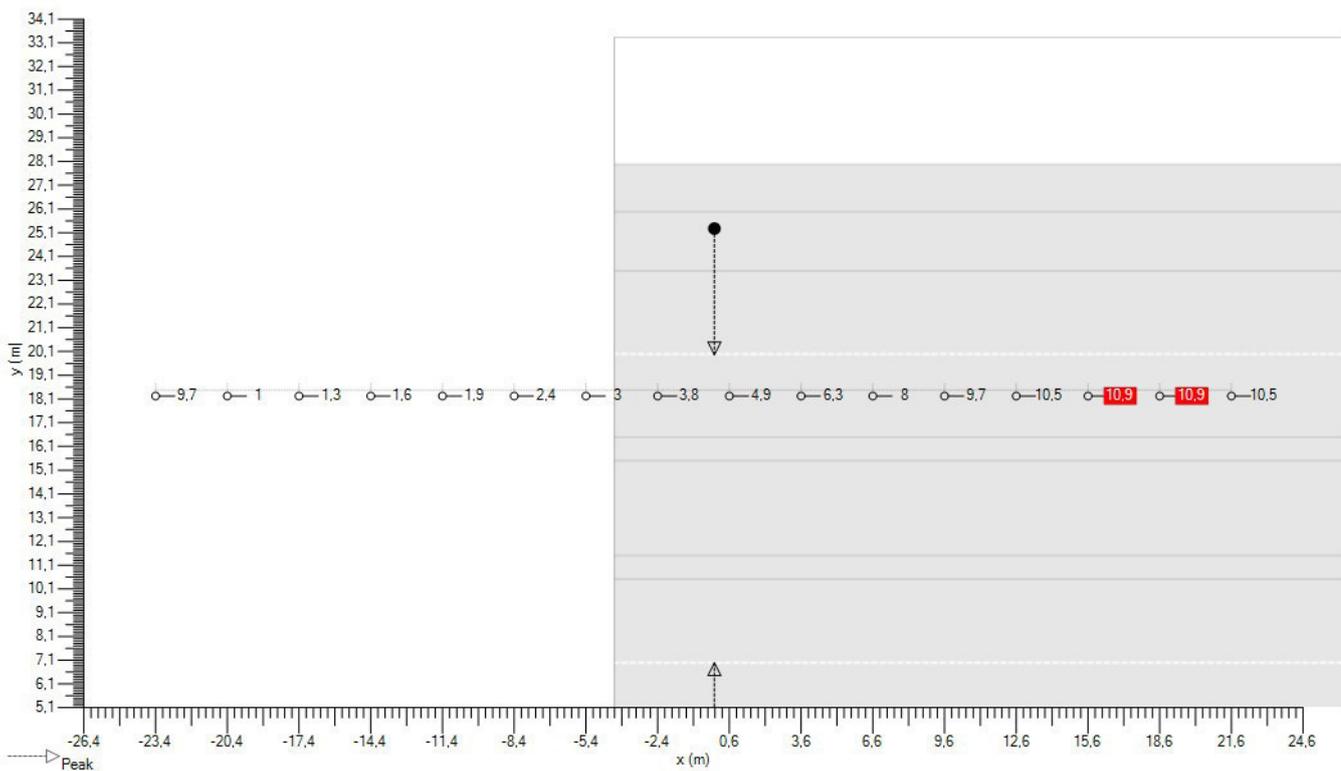


6.14. Calzada (TI 1) - Observer linear - TI - Malla

Implantation

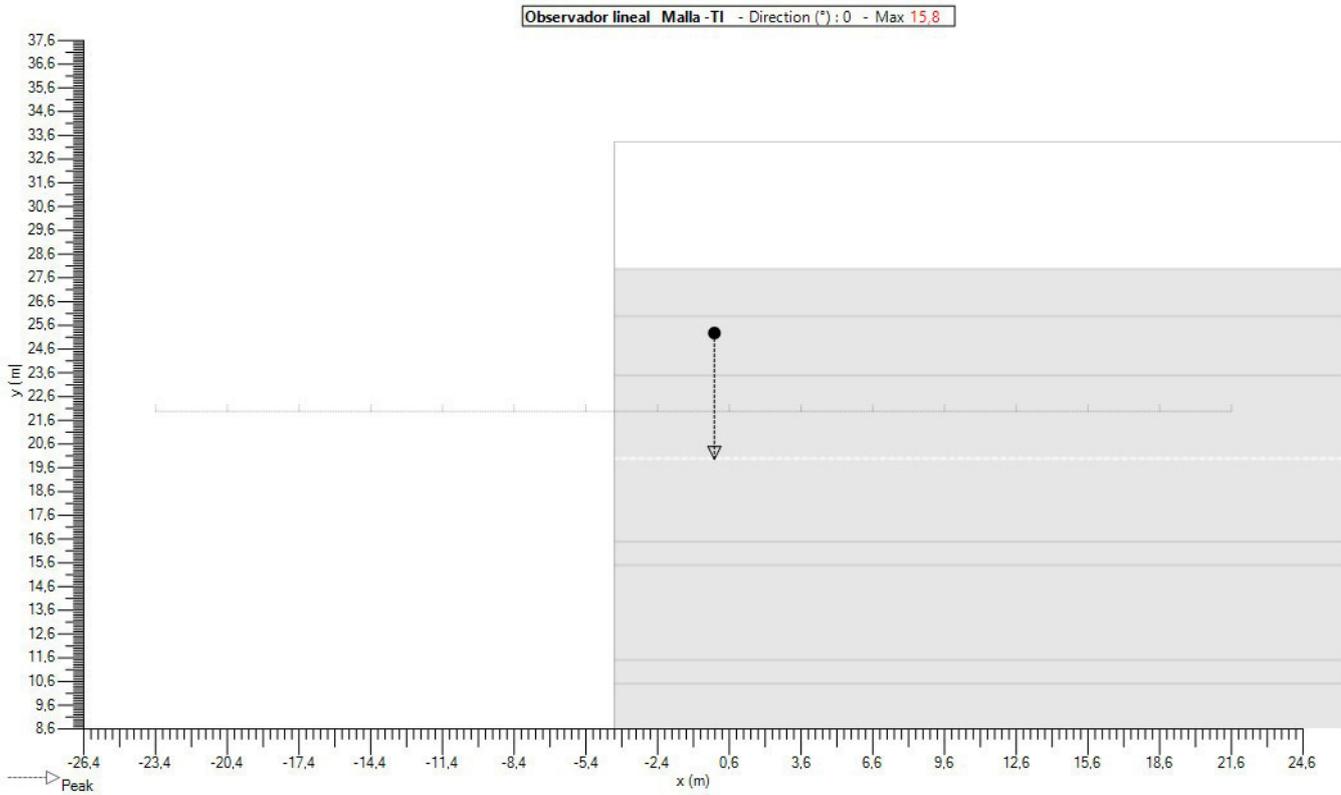


Valores

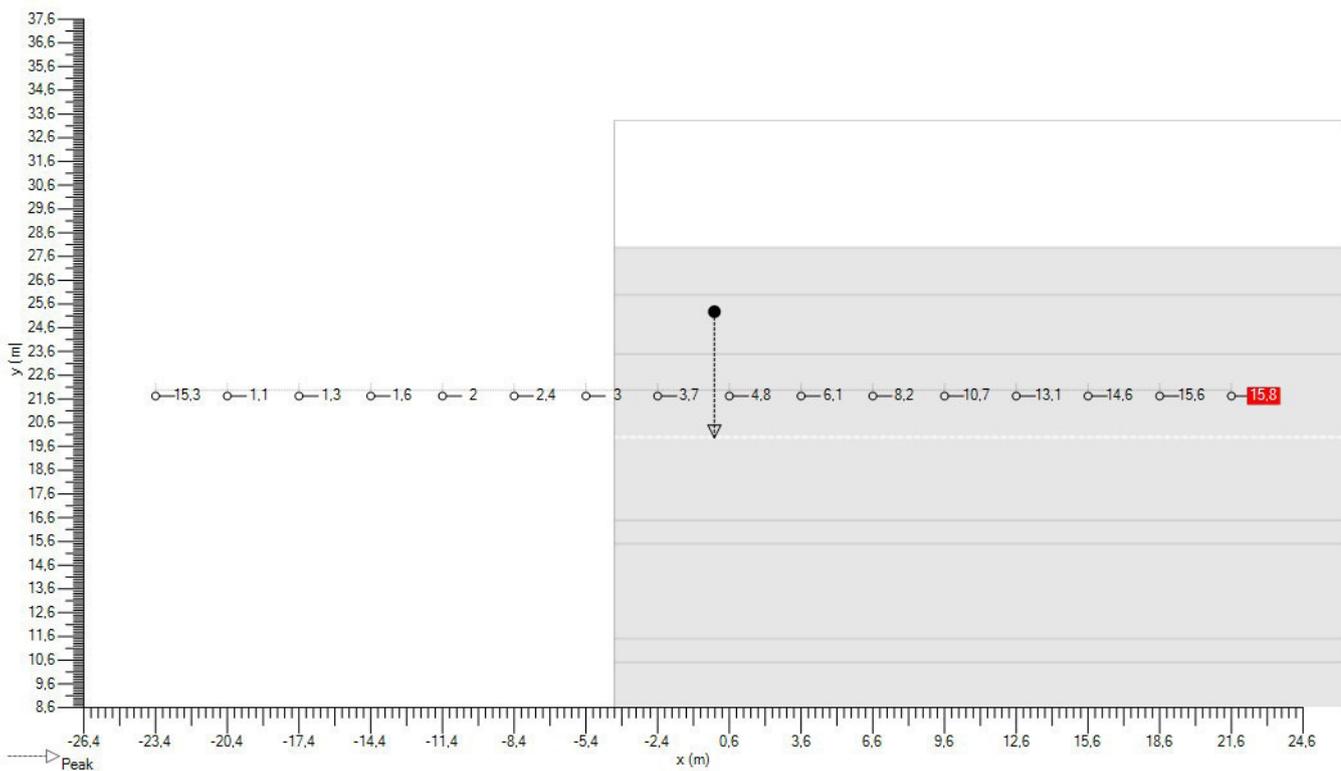


6.15. Calzada (TI 2) - Observer linear - TI - Malla

Implantation

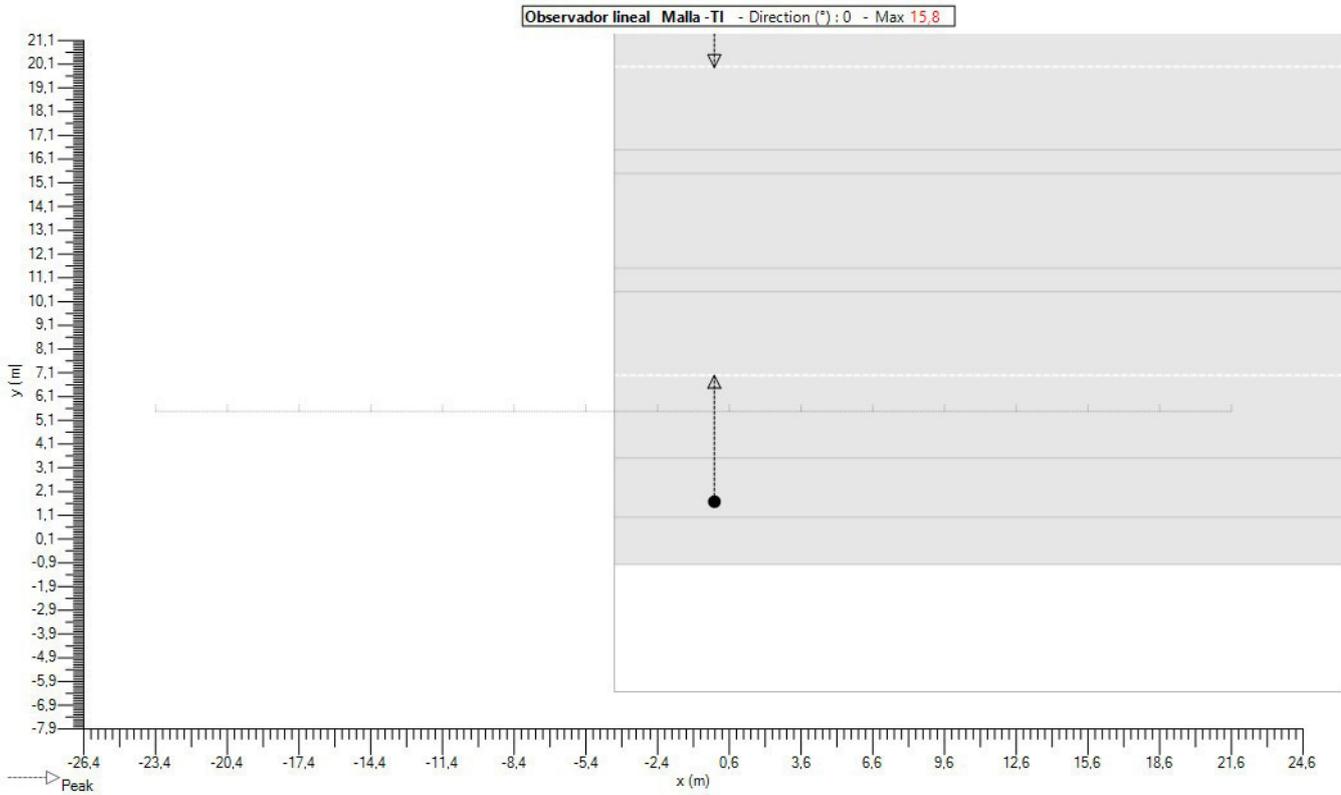


Valores

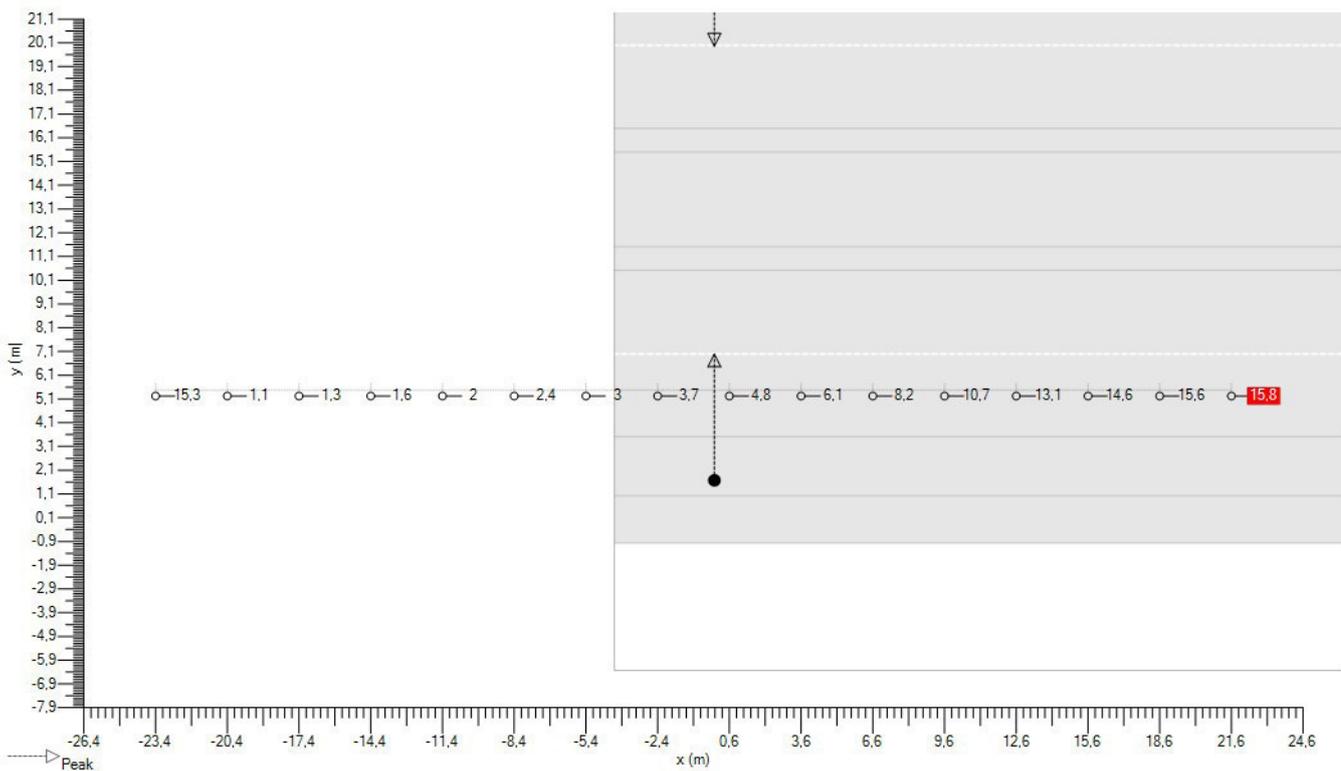


6.16. Calzada (TI 1) (1) - Observer linear - TI - Malla

Implantation

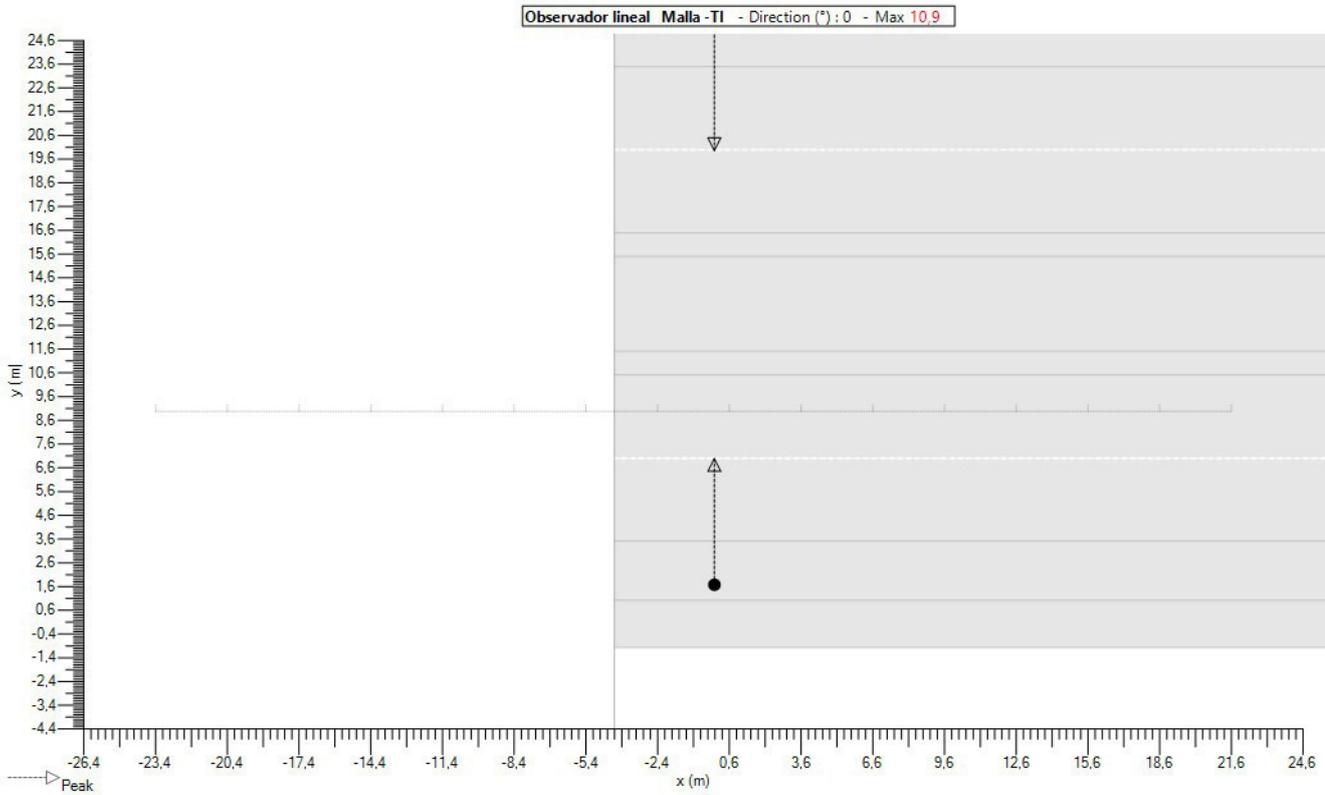


Valores

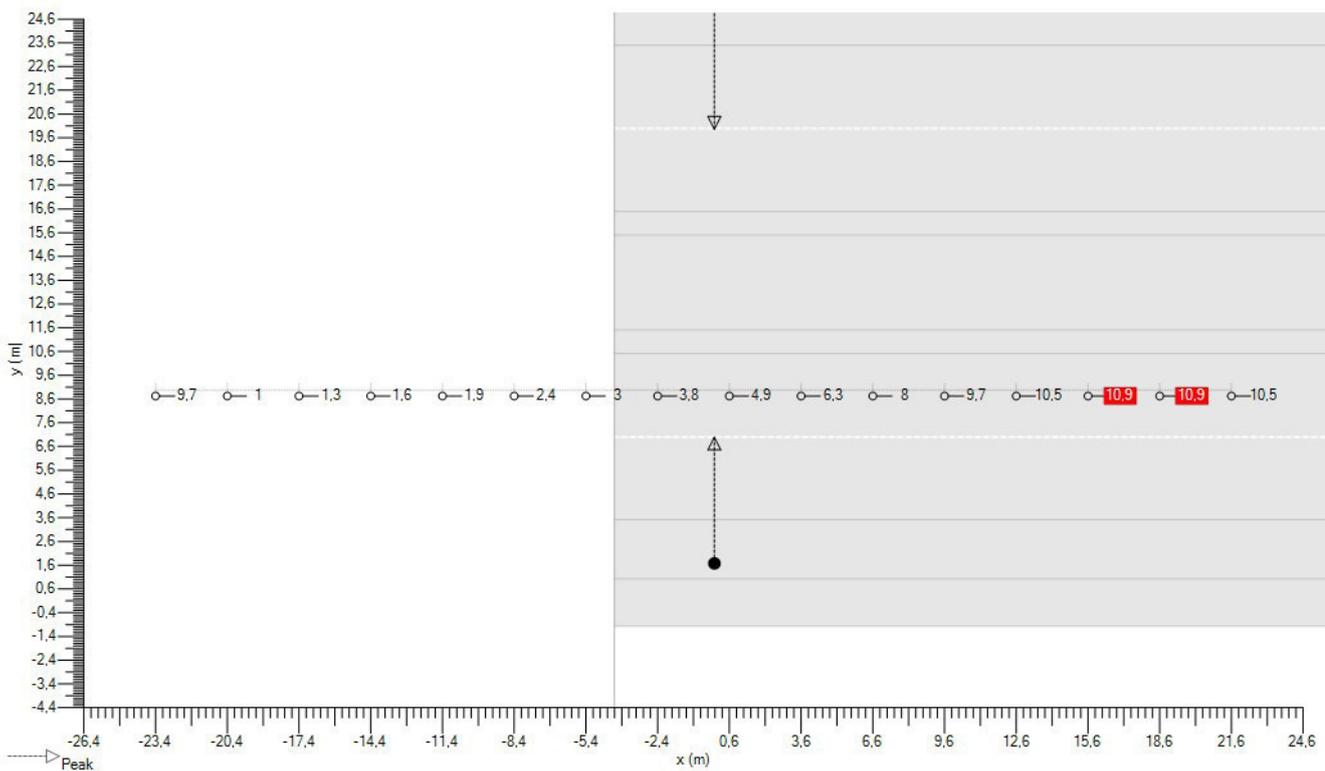


6.17. Calzada (TI 2) (1) - Observer linear - TI - Malla

Implantation



Valores



## 7. Mallas

### 7.1. Cuneta (IL)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : ■

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
 Interdistancia X:  Interdistancia Y:  m  
 Tamaño X:  Tamaño Y:  m

### 7.2. Arcen (IL)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : ■

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
 Interdistancia X:  Interdistancia Y:  m  
 Tamaño X:  Tamaño Y:  m

### 7.3. Calzada (LU)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : ■

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
Interdistancia X:  Interdistancia Y:  m  
Tamaño X:  Tamaño Y:  m

### 7.4. Arcen (IL) (1)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : ■

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
Interdistancia X:  Interdistancia Y:  m  
Tamaño X:  Tamaño Y:  m

### 7.5. Mediana (LU)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : ■

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
Interdistancia X:  Interdistancia Y:  m  
Tamaño X:  Tamaño Y:  m

### 7.6. Mediana (IL)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : ■

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
Interdistancia X:  Interdistancia Y:  m  
Tamaño X:  Tamaño Y:  m

### 7.7. Arcen (IL) (2)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : ■

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
 Interdistancia X:  Interdistancia Y:  m  
 Tamaño X:  Tamaño Y:  m

### 7.8. Calzada (LU) (1)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : ■

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
 Interdistancia X:  Interdistancia Y:  m  
 Tamaño X:  Tamaño Y:  m

### 7.9. Arcen (IL) (3)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : ■

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
Interdistancia X:  Interdistancia Y:  m  
Tamaño X:  Tamaño Y:  m

### 7.10. Cuneta (IL) (1)

#### General

Tipo :Malla rectangular XY

Exclusion : -

En :

Color : ■

#### Geometria

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotacion

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
Interdistancia X:  Interdistancia Y:  m  
Tamaño X:  Tamaño Y:  m

## 8. Observador

### 8.1. Calzada (TI 1)

#### General

Type : Observer linear

En :

Color : ■

#### Calculation

Calculation : TI - Malla

Directions : 0,0

Malla : Calzada (LU)

#### Geometria

##### Origen

X : -23,38

Y : 19,25

Z : 1,50 m

##### Rotacion

X : 0,0

Y : 0,0

Z : 0,0 °

##### Dimension

Nombre : 16

Interdistancia : 3,00 m

Tamaño : 45,00 m

### 8.2. Calzada (TI 2)

#### General

Type : Observer linear

En :

Color : ■

#### Calculation

Calculation : TI - Malla

Directions : 0,0

Malla : Calzada (LU)

#### Geometria

##### Origen

X : -23,38

Y : 22,75

Z : 1,50 m

##### Rotacion

X : 0,0

Y : 0,0

Z : 0,0 °

##### Dimension

Nombre : 16

Interdistancia : 3,00 m

Tamaño : 45,00 m

### 8.3. Calzada (TI 1) (1)

#### General

Type : Observer linear

En :

Color : ■

#### Calculation

Calculation : TI - Malla

Directions : 0,0

Malla : Calzada (LU) (1)

#### Geometria

##### Origen

X: -23,38

Y: 6,25

Z: 1,50 m

##### Rotacion

X: 0,0

Y: 0,0

Z: 0,0 °

##### Dimension

Nombre: 16

Interdistancia: 3,00 m

Tamaño: 45,00 m

### 8.4. Calzada (TI 2) (1)

#### General

Type : Observer linear

En :

Color : ■

#### Calculation

Calculation : TI - Malla

Directions : 0,0

Malla : Calzada (LU) (1)

#### Geometria

##### Origen

X: -23,38

Y: 9,75

Z: 1,50 m

##### Rotacion

X: 0,0

Y: 0,0

Z: 0,0 °

##### Dimension

Nombre: 16

Interdistancia: 3,00 m

Tamaño: 45,00 m

ANEJO 3

**INTEGRACIÓN  
PAISAJÍSTICA**

# PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

## ANEJO Nº 3

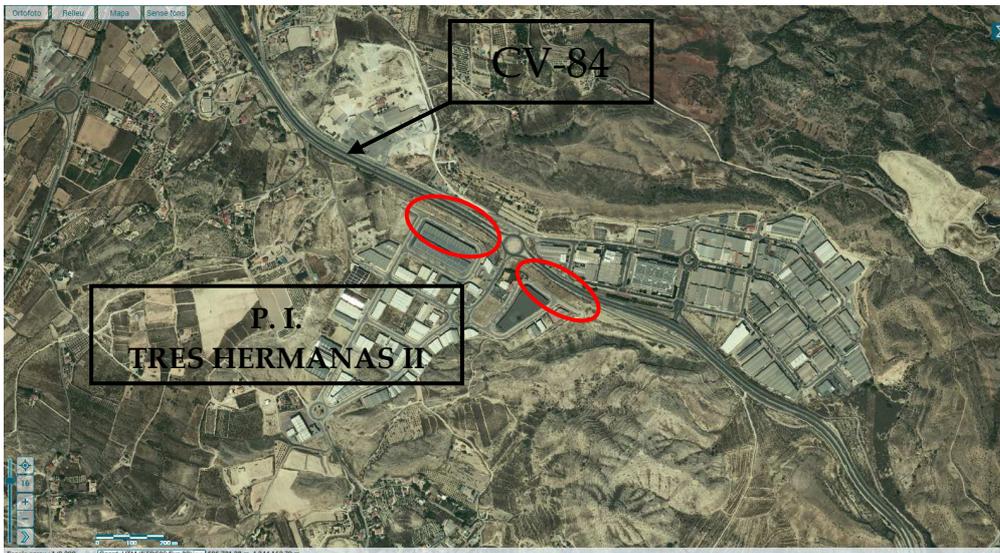
### INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

#### 1.- INTRODUCCIÓN

Se presenta a continuación el anejo correspondiente a la actuación de integración paisajística que es parte fundamental del proyecto “PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II”.

#### 2.- ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

La actuación se encuentra ubicada en el Polígono Industrial “Tres Hermanas II”, carretera CV-84 ASPE-ELCHE, en la localidad de Aspe, comarca Vinalopó Mitjà, provincia de Alicante, concretamente en la zona que actúa como fachada frente a la carretera de la carretera de titularidad autonómica CV-84.



Fuente: Visor Cartogràfic de la Generalitat; zonas de actuación cercadas en rojo.

#### 3.- OBJETO DE LA ACTUACIÓN

El objeto de la actuación que se va a desarrollar a lo largo del presente “*anejo de integración paisajística*” es intervenir para obtener una revalorización paisajística de la imagen urbana.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### **3.1.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN**

Intervenir para una revalorización paisajística de la imagen urbana, actuando en las zonas verdes que son la fachada frente a la carretera CV-84. Esta intervención se da a través de la plantación de diversas especies arbóreas de carácter mediterráneo y adaptadas a las condiciones edafoclimáticas del entorno, se realizará en los taludes que hacen de separación natural con la CV-84.

### **3.2.- SITUACIÓN ACTUAL**

A continuación, podemos ver a través de un conjunto de imágenes la situación actual en la que se encuentran los taludes situados en el acceso al polígono industrial.

En las imágenes se puede apreciar que la zona se encuentra degradada y muy poblada por vegetación adventicia, que se retirará durante la actuación. Además, se pueden observar conjuntos de especies como ciprés y olivo que servirán para crear conjuntos arbóreos.



Talud oeste

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II



Talud este

### **3.3.- OBJETIVO DE LA ACTUACIÓN**

El objetivo de esta actuación es la revalorización paisajística a través de la plantación de diversas especies arbóreas de carácter mediterráneo y adaptadas a las condiciones edafoclimáticas del entorno, en los taludes del polígono industrial que son el frente de fachada frente a la carretera CV-84.

### **3.4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA ACTUACIÓN**

Se regenerará la zona en dos fases, en una primera fase se procederá al desbrozado y adecuación de la misma y en una segunda fase a la plantación de un conjunto de especies seleccionadas con las adecuadas características para ser implantadas en la zona.

- Fase 1: Se desbrozará la vegetación adventicia existente teniendo especial cuidado con no dañar los ejemplares de olivo y ciprés existentes. Se procederá empleando medios mecánicos, desbrozador de martillos, y manteniendo los restos en el terreno a modo de mulching, de forma que se genere una protección frente a los procesos erosivos.
- Fase 2: Una vez realizado el desbroce, se continuará con la plantación de las especies elegidas. Se ha estimado la siguiente relación como la necesaria para la actuación, esta es:
  - Olea europaea (olivo): 34 ud,

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

- Cupressus sempervirens (ciprés): 51 ud,
- Pinus halepensis (pino carrasco): 64 ud.

Las especies a plantar procederán de un vivero certificado, presentado en contenedor y con una altura entre 200 y 250 cm.

Se instalará en el extremo norte de las parcelas y paralelamente a la carretera, una alineación exclusivamente de pinos manteniendo una separación de 10 metros entre ellos de forma que se les permita un crecimiento natural. Seguidamente, en el extremo sur y de forma igualmente paralela se plantarán olivos y cipreses, conformando grupos uniformes de cada especie, y con un marco de plantación al tresbolillo de 6x6 metros, integrándolos con los ejemplares ya existentes de estas mismas especies vegetales.

ANEJO 4

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE  
RESIDUOS**

# PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

## ANEJO N°4

### **GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **1.- INTRODUCCIÓN**

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en adelante RCDs, se redacta el presente anejo.

Así, y según lo dispuesto en el artículo nº 4 del citado Real Decreto se incluye en el presente anejo el siguiente contenido:

- Identificación de los RCDs generados y estimación de la cantidad en que se generan (en m<sup>3</sup> y Tm), según número 1º, apartado a), punto 1.
- Previsión de reutilización de los RCDs en la misma obra u otros emplazamientos, según número 3º, apartado a), punto 1.
- Medidas para la separación de los RCDs, según número 4º, apartado a), punto 1.
- Destino previsto para los RCDs, según número 5º, apartado a), punto 1.
- Prescripciones para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs, según número 6º, apartado a), punto 1.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs, según número 7º, apartado a), punto 1.

#### **2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RCDs Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD EN QUE SE GENERAN**

La identificación de los residuos a generar, se realizará codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. De acuerdo con ella tendremos:

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 excava-

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

ción 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 domiciliar y de la ampliación 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.

Aparece en la lista productos potencialmente peligrosos como los materiales de construcción que contienen amianto, concretamente el código 170605, marcado con un asterisco (\*).

A pie de página del mismo RD se explica lo siguiente para dicho código:

*“La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3.c) del Real Decreto 1481/2001 de diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.”*

Por lo tanto, y como a la fecha de redacción del proyecto, no ha aparecido ninguna normativa comunitaria, se considera que dichos residuos, aún con distinta manipulación, tendrán el mismo fin que el resto de RCDs.

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

### GESTIÓN DE RESIDUOS

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

RCDs de Nivel I		
	Tierras y pétreos de la excavación:	
	170504	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 170503
	170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 170506
	170508	Balasto de vías férreas distinto del especificados en el código 170507
RCDs de Nivel II		
	De naturaleza no pétreo	
	Madera, vidrio y plástico	
	170201	Madera
x	170202	Vidrio
x	170203	Plástico
	Asfalto	
	170302	Mezclas bituminosas distintas a las del código 170301
	Metales	
	170401	Cobre, bronce, latón
	170402	Aluminio
	170403	Plomo
	170404	Zinc
	170405	Hierro y acero
	170406	Estaño
	170407	Metales mezclados
	170411	Cables distintos de los especificados en el código 170410
	Yeso	
	170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 170410
	Papel	
x	200101	Papel
	De naturaleza pétreo	
	Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	
	170101	Hormigón
	170102	Ladrillos
	170103	Tejas y materiales cerámicos
	170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas del código 170106
	Arena, grava y otros áridos	
	10408	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en 10407
	10409	Residuos de arena y arcilla
	Otros residuos de construcción y demolición	
	170904	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 170901, 170902, 170903
	Potencialmente peligrosos y otros	
	Basuras	
	200201	Residuos biodegradables
	200301	Mezcla de residuos municipales

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

Potencialmente peligrosos	
	170106 Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas
	170204 Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	170301 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	170303 Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	170409 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	170410 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SPs
	170601 Materiales de aislamiento que contienen amianto
	170603 Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	170605 Materiales de construcción que contienen amianto
	170801 Materiales de construcción a partir de yeso contaminado con SPs
	170901 Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	170902 Residuos de construcción y demolición que contienen PCBs
	170903 Otros residuos de construcción y demolición que contienen SPs
	170604 Materiales de aislamiento distintos de los 170601 y 170603
	170503 Tierras y piedras que contienen SPs
	170505 Lodos de drenajes que contienen sustancias peligrosas
	170507 Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	150202 Absorbentes contaminados (trapos, ...)
	130205 Aceites usados (minerales no clorados de motor, ...)
	160107 Filtros de aceite
	200121 Tubos fluorescentes
x	200136 Equipos eléctricos y electrónicos desechados diferentes de lo especificado en los códigos 201021, 201023 y 201035
	160604 Pilas alcalinas y salinas
	160603 Pilas botón
	150110 Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	080111 Sobrantes de pinturas o barnices
	140603 Sobrantes de disolventes no halogenados
	070701 Sobrantes de desencofrantes
	150111 Aerosoles vacíos
	160601 Baterías de plomo
	130703 Hidrocarburos con agua
	170904 RCDs mezclados distintos códigos 170901, 170902 y 170903

La cantidad de residuos que generará la obra estarán definidos en el apartado de Mediciones del documento Presupuesto del Proyecto, y son:

- Papel y cartón procedente del embalaje de las nuevas luminarias.
- Vidrio, plástico inyectado, lámparas de vapor de sodio y bobinados eléctricos procedentes de las luminarias desmontadas.

En base a estudios realizados en otras comunidades autónomas sobre la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo que vienen reflejados en el siguiente cuadro. Se muestra a continuación la medición real del volumen de residuos generados.

	ESTIMACIÓN DE RESIDUOS		
RCD NIVEL II			
Naturaleza no pétreo			
Madera, vidrio y plástico			
	Vidrio	Toneladas	0,031 t
	Plástico	Toneladas	0,306 t
Papel			
	Papel	Toneladas	0,031 t
Potencialmente peligrosos y otros			
Potencialmente peligrosos	Equipos eléctricos y electrónicos desechados	Toneladas	0,1 t

**3.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS**

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.

El destino inicial de los RCDs es el externo a la obra.

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### **4.- MEDIDAS DE SEPARACIÓN, O SEGREGACIÓN, “IN SITU” PREVISTAS SOBRE LOS RCDS**

El punto 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008 dice “*Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:*

- *Hormigón 80 t.*
- *Ladrillos, tejas y cerámicos 40 t.*
- *Metal 2 t.*
- *Madera 1 t.*
- *Vidrio 1 t.*
- *Plástico 0,5 t.*
- *Papel y cartón 0,5 t.*

*La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.”*

Por lo tanto, ninguno de los materiales relacionados en tablas precedentes supera los valores que se citan en el artículo 5 del Real Decreto, por lo que no debe realizarse un tratamiento individualizado de los mismos.

No obstante, una vez desmontada la nueva luminaria a instalar y desmontada cada una de las luminarias de su soporte, se separarán los diferentes componentes, cartón, vidrio, carcasa, lámpara y equipo eléctrico de encendido y se depositarán en recipientes provisionales adecuados, para llevarlos posteriormente a un gestor autorizado para estos residuos. Y en cuanto a los residuos procedentes del fresado del aglomerado asfáltico se cargarán directamente en camión para su posterior traslado a vertedero autorizado o reutilización.

### **GESTIÓN DE RESIDUOS**

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Y dadas las características de la obra no será necesaria la incorporación de sacos industriales ni contenedores a la obra para el acopio de los residuos ya que se retirarán diariamente.

**5.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RCDs**

En el presente proyecto, el tratamiento y eliminación de los RCDs de nivel I y nivel II lleva incluido el transporte y retirada de los mismos a vertedero. El hecho anterior conlleva a que el almacenamiento temporal de residuos, en el supuesto de ser necesario, se realizaría sobre el camión que posteriormente procede a su transporte hacia vertedero autorizado.

Los residuos RCDs potencialmente peligrosos se almacenan en contenedores especiales en obra y serán trasladados a vertedero controlado por gestor autorizado. Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Generalitat Valenciana para la gestión de residuos tanto no peligrosos como peligrosos o potencialmente peligrosos.

		Tratamiento	Destino	Cantidad
RCDs de nivel II				
Madera, vidrio y plástico				
17 02 02	Vidrio	Sin tratamiento específico	Vertedero	0,031 t
17 02 03	Plástico	Sin tratamiento específico	Vertedero	0,306 t
Papel				
20 01 01	Papel	Sin tratamiento	Vertedero	0,031 t

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

		específico		
Potencialmente peligrosos y otros				
Potencialmente peligrosos				
20 01 36	Equipos eléctricos y electrónicos desechados diferentes de lo especificado en los códigos 20 01 21, 20 10 23 y 20 10 35	Sin tratamiento específico	Vertedero	0,1 t

**6.- PRESCRIPCIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RCDs**

Con carácter general:

- Gestión de residuos de construcción y demolición:

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación 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 pertinentes a la normativa Europea y Estatal.

- Certificación de los medios empleados:

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados, si así hicieran falta para las tareas de gestión de residuos, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

- Limpieza de obras:

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### Con carácter particular:

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se registrará conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

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

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

### Para el productor de residuos (artículo 4 del Real Decreto 105/2008):

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- a.- Estimación de los residuos que se van a generar.

## **GESTIÓN DE RESIDUOS**

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

- b.- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- c.- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- d.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- e.- Pliego de Condiciones
- f.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos.

Para el poseedor de los residuos en la obra (artículo 5 del RD 105/2008):

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

### **GESTIÓN DE RESIDUOS**

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

a.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

b.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

c.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada. Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijan los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada. Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

d.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

e.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

f.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

g.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

h.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

- i.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- j.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- k.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- l.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- m.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- n.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas. Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:
- ñ.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- o.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- p.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- q.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- r.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

s.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

t.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

u.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

v.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

w.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

### **7.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs**

En cuanto a la valoración de los residuos generados por el cambio de luminarias, se ha considerado coste del 0,5% del presupuesto en la partida correspondiente a la sustitución de las mismas, con lo que se tiene un importe de 273,27 €.

Las cantidades obtenidas en el cambio de luminarias, se repercuten en los precios del proyecto en las partidas correspondientes que incluirán el transporte y el traslado a vertedero autorizado incluso el pago de tasas de vertido con lo que no será necesario contemplar partida adicional.

### **8.- CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con la presente memoria y la valoración reflejada, el técnico que entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Aspe, a septiembre de 2018

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL

Fdo. Miguel Alcantud Cerdán

## ANEJO 5

# **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

**ANEJO N°5**

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**1.- INTRODUCCIÓN**

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre impone la obligatoriedad de inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud o de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

En su cumplimiento, se elabora este estudio básico de seguridad y salud referido al presente Proyecto de integración paisajística y mejora de alumbrado en Polígono Industrial Tres Hermanas II" en el término municipal de Aspe.

Se redacta el presente Estudio Básico de seguridad y salud con el fin de precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra definida.

Por ello:

- Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados y se indican las medidas técnicas necesarias para ello.
- Se relacionan los riesgos laborales que no pueden eliminarse y se especifican las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.
- Se contemplan las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Tal y como se ha citado anteriormente, es de aplicación en este proyecto de obra el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El presente proyecto no cumple ninguno de los requisitos reflejados en el artículo 4 del Real Decreto citado que obligarían a la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud completo en el sentido que expresa el artículo 4:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendido por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Las características del Estudio Básico de Seguridad y Salud que se va a elaborar se encuentran recogidas en el artículo 6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y estas son:

- El Estudio Básico de Seguridad y Salud será elaborado por el técnico competente designado por el promotor. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore bajo su responsabilidad, dicho estudio.
- El Estudio Básico deberá precisar las normas de Seguridad y Salud aplicables a la obra. A tal efecto deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello: relación de los riesgos que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendientes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos.
- En el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

### **1.1.- DATOS DEL PROYECTO**

Tipo de obra: Mejora de alumbrado público y viarios.

### **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Situación: El ámbito de la actuación se encuentra en su totalidad en el Polígono Industrial Tres Hermanas II de Aspe, Alicante.

Población: Aspe (Alicante).

Promotor: Ayuntamiento de Aspe.

Proyectista: Miguel Alcantud Cerdán

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: Miguel Alcantud Cerdán

### **2.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA:**

A continuación, se van a citar desglosadas por bloques las distintas normas de seguridad y salud aplicables a la obra.

#### **2.1.- CARÁCTER GENERAL**

- Ley 31/95 Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores (BOE 29/03/1995).
- Real Decreto Legislativo 5/01 modifica RD.1/95.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- Real Decreto 171/2004 de 30 enero, por el que se desarrolla el art.24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

- Real Decreto 464/2003 de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002 de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado. (BOE 11/06/2003).
- Real Decreto 707/2002 de 19 de Julio por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado. (BOE 31/07/2002).
- Real Decreto Legislativo 5/2000 de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social.
- Real Decreto 597/2000 de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales (BOE nº 108 de 5 de mayo 2007).
- Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto por el que se desarrolla la Ley 32/06 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de construcción (BOE nº24 de 25 de agosto de 2007).

### **2.2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (BOE 12/06/1997).
- Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre por el que se regulan las condiciones de comercialización intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 28/11/1992).

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

### **2.3.- MAQUINARIA**

- Real Decreto 1495/86 de 26 de mayo, aprobación del Reglamento de seguridad de las máquinas.
- Real Decreto 590/89 de 19 de mayo, modifica los art. 3º y 14º del R.D. 1495/86.
- Real Decreto 830/91 modifica los art. 3º, 14º y 18º del R.D. 1495/86.
- Real Decreto 1435/92 de 27 de noviembre, se dictan disposiciones mínimas de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 56/95 de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992 de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

### **2.4.- MOVIMIENTO DE CARGAS**

- Real Decreto 1531/91 exigencias sobre certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe

## **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (BOE 23/04/1997).

### **2.5.- RIESGOS FÍSICOS**

- Real Decreto 1316/89 protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- 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 23/04/1997).
- Real Decreto 614/2001 disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. (BOE 01/03/2002).
- Real Decreto 681/2003 de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (BOE 18/06/2003).
- Real Decreto 1513/05 de 16 de diciembre por el que se desarrolla la Ley 37/2003 de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. (BOE 17/12/05).
- Real Decreto 286/06 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11/03/2006).
- Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajadores con riesgo de exposición al amianto. (BOE nº 86 de 11 de abril de 2006).

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### **2.6.- SEÑALIZACIÓN**

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).
- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Señalización móvil de obras, que desarrolla mediante una Orden Circular los aspectos no recogidos en la Norma 8.3-IC, la cual faculta en la disposición 15ª a la Dirección General de Carreteras a desarrollar la propia Norma 8.3-IC en los casos que se necesite un tratamiento concreto.

### **2.7.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

- Real Decreto 39/97 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998 de 30 de abril por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 01/05/1998).
- Real Decreto 604/06 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas en seguridad y salud en las obras de construcción.

### **3.- RIESGOS EVITABLES**

- Desprendimientos de tierras, con posibilidad de atrapamiento o sepultamiento.
- Caídas, a ras de suelo o a distinto nivel del mismo.
- Caídas desde máquinas y vehículos.
- Vuelco por accidente de vehículos o máquinas.
- Atropellos por máquinas o vehículos en su desplazamiento.
- Atrapamiento por maquinaria en las labores de tajo.

## **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

- Atrapamiento por órganos móviles de la obra o maquinaria o vehículos.
- Propios de grúas y equipos de elevación.
- Cortes y golpes.
- Caída de materiales.
- Salpicaduras y proyección de partículas a los ojos.
- Ruido, polvo, vibraciones.
- Por utilización de materiales bituminosos o cualquier otro que alcance temperaturas dañinas para el cuerpo humano.
- Erosiones y contusiones en manipulación de materiales contundentes o cualquier otro que se emplee en obra.
- Heridas por máquinas cortadoras, o por cualquier otro objeto punzante o cortante.
- Heridas por trabajo en soldaduras eléctricas o oxiacetilénicas.
- Propios de la utilización de herramientas manuales.
- Corte por herramientas de metal.
- Electrocuciiones.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos, tales como viento, insolación, lluvia, etc.
- Interferencias con líneas de baja tensión.
- Riesgos eléctricos derivados de máquinas, conducciones, cuadros, útiles, etc., que utilizan o producen electricidad en la obra.
- Riesgos de incendio o explosiones.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### **4.- MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA PREVENIR RIESGOS EVITABLES**

Se hace una distinción según se traten de medidas individuales o colectivas, destinadas, respectivamente, a la prevención de riesgos en el trabajador o visitante de la obra, y al conjunto de los trabajadores o personas ajenas a la obra, tanto visitantes como terceras.

#### **4.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Cascos para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes, que eviten los golpes en la cabeza por caída de objetos, materiales o herramientas.
- Gafas contra impactos y antipolvo para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas de taladros, martillos, etc. y donde se puede producir polvo.
- Mascarillas antipolvo y antigases, con sus correspondientes filtros y repuestos de los mismos, que eviten la inhalación de polvo o gases perjudiciales para la salud.
- Pantalla contra proyección de partículas.
- Gafas o pantallas protectoras de soldador o para efectuar cortes en elementos metálicos.
- Protectores auditivos en todo aquel tajo donde exista una fuente productora de ruido, o en las zonas que sean afectadas por dicha fuente productora.
- Cinturones de seguridad para sujeción de conductores y maquinistas, así como para toda persona que haga uso de vehículos o maquinaria.
- Cinturón antivibratorio, para trabajadores con martillos neumáticos y maquinistas.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

- Chalecos reflectantes, para los trabajadores pertenecientes a tajos inmersos o contiguos a vías con tráfico.
- Guantes de goma finos, para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.
- Guantes de uso general, para manejo de materiales agresivos mecánicamente, tales como bordillos, piezas prefabricadas, tubos, piezas cerámicas, etc. en operaciones de carga, descarga y su manipulación.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos para trabajos vinculados con la electricidad.
- Botas de agua, para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Botas de seguridad para los trabajos de carga, descarga y manipulación de materiales pesados o agresivos, como tubos, piezas prefabricadas, etc.
- Botas aislantes de electricidad, para electricistas.
- Polainas de soldador.

### **4.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Vallas de limitación y protección.
- Balizas reflectantes.
- Balizas luminosas.
- Cinta de balizamiento.
- Conos de señalización.
- Señales de seguridad de prohibición.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

- Señales de seguridad de indicaciones de riesgo.
- Señales de seguridad informativas.
- Taludes y/o entibaciones que indique el proyecto de ejecución.
- Elementos de apeo para conducciones que se crucen.
- Escaleras de mano.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Plataformas de trabajo.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Extintores.
- Válvulas antirretroceso para llama de sopletes.
- Pórticos o cabinas en máquinas.
- Riegos con agua en la zona donde se genere polvo.

### **5.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES QUE NO PUEDEN EVITARSE**

Son aquellos que expongan a los trabajadores a situaciones de especial gravedad para su seguridad y salud y no pueden eliminarse con una simple actuación individual o colectiva, necesitando medidas preventivas y protecciones técnicas con visas a controlar y reducir dichos riesgos.

En el Anexo II del Real Decreto 1627/1997, se especifica una relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, esta relación es la siguiente:

### **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Por lo tanto, en la presente obra no se encuentra ninguna actividad en la relación anterior.

### **6.- MEDIDAS TÉCNICAS CONTRA LOS RIESGOS NO EVITABLES**

Estas medidas se pondrán en marcha antes de comenzar los trabajos en el tajo afectado, que serán suficientes con las protecciones para prevenir riesgos evitables.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### **7.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, pasará un reconocimiento técnico médico previo al trabajo. Igualmente, todo el personal se someterá a las campañas de Vacunación que fijen los Servicios Médicos.

Se dispondrá de botiquines portátiles conteniendo todo el material especificado en el Anexo VI del 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. Este contenido mínimo es:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados.
- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Venda.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Guantes desechables.

Todo este contenido será revisado semanalmente reponiéndose los elementos necesarios.

En un sitio visible, para conocimiento del personal, en especial los mandos intermedios, se dispondrá de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros Médicos asignados para urgencias, así como las direcciones de ambulancias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

### **8.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

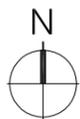
- Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso las señales necesarias.

PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

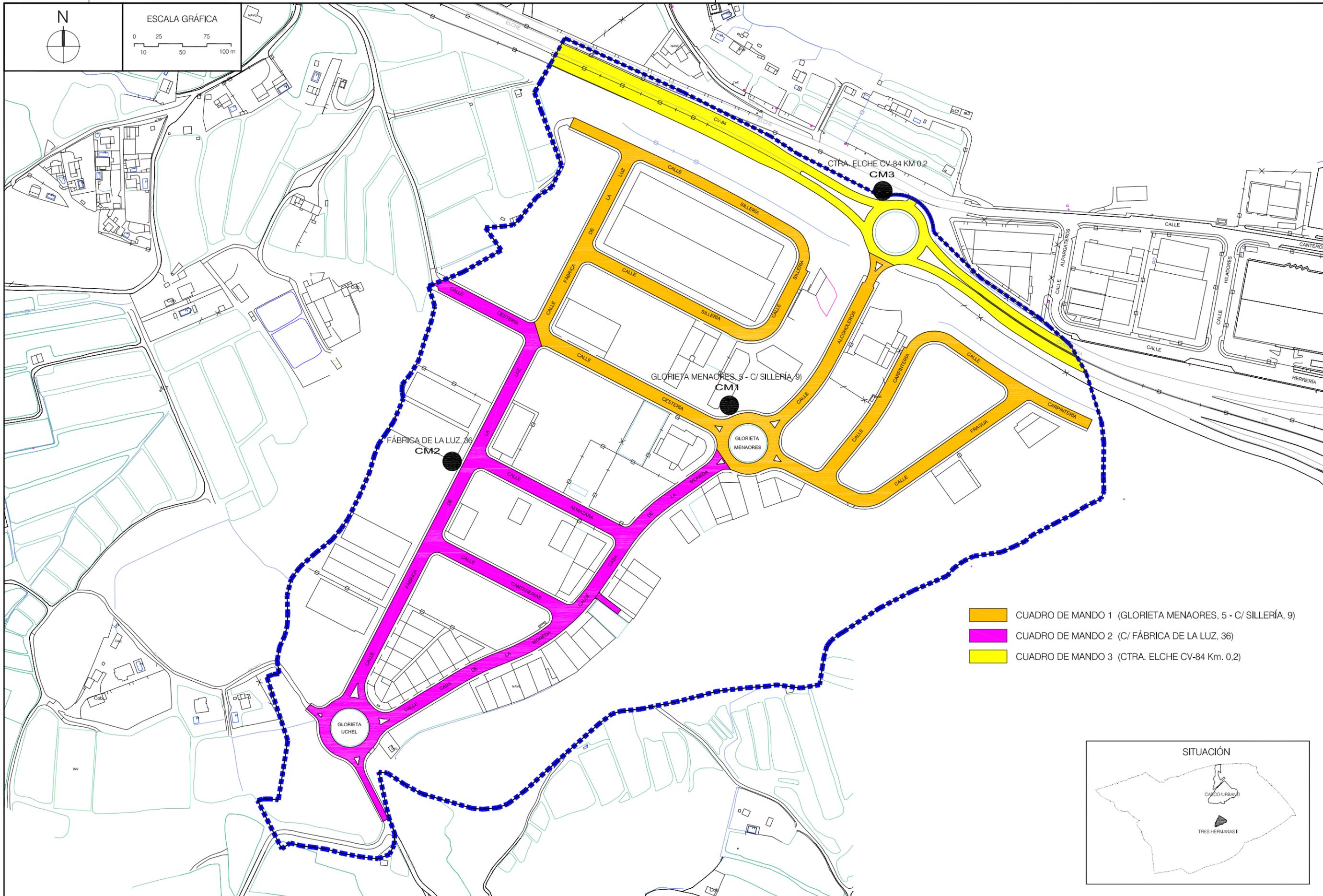
- Toda excavación o hueco quedará vallado o tapado al finalizar la jornada, aun cuando se encuentre dentro del perímetro de la obra y esta se encuentre vallada.
- La señalización que se haya dispuesto, de acuerdo con la Dirección Facultativa, se mantendrá en todo momento.
- Las señales serán retiradas cuando no exista el obstáculo que motivo su colocación.

DOCUMENTO N° 2

# **PLANOS**



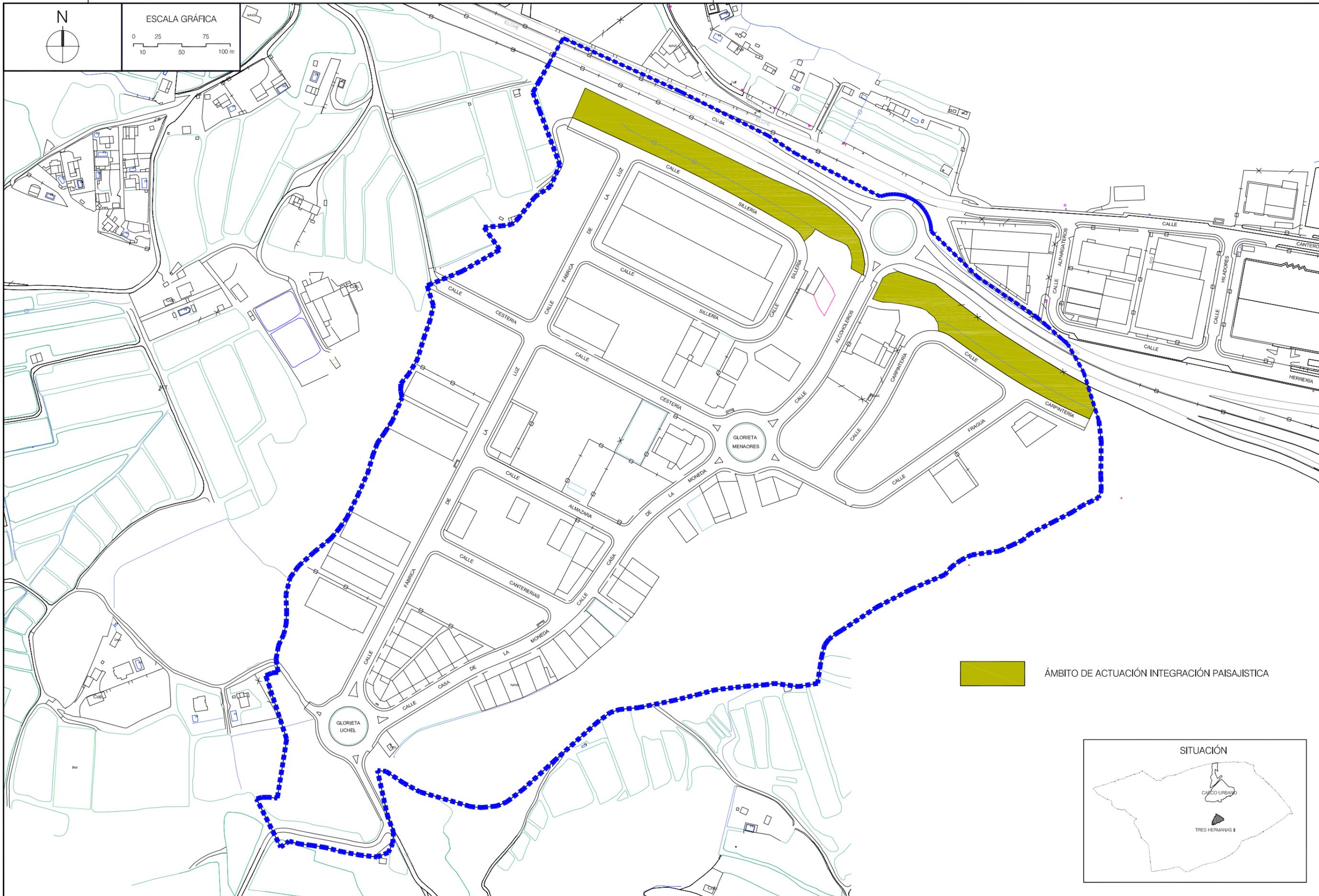
ESCALA GRÁFICA



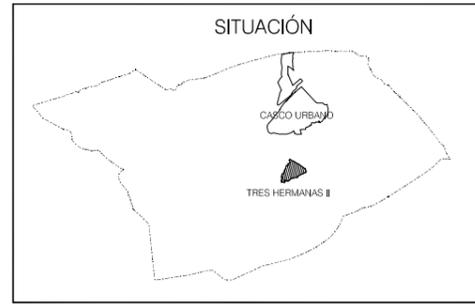
- CUADRO DE MANDO 1 (GLORIETA MENAORES, 5 - C/ SILLERÍA, 9)
- CUADRO DE MANDO 2 (C/ FÁBRICA DE LA LUZ, 36)
- CUADRO DE MANDO 3 (CTRA. ELCHE CV-84 Km. 0,2)



 AYUNTAMIENTO DE ASPE AREA DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	DENOMINACIÓN DEL TRABAJO:	LOS TÉCNICOS MUNICIPALES:	REFERENCIA	DELINEADO:	DENOMINACIÓN DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
	PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO TRES HERMANAS II	MIGUEL ALCANTUD CERDÁN <small>INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS</small>	201.809.1850 <small>FECHA</small> SEPTIEMBRE 2018	JOSÉ RIQUELME <small>ESCALA:</small> 1:3.500	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS	1



 **ÁMBITO DE ACTUACIÓN INTEGRACIÓN PAISAJISTICA**



 AYUNTAMIENTO DE ASPE AREA DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	DENOMINACIÓN DEL TRABAJO:	LOS TÉCNICOS MUNICIPALES:	REFERENCIA	DELINEADO:	DENOMINACIÓN DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
	RENOVACIÓN DE ALUMBRADO E INTEGRACIÓN PAISAJISTICA EN POLÍGONO TRES HERMANAS II	MIGUEL ALCANTUD Cerdán INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	201.803.1850 FECHA SEPTIEMBRE 2018	JOSÉ RIQUELME ESCALA: 1:3.500	INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	2

DOCUMENTO N° 3

**PLIEGO DE  
PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS PARTICULARES**

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

**DOCUMENTO N.º 3**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**ÍNDICE**

1.- CONDICIONES GENERALES.....	4
1.1.- OBJETO DEL PLIEGO.....	4
1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS .....	4
1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS .....	4
1.4.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR.....	5
1.5.- DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS .....	7
1.6.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA .....	8
1.7.- SUBCONTRATOS O CONTRATOS PARCIALES.....	8
1.8.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO.....	8
1.9.- REPLANTEO DE LAS OBRAS .....	9
1.10.- LIBRO DE ÓRDENES.....	9
1.11.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	10
1.12.- ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO .....	10
1.13.- RELACIONES LEGALES.....	10
1.14.- DESVÍOS, AFECCIONES DE SERVICIOS, DAÑOS A TERCEROS Y RESPONSABILIDADES .....	10
1.15.- LIMPIEZA DE LA OBRA .....	11
1.16.- SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	11
2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	11
2.1.- OBRAS COMPRENDIDAS.....	11
2.2.- SEGURIDAD Y SALUD .....	12
2.3.- OBRAS COMPLEMENTARIAS E IMPREVISTOS.....	12
3.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES Y LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....	12
3.1.- NORMAS GENERALES .....	12
3.2.- MATERIAL PARA TERRAPLENES .....	13
3.3.- MATERIALES PARA RELLENOS CONFINADOS Y COMPACTADOS .....	14
3.4.- MATERIALES PARA RELLENOS DE ZANJAS PARA CONDUCCIONES .....	14
3.5.- MATERIALES PARA ZAHORRAS NATURALES.....	15
3.6.- ÁRIDOS PARA ZAHORRAS ARTIFICIALES.....	16
3.7.- ÁRIDO A EMPLEAR EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.....	16
3.8.- ÁRIDO GRUESO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS:.....	17
3.9.- ÁRIDO FINO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS .....	17
3.10.- FILLER A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS: .....	18
3.11.- LIGANTE BITUMINOSO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN:.....	18

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

3.12.- LIGANTE BITUMINOSO PARA RIEGOS DE ADHERENCIA:.....	19
3.13.- LIGANTE PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE .....	19
3.14.- AGUA .....	19
3.15.- CEMENTO .....	19
3.16.-ÁRIDOS PARA HORMIGONES .....	20
3.17.- PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES.....	21
3.18.- PINTURAS EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS .....	21
3.19.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL .....	21
3.20.- LUMINARIAS.....	21
3.20.1.- LUMINARIA 75 W .....	21
3.20.2.- LUMINARIA 117 W .....	22
3.21.- OTROS MATERIALES .....	22
3.22.- ENSAYOS.....	23
3.22.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA .....	24
4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	24
4.1.- CONDICIONES GENERALES.....	24
4.2.- REPLANTEO GENERAL.....	26
4.3.- REPLANTEOS PARCIALES.....	26
4.4.- RECONOCIMIENTOS PREVIOS .....	27
4.5.- OCUPACIONES DE TERRENOS .....	27
4.6.- AMOJONAMIENTO .....	27
4.7.- DEMOLICIONES .....	27
4.8.- DESVÍO DE SERVICIOS .....	28
4.9.- EXCAVACIÓN EN ZANJA.....	28
4.10.- EXCAVACIÓN EN POZO.....	29
4.11.- MORTEROS DE CEMENTO .....	29
4.12.- HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS:.....	30
4.13.- BASES GRANULARES .....	31
4.14.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN .....	31
4.15.- RIEGO DE ADHERENCIA.....	32
4.16.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	32
4.17.- PINTURAS REFLEXIVAS EN MARCAS VIALES .....	33
4.18.- SEÑALES CON PINTURA REFLECTANTE .....	33
4.19.- DESVÍO DEL TRÁFICO.....	33
4.20.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS .....	33
4.21.- OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS.....	33
4.22.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO...	34
4.23.- POSIBLES INTERFERENCIAS CON LOS TRABAJOS DE OTROS CONTRATISTAS .....	34
4.24.- ENSAYOS A PIE DE OBRA .....	34
4.25.- FORMAS Y CONDICIONES BÁSICAS DE EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN LA	

**PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN  
POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II**

SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS:.....	35
4.26.- TRABAJOS COMPLEMENTARIOS EN LA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS: .....	36
5.- PRUEBAS MÍNIMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LA TOTALIDAD DE LA OBRA .....	36
5.1.- FIRME .....	36
5.2.- BASE GRANULAR.....	37
5.3.- HORMIGONES .....	37
5.4.- OTRAS PRUEBAS RECEPTIVAS .....	37
5.5.- GASTOS DE LAS PRUEBAS .....	37
5.6.- RECEPCIONES.....	38
6.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	38
6.1.- NORMAS GENERALES .....	38
6.2.- DEMOLICIONES .....	39
6.3.- OBSERVACIONES GENERALES A TODAS LAS EXCAVACIONES.....	39
6.4.- DESMONTES.....	40
6.5.- BASES GRANULARES .....	41
6.6.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA .....	41
6.7.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	41
6.8.- HORMIGONES .....	42
6.9.- MEDIOS AUXILIARES .....	42
6.10.- SEGURIDAD Y SALUD .....	42
6.11.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO.....	42
6.12.- INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS, PERO ADMISIBLES....	42
6.13.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS .....	43
6.14.- CUBICACIONES Y VALORACIONES DE LAS OBRAS.....	43
6.15.- CERTIFICACIONES MENSUALES .....	43
6.16.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.....	44
6.17.- BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, DESVÍOS DE TRÁFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	44
7.- PLAZO DE EJECUCIÓN .....	44
7.1.- PRÓRROGA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN .....	44
8.- PLAZO DE GARANTÍA .....	44
9. REVISIÓN DE PRECIOS .....	45
10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA .....	45
11.- GARANTÍAS EXIGIBLES.....	46
12.- SISTEMA DE ADJUDICACIÓN .....	46
13.- PLAZO DE PRESENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	46
14.- PLAZO DE PRESENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	46
15.- ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO .....	46

# PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

## **1.- CONDICIONES GENERALES**

### **1.1.- OBJETO DEL PLIEGO**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras y fijar las condiciones técnicas y económicas generales que han de regir para la ejecución de las correspondientes al Proyecto “PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II”.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión de las distintas disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en el Artículo 1.4. de este mismo Capítulo.

### **1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, junto con la Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto y Cuadros de Precios, son los documentos que han de servir de base para la ejecución de las obras.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y la Memoria establecen la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

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

Las Mediciones y el Presupuesto definen las magnitudes y cuantía de la obra a ejecutar.

### **1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS**

En caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo indicado por el Director de las Obras.

Lo expresado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviesen en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento, y que aquella tenga precio en el presupuesto.

En lo referente a la calidad de los materiales y la ejecución de las obras, es el Pliego de Prescripciones Técnicas quien prevalece sobre el documento Planos, y en lo referente a

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

las dimensiones de las unidades de obras y su ubicación o situación prevalecerá el documento Planos sobre el Pliego de Prescripciones.

En cuanto al abono de las obras, el Pliego de Prescripciones tiene un mayor rango que los cuadros de precios en caso de contradicción.

### **1.4.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se señalan a continuación:

- RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las bases de régimen local y texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 781/1986 de 18 de Abril.
- Instrucción para la recepción de cemento RC-97.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción (RL-88), aprobado por Orden ministerial con fecha 27 de julio de 1978.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Bloque de Hormigón en las obras de Construcción (RB-90), aprobado por Orden Ministerial el 4 de julio de 1990.
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas (ICE).
- Pliego General para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados de Cemento (TDC).
- Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación NCSE-94 (B.O.E. 8-2-95).

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Abastecimiento de Agua, del MOPU PG-74.
- Normas UNE de aplicación.
- Pliego de Condiciones Generales para las Obras de Saneamiento de Poblaciones, del MOPU (BOE del 15 de Septiembre de 1986).
- Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público.
- Normas de pinturas, del Laboratorio de Transporte y Mecánica de Suelo del Centro de Estudios y Experimentación Publicas.
- Métodos de ensayo, del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.
- Instrucción de carreteras 3.1-I.C.: Norma de trazado (B.O.E. 2-2-2000).
- Instrucción de carreteras 5.2.I.C. de la Dirección General de carreteras relativas al Drenaje Superficial, de 1990.
- Instrucción de carreteras 6.1-I.C. de la Dirección General de Carreteras relativas a las Secciones de Firme, de 23 de Mayo de 1989.
- Instrucción de carreteras 8.2-I.C. de la Dirección General de Carreteras relativa a Marcas Viales.
- Instrucción de carreteras 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras relativa a Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras 1997 Adecuación de la Norma.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre y las Instrucciones complementarias de dicho reglamento aprobado por Orden del Ministerio de Industria de 31 de Octubre de 1973, así como las hojas de interpretación dadas por la Dirección de la Energía.
- Reglamento General de Circulación por Real Decreto 13/1992 de 17 de Enero.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

B.O.E. n°27 de 31 de Enero.

- Normas U.N.E. del instituto de Racionalización del Trabajo y las N.T.E. del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Normas e Instrucciones para Alumbrado Urbano, editadas por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Norma tecnológica NTE-IEE/1978 "Instalaciones de Electricidad: Alumbrado Exterior", publicadas en el B.O.E. n° 192 de 19 de Agosto.
- Recomendaciones del Comité Internacional de Alumbrado (C.I.E.).

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole, promulgadas por la Administración con anterioridad a la fecha de licitación y que tengan aplicación en los trabajos a realizar, aunque no estén expresamente indicadas en la relación anterior.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenida en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fuesen conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerán las de este pliego, salvo indicación expresa del Director de la obra.

### **1.5.- DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS**

La Dirección e Inspección de las obras, así como la representación de la Administración frente al Contratista, será ejercida por el Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal autor del proyecto, o, en sustitución, el Técnico que designe la Corporación Municipal.

La Dirección, cuando sospeche de la existencia de vicios ocultos o materiales de calidad deficiente, podrá ordenar la apertura de catas o la realización de ensayos sin derecho a indemnización.

El Contratista proporcionará al Director, o a sus subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas o ensayos de materiales de todas las unidades de obra con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras, incluso a las fábricas o talleres en que

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

se produzcan materiales o se realicen trabajos para las obras.

El Contratista deberá notificar a la Dirección de la Obra, con la anticipación debida a fin de proceder a su reconocimiento, la ejecución de las obras de responsabilidad que aquella señale, o que, a juicio del contratista, así lo requiera.

### **1.6.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA**

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran durante su ejecución.

La Administración podrá exigir que el Contratista designe, para estar al frente de las obras, un titulado medio, con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Director relativas al cumplimiento del contrato.

En todo caso, el nombramiento de su representante deberá someterse a la aprobación de la Administración.

### **1.7.- SUBCONTRATOS O CONTRATOS PARCIALES**

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada a terceros sin conocimiento y autorización previos del Director de las mismas.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito, con antelación suficiente, y aportando los datos necesarios sobre esta cesión, así como sobre la organización que pretende llevarla a cabo.

La aceptación de subcontratos no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual ante el Ayuntamiento y la Dirección de la Obra de los actos u omisiones de los subcontratistas.

La subcontratación deberá ajustarse a lo establecido en el artículo 116 de la ley 13/1995 de 18 de marzo de Contratos de las Administraciones Públicas.

### **1.8.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO**

Corresponde exclusivamente a la Dirección de las obras, la interpretación técnica del proyecto y la consiguiente expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

La Dirección de las obras podrá ordenar, antes de la ejecución de las mismas, las modificaciones de detalle del proyecto que crea oportunas, siempre que no alteren las líneas generales de éste, no excedan de la garantía técnica exigida y sean razonablemente aconsejables por eventualidades surgidas durante la ejecución de los trabajos, o por mejoras que se crea conveniente introducir.

Las reducciones de obras que puedan originarse serán aceptadas por el contratista hasta el límite previsto en los casos de rescisión.

Corresponde también a la Dirección de las obras apreciar las circunstancias en las que, a instancia del Contratista, puedan proponerse la sustitución de materiales de difícil adquisición por otros de utilización similar, aunque de distinta calidad o naturaleza, y fijar la alteración de precios unitarios que en tal caso estime razonable.

No podrá el Contratista hacer por sí la menor alteración en las partes del proyecto, sin autorización escrita del Director de la obra.

### **1.9.- REPLANTEO DE LAS OBRAS**

Antes de iniciarse las obras se ejecutará un replanteo general de las mismas en el que estarán presente Dirección Facultativa y Contratista.

Debido al tipo de obra y el medio donde se realiza, y con el fin de evitar futuros conflictos con los propietarios de las viviendas, se deberá realizar un replanteo de los bordes de la obra, delimitando claramente cuáles son las zonas afectadas en cada propiedad. Dicho replanteo deberá reflejarse en planos.

Con independencia del Acta de Replanteo origen de la obra, el Contratista efectuará, siguiendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, cuantos replanteos de tajos parciales sean necesarios, siendo por su cuenta los medios precisos y los gastos que se originen en su conservación. Dichos replanteos, una vez comprobados por la Dirección Facultativa, se plasmarán en el Libro de Órdenes, y a partir de esa fecha, podrán comenzar los trabajos en las zonas afectadas.

### **1.10.- LIBRO DE ÓRDENES**

El Contratista tendrá permanentemente en obra un libro de órdenes foliado.

También guardará una copia completa del Proyecto con todos los documentos que lo integran.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### **1.11.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Todos los trabajos han de ejecutarse por personal especializado. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez en la construcción.

Al estar emplazadas las obras en suelo urbano habitado, en todo momento la ejecución de las obras estará supeditada a la seguridad de las personas y sus bienes, como también al mantenimiento de la funcionalidad de los servicios urbanísticos existentes y los que se hallen en proceso de modificación.

### **1.12.- ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO**

Cuando del programa de trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Director, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

### **1.13.- RELACIONES LEGALES**

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, excepto aquellos que, por su naturaleza y rango (autorizaciones para disponer de los terrenos necesarios para las obras del Proyecto, servidumbres permanentes, etc...), sean de competencia de la Administración.

### **1.14.- DESVÍOS, AFECCIONES DE SERVICIOS, DAÑOS A TERCEROS Y RESPONSABILIDADES**

La señalización de las obras, durante su ejecución, serán de cuenta del contratista que, asimismo, estará obligado a balizar, estableciendo incluso vigilancia permanente, aquellos puntos o zonas que, por su peligrosidad, puedan ser motivos de accidentes, en especial las zanjas abiertas, los obstáculos en carreteras y calles. Será también de cuenta del Contratista las indemnizaciones y responsabilidades que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente y defectuosa.

El Contratista, bajo su responsabilidad y a sus expensas, asegurará el tráfico peatonal y rodado, en todo momento, durante la ejecución de las obras, bien por las calles existentes o por las desviaciones que sean necesarias, manteniendo la conservación de las vías utilizadas en condiciones de las exigencias mínimas de seguridad.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Finalmente, correrán a cargo del Contratista todos aquellos gastos que se deriven de daños o perjuicios a terceros con motivo de las operaciones que requieran la ejecución de las obras (interrupciones de servicios, quebranto de bienes, explotación de préstamos en canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinarias y materiales y, en general, cuantas operaciones que, no hallándose comprendidas en el precio de la unidad de obra correspondiente, sea necesario para la realización total del trabajo), o que se deriven de una actuación culpable o negligente del mismo.

### **1.15.- LIMPIEZA DE LA OBRA**

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de causar el menor quebranto posible en la limpieza del entorno de las obras, acopiando ordenadamente los materiales y evitando que se desparramen, deberá también retirar los escombros y desperdicios producidos tan pronto como éstos sean originados en los tajos.

Una vez finalizada la obra, deberá quedar el entorno de la misma en iguales condiciones y con el mismo aspecto de limpieza que ofrecía antes de los trabajos.

### **1.16.- SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

El Constructor será responsable de todos los accidentes, daños, perjuicios y transgresiones que puedan ocurrir o sobrevenir como consecuencia directa o indirecta de la ejecución de las obras debiendo tener presente cuanto determina el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Constructor estará obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posibles peligros debido a la marcha de aquellos tanto en dicha zona como en sus límites e inmediaciones, todo ello sin derecho a indemnización por los gastos que le ocasione la citada señalización.

## **2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **2.1.- OBRAS COMPRENDIDAS**

El presente Pliego se refiere a todas las obras definidas en el Proyecto, que figuran agrupadas por calles en los siguientes conceptos: Firmes, señalización y alumbrado.

Las obras vienen ampliamente definidas en el documento "Memoria" del proyecto.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### **2.2.- SEGURIDAD Y SALUD**

Se define como Seguridad y Salud en las obras de construcción a las medidas y precauciones que el contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento; e instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre y la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Previsión de Riesgos Laborales.

Como Anejo a la Memoria figura el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **2.3.- OBRAS COMPLEMENTARIAS E IMPREVISTOS**

El Contratista queda obligado a realizar los trabajos que resulten necesarios para la adecuada terminación de las obras, aunque no estén detallados en este proyecto.

Asimismo, deberá ejecutar las obras imprevistas que fuera procedente realizar a juicio de la Dirección.

La ejecución de las unidades de obra que no estuviesen definidas en el Proyecto se ajustará a las directrices y órdenes del Director de la obra.

## **3.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES Y LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

### **3.1.- NORMAS GENERALES**

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por dicho Contratista, hayan sido previamente aprobados por el Director de las obras.

Todos los materiales que intervengan en la obra, así como todos los prefabricados a usar, cumplirán todas las características descritas en los Pliego de Condiciones Técnicas de obligado cumplimiento y normas tecnológicas.

Cuando existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

La manipulación de los materiales no deberá alterar sus características, tanto al

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

transportarlos como durante su empleo.

El empleo de materiales de procedencias autorizadas por el Director de la Obra o recomendadas en el presente Proyecto no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este pliego, debiendo ser realizados ensayos que justifiquen la idoneidad del material presentado o en cualquier momento en caso de que se encuentren defectos de calidad o uniformidad.

En lo referente a marcas comerciales, se citan a título informativo, pudiendo emplearse otras análogas o similares, siempre y cuando la calidad y características sean iguales o superiores a las citadas.

### **3.2.- MATERIAL PARA TERRAPLENES**

Cumplirán lo especificado en el correspondiente artículo del PG.3.:

- El material a emplear en terraplenados será suelo tolerable que se obtendrá de las excavaciones, o de préstamos, y que cumplirá con las siguientes condiciones:
- No contendrá más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm).
- Su límite líquido será inferior a cuarenta ( $LL < 40$ ), o simultáneamente  $LL < 65$  e  $IP > 0.6 * LL - 9$ .
- La densidad máxima Proctor Normal no será inferior a mil cuatrocientos cincuenta kilos por metro cúbico (1.450 kg/cm<sup>3</sup>).
- El índice CBR será mayor que tres ( $CBR > 3$ ).
- El contenido en materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

Todos los rellenos localizados en zanjas y obras de fábrica serán compactados hasta un grado igual o superior al de los terrenos circundantes, llegando como mínimo a una densidad de mil setecientos cincuenta kilos por metro cúbico (1750 Kg/m<sup>3</sup>) en el ensayo Proctor Normal.

Las características de las tierras, para su adaptación, se comprobarán por una serie de ensayos, que serán como mínimo los siguientes:

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Por cada sitio de procedencia y por cada dos mil metros cúbicos (2000 m<sup>3</sup>) de tierra a emplear:

- Un ensayo Proctor Normal y CBR.
- Un ensayo de contenido de humedad.
- Un ensayo granulométrico.
- Un ensayo de límites de Atterberg.
- Un ensayo de contenido de materia orgánica.

### **3.3.- MATERIALES PARA RELLENOS CONFINADOS Y COMPACTADOS**

Los materiales para rellenos confinados y compactados podrán proceder de las excavaciones de la misma obra o prestamos, siempre que estos cumplan las especificaciones del PG.3 o las indicadas por las órdenes de la Dirección de Obra, o esté estipulado de otra forma en los precios del proyecto, en cualquier caso, su calidad será como mínimo la exigida para los terraplenes contiguos.

En ningún caso se ejecutarán rellenos con suelos inestables, tales como arcillas expansivas, suelos orgánicos, fangos, etc. Tampoco se emplearán materiales cuyo contenido en materia orgánica sea superior al dos por ciento (2%) en peso, ni contendrán sales solubles, especialmente sulfuros y sulfatos en proporción superior al uno y medio por ciento (1'5%), medida ambas proporciones sobre el material que pasa por el tamiz 40 UNE.

Según la importancia del relleno, la Dirección de Obra fijará la cuantía y número de ensayos a realizar para comprobar las especificaciones indicadas anteriormente y las especificaciones adicionales que ésta determine.

### **3.4.- MATERIALES PARA RELLENOS DE ZANJAS PARA CONDUCCIONES**

Cumplirán lo especificado en el correspondiente artículo del PG.3.

El material para relleno de parte de la excavación podrá ser el que se ha extraído de la excavación de la zanja a menos que sea inadecuado o insuficiente, o se prevea otro tipo de materiales en los precios de proyecto.

Podrá proceder de otras excavaciones de la obra o bien de préstamos autorizados. Los materiales deberán ser extensibles por capas compactadas y cumplirán las

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

prescripciones de este Pliego.

No podrán emplearse suelos orgánicos, arcillas expansivas, fangos y cualquier clase de suelo inestable o excesivamente cargado de agua.

No podrán emplearse materiales cuyo contenido en materia orgánica, sales solubles u otras sustancias nocivas pueda resultar perjudicial para la conducción instalada en la zanja.

Los contenidos de materia orgánica, o sulfatos o sulfuros, en ningún caso podrán ser superiores al 1'5% en peso independientemente.

Además, los suelos empleados en el relleno deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Su Límite líquido será inferior a 40. (LL<40).
- Su densidad será como mínimo de mil setecientos cincuenta kilogramos por decímetro cúbico (1750 Kg/m<sup>3</sup>).
- El tamaño máximo de las partículas sea inferior a veinte milímetros (20 mm).

Las características de dicho material se comprobarán por una serie de ensayos, que serán como mínimo, para cien metros cúbicos (100m<sup>3</sup>) o una vez a la semana si se emplea menos material, los siguientes:

- Determinación de materia orgánica.
- Contenido de sulfatos.
- Límites de Atterberg.
- Densidades.

### **3.5.- MATERIALES PARA ZAHORRAS NATURALES**

Serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo o trituración de piedras de cantera o grava natural, suelos seleccionados o materiales locales, exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas de acuerdo con las indicaciones del artículo 500.2.2 del PG-3.

Su composición granulométrica se ajustará a lo especificado en el artículo 500.2.2. del PG-3, debiendo estar la curva granulométrica comprendida dentro de los límites de los husos S1, S2 o S3:

- El coeficiente de desgaste será inferior a cincuenta (50).

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

- El índice CBR será superior a veinte (20).
- El material será no plástico y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

Por cada mil (1000) metros cúbicos de material a emplear, se ejecutarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de Los Ángeles.
- Un ensayo CBR.
- Un ensayo granulométrico.
- Un ensayo de equivalente de arena.

### **3.6.- ÁRIDOS PARA ZAHORRAS ARTIFICIALES**

Serán áridos, total o parcialmente machacados, procedentes de canteras o gravas naturales, exentos de arcillas, marga u otras materias extrañas.

La composición granulométrica del conjunto con ellos compuesto será del tipo continuo y se ajustará a lo indicado en el Artículo 501.2.2, del PG-3, debiendo estar su curva granulométrica comprendida dentro de los límites de los husos Z1, Z2 o Z3:

- El coeficiente de desgaste será inferior a treinta y cinco (35).
- El material será no plástico, y su equivalente de arena superior a treinta (30).

Por cada mil (1000) metros cúbicos de áridos a emplear, se realizarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de Los Ángeles.
- Un ensayo granulométrico.
- Un ensayo de equivalente de arena.

### **3.7.- ÁRIDO A EMPLEAR EN RIEGOS DE IMPRIMACIÓN**

Cumplirán las especificaciones del artículo correspondiente de la EHE-08.

Será arena natural, procedente de machaqueo, o mezcla de ambos materiales, exenta de

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

En el momento de su extensión no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre que, si se emplea emulsión asfáltica, podrá elevarse al cuatro por ciento (4%).

La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

Para la admisión del árido se realizarán cinco ensayos granulométricos.

### **3.8.- ÁRIDO GRUESO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS:**

Cumplirán lo especificado en el correspondiente artículo del PG.3.

Procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo un setenta y cinco por ciento (75%), en peso, de elementos machacados que representen dos (2) o más caras de fractura. Se compondrá de elementos sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otro material extrañas, debiendo quedar retenido en su totalidad en el tamiz 2'5 UNE.

El coeficiente de desgaste será inferior a veinticinco (25).

El coeficiente de pulido acelerado, para el árido a emplear en capas de rodadura, será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0'45).

El índice de lajas será inferior a treinta (30).

La adhesividad se considerará suficiente cuando la pérdida de resistencia de la mezcla, en el ensayo de inmersión-compresión, no rebase el veinticinco por ciento (25%).

Por cada quinientos (500) metros cúbicos se realizarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de Los Ángeles.
- Un ensayo de inmersión-compresión.
- Un ensayo granulométrico

### **3.9.- ÁRIDO FINO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS**

Cumplirán lo especificado en el correspondiente artículo del PG.3.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural, sin que la proporción de ésta última supere el treinta por ciento (30%) de la mezcla. Se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otra materia extraña, debiendo, en su totalidad, pasar por el tamiz 2'5 UNE y quedar retenido en el tamiz 0'080 UNE.

El coeficiente de desgaste será inferior a veinticinco (25).

La adhesividad se considerará suficiente cuando la pérdida de resistencia de la mezcla, en el ensayo de inmersión-compresión, no rebase el veinticinco por ciento (25%).

Por cada quinientos (500) metros cúbicos se realizarán los mismos ensayos que para el árido grueso.

### **3.10.- FILLER A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS:**

Procederá de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin. La totalidad del mismo pasará por el tamiz 0'080 UNE.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites fijados en el artículo 542.2.2.2.3. del PG-3.

La densidad aparente estará comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0'5 y 0'8 g/cm<sup>3</sup>), y el coeficiente de emulsión será inferior a seis décimas (0'6).

Por cada cien (100) metros cúbicos se realizará un ensayo granulométrico, debiendo las otras especificaciones comprobarse al admitirse el material o cambiar de lugar de procedencia.

### **3.11.- LIGANTE BITUMINOSO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN:**

Se empleará como ligante bituminoso una emulsión asfáltica, bien aniónica del tipo EAI o bien catiónica del tipo ECI, que deberán cumplir las especificaciones del artículo 213 del PG-3, con las modificaciones contenidas en la Orden FOM/2523/2014.

Se prohíbe expresamente el uso de betunes asfálticos fluidificados.

A la recepción en obra de cada partida se realizarán los ensayos oportunos que permitan identificar el tipo de emulsión y medir su contenido de agua y su penetración sobre el residuo de destilación, así como de cualquier otro ensayo que el Director de la obra

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

estime conveniente ordenar para comprobar las demás características del ligante.

### **3.12.- LIGANTE BITUMINOSO PARA RIEGOS DE ADHERENCIA:**

Se empleará como ligante bituminoso una emulsión asfáltica aniónica del tipo EAR-1 o catiónica del tipo ECR-1, que deberán cumplir las especificaciones del artículo 213 del PG-3, con las modificaciones contenidas en la Orden FOM/2523/2014.

Se prohíbe expresamente el uso de betunes asfálticos fluidificados.

A la recepción en obra de cada partida se procederá de forma análoga a la indicada en el artículo inmediato anterior de este Pliego.

### **3.13.- LIGANTE PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

Se utilizarán, preferentemente, como ligante bituminoso un betún asfáltico del tipo 60/70, de aspecto homogéneo y exento de agua con vistas a no formar espuma cuando se caliente a la temperatura de empleo.

Deberá cumplir las especificaciones del artículo 211 del PG-3, con las modificaciones contenidas en la Orden FOM/2523/2014.

A la recepción en obra de cada partida, se efectuará un ensayo de penetración y aquellos otros que el Director de la obra estime conveniente como comprobación de las características que debe cumplir el betún.

### **3.14.- AGUA**

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en el artículo sexto de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de las obras de Hormigón en Masa o Armado EHE-08.

Es aceptable el agua de procedencia directa de la red de abastecimiento de agua potable de la ciudad.

### **3.15.- CEMENTO**

El cemento satisfará las prescripciones de Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial RC-96 y en la Instrucción para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón Armado y en Masa EHE-08. Además, el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

exigen en el artículo 10 de la citada Instrucción.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a una serie completa de ensayos, que serán indicados por el Director de la obra. Los resultados deberán merecer la aprobación de éste.

Se utilizará cemento P.A.350 en toda la obra, excepto en las cimentaciones y alzados en terrenos con presencia de sulfatos, donde el hormigón se confeccionará con cemento P-350-Y, según se indica en los correspondientes Planos.

### **3.16.-ÁRIDOS PARA HORMIGONES**

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en el artículo 7 de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado EHE-08.

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Director de la obra podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado. Se tomarán todas las precauciones necesarias para que los finos que se puedan acumular sobre el área del almacenamiento o silos, no puedan entrar a formar parte de los hormigones.

Los áridos más finos serán almacenados al abrigo de la lluvia, y el Director de la obra fijará el límite por debajo del cual se tomarán dichas precauciones.

Los tamaños máximos del árido serán de 80 milímetros para espesores que sobrepasen los 60 centímetros y de 40 milímetros cuando los espesores sean más reducidos, o se empleen en hormigón para armar.

Los áridos para la confección de hormigones deberán clasificarse por lo menos en tres tamaños los cuales, salvo que el Director de la obra autorice otra cosa serán:

- Entre cero y cinco milímetros (0-5 mm).
- Entre cinco y veinticinco milímetros (5-25 mm).
- Mayor de veinticinco milímetros (>25 mm).

Se realizarán los ensayos correspondientes para cada partida de áridos de procedencia distinta, debiendo realizarse al menos una serie completa de ensayos, como mínimo, para cada tamaño de clasificación. El tipo y forma de realizar cada ensayo lo fijará el

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Director de la obra, el cual deberá dar su aprobación a los resultados obtenidos.

### **3.17.- PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES**

Podrán utilizarse, con autorización previa del director de la obra, plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en qué medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- Que el producto de adición no presente un peligro para las armaduras, en su caso.

### **3.18.- PINTURAS EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS**

Cumplirán en todas las normas exigidas en los artículos 278 y 700 del PG-3, debiendo ser todas de color blanco.

### **3.19.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

La forma, calidad y dimensiones de las señales de tráfico y carteles indicadores, tanto en lo que se refiere a las placas como a sus elementos de sustentación y anclajes, cumplirán con lo establecido en los artículos 279 y 701 del PG-3.

Se estudiarán en aquellos puntos indicados en los planos o que ordene el director de la obra.

### **3.20.- LUMINARIAS**

#### **3.20.1.- LUMINARIA 75 W**

Luminaria LED hermética mod TECEO DE SOCELEC, o similar de primeras marcas, de 48 LED, 75 W de consumo total, flujo total 10368 Lm, conformada por un cuerpo de aluminio inyectado y un protector plano de vidrio templado extra-claro IK08 donde se ubica el bloque óptico IP66 cerrado mediante un protector de vidrio plano serigrafado, garantizando así el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo flujo hemisférico superior es FHS=0, LED Blanco Neutro de alto flujo luminoso, con índice de reproducción cromática mínimo 70, motor fotométrico basado en un sis-

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

tema flexible, con diferentes fotometrías intercambiables, (mínimo 6 diferentes), eficacia de 113 lm/W (considerando flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma, funcionamiento 500 mA), mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria de 100,000 horas a L90, función de mantenimiento de flujo luminoso constante durante la vida total de los LED, sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV, drivers alojados en un compartimento independiente al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria. Con un equipo electrónico regulable al menos en tres niveles en función de diferentes horarios de programación, siendo la corriente de excitación de los leds inferior a 700 mA, o similar funcionalmente.

### **3.20.2.- LUMINARIA 117 W**

Luminaria LED hermética mod TECEO DE SOCELEC, o similar de primeras marcas, de 72 LED, 117 W de consumo total, flujo total 16000 Lm, conformada por un cuerpo de aluminio inyectado y un protector plano de vidrio templado extra-claro IK08 donde se ubica el bloque óptico IP66 cerrado mediante un protector de vidrio plano serigrafado, garantizando así el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo flujo hemisférico superior es FHS=0, LED Blanco Neutro de alto flujo luminoso, con índice de reproducción cromática mínimo 70, motor fotométrico basado en un sistema flexible, con diferentes fotometrías intercambiables, (mínimo 6 diferentes), eficacia de 118 lm/W (considerando flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma, funcionamiento 500 mA), mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria de 100,000 horas a L90, función de mantenimiento de flujo luminoso constante durante la vida total de los LED, sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV, drivers alojados en un compartimento independiente al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria. Con un equipo electrónico regulable al menos en tres niveles en función de diferentes horarios de programación, siendo la corriente de excitación de los leds inferior a 700 mA, o similar funcionalmente. Totalmente instalada y funcionando Incluido desmontaje de luminaria existente y gestión de residuos y p.p. de seguridad y salud. Incluido p.p. revisiones de OCA reglamentarios y CIE'S certificados de instalaciones eléctricas de baja tensión para cada uno de los cuadros en los que se actúe.

### **3.21.- OTROS MATERIALES**

Los demás materiales que sea preciso utilizar en la obra, y para los que no se detallan especialmente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y, antes de colocarse en obra, deberán ser reconocidos y aceptados por su Director, quedando a la discreción de éste la facultad de desecharlos.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### **3.22.- ENSAYOS**

La clase, tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales, serán fijados en cada caso por el Director de la obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de los trabajos mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia fijará el Director de la obra, quien podrá realizarlos por sí mismo o, si lo considera más conveniente, por medio de un laboratorio técnico homologado y acogido a la Asociación de Laboratorios siguiendo las normas y especificaciones que se hayan formulado en este Pliego y, en su defecto, por las que el Director de la obra o el Laboratorio consideren más apropiados a cada caso.

El Contratista podrá presenciar las análisis, ensayos y pruebas que especifique la Dirección de la obra, bien personalmente o delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en un Laboratorio Técnico, darán fe las certificaciones expedidas por su Director.

Será obligación del Contratista avisar al Director de la obra, con antelación suficiente, del acopio de los materiales que pretende utilizar, para que puedan ser realizados a tiempo los oportunos ensayos. Asimismo, suministrará, a sus expensas, las cantidades de material necesarias para realizar los exámenes y ensayos que ordene el Director de la obra, para la aceptación de procedencias, y para el control periódico de la calidad.

Todos los gastos que se originen como motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del uno por ciento del presupuesto de la obra, serán de cuenta del Contratista quien podrá a disposición del Director, si este así lo decide, los aparatos necesarios, en Laboratorio montado al efecto, para determinar las principales características de cementos, hormigones y demás materiales que se hayan de utilizar. Si sobrepasa el importe citado anteriormente, la Administración abonará únicamente, previa justificación, los ensayos que resultaran favorables o positivos, abonando el Contratista los que diesen lugar a resultados no admisibles.

En el caso de que los resultados de los ensayos fuesen desfavorables, el Director de la obra, podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada, o ejecutar un control más detallado del material en examen y, a la vista del resultado de los nuevos ensayos, decidirá sobre la aceptación, total o parcial del material, o su rechazo.

Todo material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del director en contrario.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o no aprobados por el Director de la obra, podrá ser considerado como defectuoso.

### **3.2.2.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

La aceptación de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuicio de la responsabilidad derivada, según la normativa vigente, de posibles vicios ocultos de ejecución.

## **4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **4.1.- CONDICIONES GENERALES**

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y Presupuestos del Proyecto, y las instrucciones de su Director, quien resolverá, además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

El Director de la obra suministrará al Contratista, a petición de éste, cuantos datos posea de los que se incluyen habitualmente en la Memoria, que puedan ser de utilidad en la ejecución de las obras y no hayan sido recogidos en los documentos contractuales. Dichos datos no podrán ser considerados nada más que como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios, por lo que éste deberá comprobarlos y la Administración no se hará responsable, en ningún caso, de los posibles errores que pudieran contener ni de las consecuencias que de ellos pudieran derivarse.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista deberá presentar el Programa de Trabajo de las mismas, de acuerdo con lo que se disponga en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. El orden de ejecución de los trabajos, compatible con los plazos programados, deberá ser aprobado por el Director de la obra, cuya autorización deberá solicitar el Contratista antes de iniciar cualquier parte de las obras.

Los materiales a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones que para ello se especifican en este Pliego. El empleo de aditivos o productos auxiliares (activantes y adiciones de caucho para ligantes, desencofrantes, etc.) no previstos explícitamente en el Proyecto, deberá ser autorizado expresamente por el Director de la obra, quien fijará en cada caso las especificaciones a tener en cuenta.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Las dosificaciones que se reseñan en los distintos documentos del Proyecto tienen carácter meramente orientativo. Todas las dosificaciones y sistemas de trabajo a emplear en la obra deberán ser aprobados antes de su utilización por su Director, quien podrá modificar a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen, y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos, sin que dichas modificaciones afecten a los precios de las unidades de obra correspondientes cuando su objeto sea, únicamente, obtener las condiciones de trabajo previstas en el Proyecto para las mismas.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de la obra el equipo de maquinaria y medios auxiliares para la correcta realización de los trabajos. Dicho equipo deberá estar disponible con suficiente antelación al comienzo de la tarea correspondiente para que pueda ser examinado y aprobado en todos sus aspectos incluso el de potencia y capacidad, que deberán ser las adecuadas al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado.

El equipo aprobado deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las reparaciones o sustituciones necesarias para ello en un plazo que no altere el programa de trabajo previsto. Si durante la ejecución de las obras el Director estimase que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

Los trabajos nocturnos sólo podrán ser realizados con autorización del Director de la obra, y cumpliendo sus instrucciones en cuanto al tipo e intensidad del equipo de iluminación que el Contratista debe instalar en este caso.

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje, conservando las cunetas y demás desagües de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes. Si existe temor de que se produzcan heladas, el Director de la obra podrá ordenar la suspensión de los trabajos en fábricas de hormigón y en lo que exijan el empleo de morteros de cualquier clase. En todo caso, el Contratista protegerá todas las zonas que puedan ser perjudiciales por la helada y si existieran partes de obra dañadas, estas se demolerán y reconstruirán a su costa. Asimismo, el Director de la obra podrá suspender la ejecución de los trabajos en los puntos en que lo estime necesario en la época de grandes calores.

El Contratista queda obligado a señalar a su costa las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del director de la obra.

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter público más

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

que en lo absolutamente necesario, dejando siempre a cubierto las necesidades de tráfico, dentro de los límites compatibles con el buen desarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir las condiciones que impongan el Ayuntamiento y otros Organismos oficiales o Entidades interesadas o afectadas por las obras.

Durante la ejecución de los trabajos, se realizarán, en la misma forma que para los materiales, todos los ensayos de calidad de obras de tierra, morteros y hormigones, y fábricas que considere necesarias el Director de la obra, siendo todos los gastos que por este concepto se originen de cuenta del Contratista, quien, además, suministrará a su costa las muestras necesarias y dará todas las facilidades precisas.

El Contratista proporcionará al Director de la obra y colaboradores a sus órdenes toda clase de facilidades para practicar los replanteos, reconocimiento y pruebas de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos, a fin de comprobar al cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las zonas de trabajo, incluso a las fábricas, talleres o canteras, en que se produzcan materiales o se trabaje para las obras.

### **4.2.- REPLANTEO GENERAL**

En el plazo máximo de QUINCE (15) días, a partir de la adjudicación definitiva, se comprobará, en presencia del Contratista o representante suyo debidamente autorizado, el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta en la forma que determina La ley de contratos de las Administraciones Públicas.

Todos los gastos que por este motivo se ocasionen serán de cuenta del Contratista. Los puntos principales, y los que deban servir de referencia para sucesivos replanteos de detalles, se marcarán mediante sólidos elementos materiales, quedando responsabilizado el Contratista de la conservación de estas señales durante todo el período de ejecución de las obras.

### **4.3.- REPLANTEOS PARCIALES**

El Contratista llevará a cabo durante la ejecución de las obras cuantos replanteos parciales sean necesarios atendiéndose al replanteo general previamente efectuado, siendo de su cuenta todos los gastos que ocasione, tanto su realización, como las comprobaciones que el Director de la obra juzgue conveniente practicar.

Cuando al ejecutar una comprobación, sea cualquiera la fecha y época en que se realice, se encontrarán errores de traza, de nivelación o de otra clase, el Director de la obra podrá ordenar la demolición de lo erróneamente ejecutado, y restituir a su estado anterior todo

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

aquello que indebidamente haya sido realizado.

Todos los gastos de demoliciones, restitución a su primitivo estado de lo mal ejecutado, y obras accesorias o de seguridad, son, en este caso, de cuenta del Contratista, sin derecho a ningún abono por parte de la administración, y sin que nunca pueda servir de excusa que el Director de la obra haya visto o visitado con anterioridad, y sin hacer observación alguna, las obras que ordena demoler o rectificar, o, incluso, el que hubiera sido abonadas en relaciones o certificaciones mensuales anteriores.

#### **4.4.- RECONOCIMIENTOS PREVIOS**

Antes de dar comienzo a las obras, el Contratista llevará a cabo un minucioso reconocimiento previo de todos los edificios, construcciones, instalaciones y servicios que puedan ser afectados por los trabajos, redactándose una relación detallada en que se consigne el estado en que se encuentran. De las que presenten grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertenecientes, e, incluso, se levantará Acta Notarial si se estima necesario. Todos los gastos que ocasionen estos reconocimientos, así como las relaciones, fotografías, Actas Notariales, etc., serán de cuantías del Contratista.

#### **4.5.- OCUPACIONES DE TERRENOS**

Una vez efectuados los oportunos replanteos, el Contratista comunicará al Director de la obra las zonas de la superficie del terreno que necesita ocupar para obras o instalaciones auxiliares, acopios, etc., siendo de su cuenta todos los gastos que por este concepto pudiesen originarse.

#### **4.6.- AMOJONAMIENTO**

Consistirá en marcar sobre el terreno los puntos replanteados anteriormente mediante sólidas estacas o hitos de hormigón.

Correrá de cuenta del Contratista el mantener en correcto estado, tanto físico como definitivo, todos y cada uno de los puntos, haciéndose responsable de ellos.

#### **4.7.- DEMOLICIONES**

Se define como demolición la operación de derribo de todas las edificaciones, obras de fábrica, estructuras, pavimentos e instalaciones que obstaculicen la construcción de una obra, o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, incluso la retirada de los materiales resultantes a vertedero o a su lugar de empleo o acopio definitivo.

Las operaciones de derribo o excavación se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las obras o

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

instalaciones que no hayan sido demolidas, y de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el director de la obra, quien designará y marcará los elementos a demoler que se deban conservar intactos para su aprovechamiento posterior, así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para los derribos.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a que afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible, y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

### **4.8.- DESVÍO DE SERVICIOS**

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que se disponga, o en los reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que, en último extremo, considera necesario modificar. Si el Director de la obra se muestra conforme, solicitará a las Empresas u Organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones, abonándose mediante factura los trabajos que sea necesario realizar. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, las entidades interesadas recaban la colaboración del Contratista, este deberá prestar la ayuda necesaria.

### **4.9.- EXCAVACIÓN EN ZANJA**

Se entiende por excavación en zanja la efectuada desde la superficie del terreno natural o modificado por las operaciones de explanación, y a continuación de ésta, cuya longitud exceda a tres veces (3) su anchura; destinada normalmente a alojar tuberías, conducciones eléctricas u otros servicios, y que se rellena una vez colocados éstos. A efectos de medición y abono se considerará que el terreno a excavar es homogéneo.

Las dimensiones de las zanjas serán las que figuren en el Proyecto o, en su caso, las que designe el Director de la obra. Su fondo se refinará para que quede perfectamente liso, con las rasantes debidas y libre de piedras sueltas o materiales desprendidos. En el caso de realizarse la excavación en zanja en terreno rocoso se deberá regularizar la superficie del fondo de la misma mediante el empleo de zahorras artificiales. El Director de la obra podrá ordenar un exceso de excavación para eliminar materiales inadecuados, y el relleno preciso para su sustitución por material idóneo.

Cuando las zanjas se ejecuten para poner de manifiesto las conducciones o servicios existentes en el terreno, se excavarán con la menor anchura posible y con todo cuidado, utilizando incluso medios manuales a fin de no dañar las instalaciones. La excavación se completará con el apeo o colgado en debidas condiciones las conducciones eléctricas, telefónicas, etc.... o de cualquier otro servicio que sea preciso descubrir, sin que el

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Contratista tenga derecho a abono alguno por estos conceptos.

### **4.10.- EXCAVACIÓN EN POZO**

Se entiende por excavación en pozo la efectuada desde la superficie del terreno natural, o modificado por las operaciones de explanación, cuya sección en planta no exceda de dieciséis metros cuadrados (16 m<sup>2</sup>) y cuya profundidad sea, como mínimo, el doble de la dimensión mayor de la sección en planta.

El Contratista empleará el sistema que estime oportuno para la ejecución de estas excavaciones, adoptando todas las medidas de seguridad necesarias, no solo mediante las entibaciones precisas, sino revistiendo provisionalmente, gunitado, etc..., si el terreno lo requiere, con el fin de que se mantenga éste debidamente sujeto hasta que el revestimiento definitivo tenga resistencia suficiente para no deformarse, o hasta que se ciegue el pozo, cuando éste sea provisional. Los trabajos realizados a tal fin, cualquiera que sea su naturaleza, se entiende comprendidos en el precio correspondiente a esta unidad.

Su fondo se refinará para que quede perfectamente liso, con las rasantes debidas y libre de piedras sueltas o materiales desprendidos. Si el terreno de excavación fuera rocoso se realizará una regularización de su superficie mediante zahorras artificiales.

Los productos de la excavación, salvo prescripciones en contra del Director de la obra, serán trasladados a vertedero o lugar de empleo a medida que se vayan obteniendo.

### **4.11.- MORTEROS DE CEMENTO**

Deberán emplearse todos los tipos de morteros que figuran en los Cuadros de Precios y Presupuestos Parciales del Proyecto, con las dosificaciones que en dichos documentos se indican, las cuales podrán ser modificadas en forma adecuada por el Director de la obra, si se producen circunstancias que lo aconsejen, sin que el Contratista tenga derecho a reclamar modificación en el precio de la unidad de obra correspondiente.

La mezcla podrá realizarse con medios mecánicos o a mano, en este caso sobre un piso impermeable. El amasado del mortero se hará de modo que resulte una mezcla homogénea, y con la rapidez necesaria para que no tenga lugar un principio de fraguado antes de su empleo. La cantidad de agua será la necesaria para obtener una consistencia jugosa, pero sin que forme en la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca en una vasija y se sacuda ligeramente.

Solamente se fabricará el mortero precios para uso inmediato, desechándose todo aquel

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que sigan a su amasado. Se rechazarán, asimismo, los morteros rebatidos.

Los morteros que se confeccionen para enlucido tendrán una consistencia menos fluida que los restantes, principalmente cuando las superficies en que hayan de ser empleados sean verticales o poco rugosas, sin que llegue a agrietarse al ser aplicado lanzándolo enérgicamente contra las paredes.

### **4.12.- HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS:**

Los hormigones a emplear en las obras son los definidos por su resistencia característica en los Cuadros de Precios y Presupuestos Parciales del Proyecto. Se entiende por resistencia característica, la de rotura a compresión del hormigón fabricado en obra, obtenida en la forma y con los métodos de ensayos que determina la EHE-08, y será rechazado todo hormigón que no posea, en cada caso, la exigida en el proyecto, aun cuando su fabricación se hubiese realizado con dosificaciones reseñadas en algún documento del mismo, ya que éstas sólo tienen carácter meramente orientativo, por lo que el Contratista está obligado a realizar los ensayos previos necesarios para conseguir la dosificación más adecuada, y no podrá reclamar modificaciones en los precios contratados por diferencias en más o en menos, sobre las dosificaciones supuestas.

Para todos los hormigones que se hayan de emplear en la ejecución de las obras deberán regir, incluso en lo que se refiere a sus ensayos y admisión o rechazo, todas las prescripciones de la EHE-08.

No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro con cincuenta centímetros (1,5 m), ni distribuirlo con pala a gran distancia, ni rastrillarlo. Queda prohibido el empleo de canaletas o trompas para el transporte y puesta en obra del hormigón, sin autorización del Director de la obra, quien podrá prohibir que se realicen trabajos de hormigonado sin su presencia, o la de un facultativo o vigilante a sus órdenes.

No se podrá hormigonar cuando la presencia de agua pueda perjudicar la resistencia y demás características del hormigón, a menos que lo autorice el Director de la obra, previa la adopción de las precauciones y medidas adecuadas.

Nunca se colocará hormigón sobre un suelo que se encuentre helado.

Durante los tres (3) primeros días siguientes al hormigonado, se protegerá el hormigón de los rayos solares con arpillera mojada y, como mínimo, durante los siete (7) primeros días, se mantendrán las superficies vistas continuamente húmedas mediante el riego, o

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

la inundación o cubriéndolas con arena o arpillera que se mantendrán constantemente húmedas. La temperatura del agua empleada para el riego no será inferior en más de veinte (20) grados a la del hormigón.

Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que, en el plazo de interrupción, se cubrirá la junta con sacos de jerga húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos o rugosidades, y sin que sea necesario aplicar en los mismos enlucidos, que no podrán, en ningún caso, ser ejecutados sin previa autorización del Director de la obra. Las irregularidades máximas admisibles serán las que autorice el Director de la obra. Las operaciones precisas para dejar las superficies vistas en buenas condiciones de aspecto, serán de cuenta del Contratista.

En obras de hormigón armado se cuidará especialmente de que las armaduras queden perfectamente envueltas y se mantengan los recubrimientos previstos, removiendo, a tal fin, enérgicamente el hormigón después de su vertido, especialmente en las zonas en que se reúna gran cantidad de acero.

### **4.13.- BASES GRANULARES**

La base estará formada por una capa de veinte centímetros (20 cm) de zahorra artificial que cumpla las especificaciones impuestas en el artículo 501-3 del PG-3, debiéndose alcanzar un grado de compactación no inferior al cien por cien (100%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo del Próctor modificado.

Se realizarán ensayos de densidad Proctor modificado, humedad de compactación, densidad "in situ" y las distintas granulometrías, en el número y situación que indique el Director de la obra.

### **4.14.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN**

Se define la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Se empleará como riego de imprimación entre la base y la primera capa de mezcla bituminosa, utilizándose los materiales especificados en el artículo 3.11 del capítulo anterior de este Pliego.

La ejecución se ajustará a las prescripciones del artículo 530.5 del PG-3, con una dotación prevista de ligante bituminoso de mil setecientos diez gramos por metro cuadrado (1710 gr/m<sup>2</sup>) que, no obstante, podrá ser reconsiderada por el Director de la obra, a la vista de las pruebas que se realicen.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Asimismo, el director de la obra fijará la temperatura de aplicación del ligante bituminoso.

La ejecución del riego de imprimación se coordinará con la extensión de la primera capa de mezcla bituminosa, a fin de evitar que pierda su efectividad como elemento de unión entre ésta y la base.

### **4.15.- RIEGO DE ADHERENCIA**

Se define la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión, sobre esta, de otra capa bituminosa.

Se empleará, en consecuencia, entre las dos capas de mezcla bituminosa que constituyen el firme del pavimento, utilizándose el material especificado en el artículo 3.12 del capítulo anterior de este Pliego.

La ejecución se ajustará a las prescripciones del artículo 531.5 del PG-3, con una dotación prevista de ligante bituminoso de ochocientos diez gramos por metro cuadrado (810 gr/m<sup>2</sup>) que, no obstante, podrá ser modificada por el Director de la obra a la vista de las pruebas que se realicen.

Asimismo, el director de la obra fijará la temperatura de aplicación del ligante bituminoso.

La ejecución del riego de adherencia se coordinará con la extensión de la capa de rodadura del firme, a fin de evitar que pierda su efectividad como elemento de unión entre ésta y la capa intermedia.

### **4.16.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

Se define como la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante.

En su ejecución se utilizarán los materiales especificados en los artículos 3.8, 3.9, 3.10 y 3.13 del capítulo anterior de este Pliego, debiendo ajustarse a las prescripciones del artículo 542.5 del PG-3.

A su vez, la capa de rodadura estará formada por una mezcla bituminosa del tipo S-12 en toda la superficie de asfaltado del proyecto, con una proporción prevista de ligante bituminoso del cinco y medio por ciento (5,5%), en peso, del árido.

La relación ponderal mínima entre los contenidos de Filler y betún será de una coma dos

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

(1,2).

El ligante bituminoso será betún asfáltico bituminoso de penetración 60/70, en las proporciones citadas anteriormente.

No obstante, el Director de la obra, podrá modificar las dotaciones previstas anteriores al aprobar la fórmula de trabajo y utilizar a la vista de las pruebas que se realicen.

### **4.17.- PINTURAS REFLEXIVAS EN MARCAS VIALES**

Cumplirán, en todo, las normas exigidas en el artículo 278 del PG-3, y se situarán en todos aquellos sitios que indique el Director de la obra y los Planos de este Proyecto.

### **4.18.- SEÑALES CON PINTURA REFLECTANTE**

La forma, calidad y dimensiones de las señales de tráfico, tanto en lo que se refiere a las placas como a sus elementos de sustentación y anclajes, serán de los tipos actualmente aprobados por la dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, y se colocarán en los sitios que indiquen el director de la obra y los planos de este Proyecto.

### **4.19.- DESVÍO DEL TRÁFICO**

Los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán estar, en todo momento, perfectamente señalizados, siendo obligación del contratista vigilar el estado de las señales y reponer inmediatamente las que por cualquier motivo se deterioren o pierdan.

Asimismo, el Contratista está obligado a la conservación del conjunto de las obras de desvío tanto en lo referente al estado del firme como al balizamiento del mismo.

### **4.20.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS**

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas y adoptar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de la misma.

### **4.21.- OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS**

Sin autorización del Director de la obra, o subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las zanjas abiertas para cimentaciones o alojamiento de tuberías ni, en general, a ocultar cualquier unidad de obra, debiéndose comprobar que las alineaciones y rasantes ejecutadas en cada caso por el Contratista se hallan de acuerdo con las establecidas en planos.

Cuando el contratista hubiese procedido al relleno u ocultación sin la debida

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

autorización, el Director de la obra podrá ordenarle la demolición o descubrimiento de lo ejecutado sin derecho a indemnización y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que pudiese haber cometido o se derivasen de su actuación.

### **4.22.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO**

En la ejecución de aquellas fábricas y trabajos que sean necesarios y para los que no existen prescripciones consignadas expresamente en el presente Pliego, se atenderá a las buenas prácticas de la construcción y a las normas que dé el Director de la obra, así como a lo ordenado en los Pliegos Generales vigentes que fuesen de aplicación.

### **4.23.- POSIBLES INTERFERENCIAS CON LOS TRABAJOS DE OTROS CONTRATISTAS**

En el caso particular de tener que simultanear la obra con otra colindante o que puedan interferirse, se seguirán las instrucciones del Director de la obra, quien resolverá o someterá a la decisión de la Corporación Municipal.

### **4.24.- ENSAYOS A PIE DE OBRA**

Las características de los materiales, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán, durante su ejecución, efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Los gastos ocasionales por estos ensayos se entienden incluidos en el importe y demás condiciones establecidas en el apartado 3.42 de este Pliego.

#### Base granular:

Por cada mil metros cuadrados (1000 m<sup>2</sup>) de tongada extendida:

Un (1) ensayo de densidad "in situ".

#### Riegos de adherencia e imprimación:

Por cada veinticinco toneladas (25 Tm), de emulsión asfáltica empleada.

Un (1) ensayo de penetración sobre el residuo de destilación.

#### Mezclas bituminosas en caliente:

Un (1) ensayo Marshall, número de probetas a seleccionar por el laboratorio del pavimento realizado.

#### Cemento:

Todo el cemento utilizado en obra se suministrará en sacos; no utilizándose hasta que la temperatura sea inferior a sesenta (60) grados.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### Árido para hormigones:

Siempre que se cambie la naturaleza, características, tamaño, etc., de los áridos a emplear en hormigones se efectuará:

Una (1) comprobación de la granulometría.

Un (1) ensayo para la determinación del equivalente de arena, (arcillas, polvo, etc.).

Si el resultado de los ensayos no fuese satisfactorio, el Director de la obra, podrá recusar las mezclas efectuadas entre aquellas comprobaciones que no cumplan los requisitos y tolerancias impuestas, ordenando el nuevo reglado de la instalación y, si hubiera lugar, la paralización de los trabajos.

### **4.25.- FORMAS Y CONDICIONES BÁSICAS DE EJECUCIÓN DE TRABAJOS EN LA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS:**

La ejecución de los trabajos se realizará por empresa eléctrica autorizada por para este tipo de trabajos, con elementos materiales y humanos suficientes para la correcta ejecución de trabajos.

Los trabajos necesarios para la sustitución de lámparas y equipos auxiliares, tienen que llevar consigo la ejecución de labores complementarias tales como:

- Adaptación de los equipos a la luminaria para que su fijación a la misma sea segura y permanente y posibilite el mantenimiento posterior.
- Gestión y depósito de equipos y lámparas retirados en gestor autorizado para estos elementos.
- Mantenimiento de condiciones óptimas de estanqueidad de luminaria.
- Las instalaciones se realizarán conforme a lo especificado en el Reglamento electrotécnico para baja Tensión REBT-2002 y las normas UNE que le sean de aplicación.
- El factor de potencia de la instalación no será inferior a 0'90.
- Se sustituirán todo el conductor hasta caja de fusibles tanto en brazos como en columnas, si con el cambio de luminarias el cableado existente fuese insuficiente para proporcionar servicio a la nueva luminaria, no pudiendo los conductores eléctrico soportar tensión mecánica por estiramiento.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### **4.26.- TRABAJOS COMPLEMENTARIOS EN LA SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS:**

Los trabajos a realizar en el contrato serán, básicamente, la sustitución de luminarias existentes con lámparas de vapor de sodio de alta presión por nuevas luminarias de tecnología led según se características que se han indicado.

También se incluye junto con la sustitución de luminarias, la realización de los PROYECTOS DE LEGALIZACION ante Servicio Territorial de industria y Energía de Alicante, revisiones de OCA reglamentarios y CERTIFICADOS DE INSTALACIONES ELECTRICAS de baja tensión para cada uno de los cuadros en los que se actúe realizado por instalador electricista autorizado, según potencia máxima resultante total de cada uno a de los cuadros eléctricos en los que se actúe, con el fin de mantener legalizadas las instalaciones y poder posibilitar la reducción de potencia contratada ante la compañía distribuidora de energía, una vez realizada la sustitución de luminarias.

Asimismo, en la licitación deberá aportar programa de Jornada que impartirá y organizará en dependencias municipales personal de la empresa adjudicataria acerca de INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS CON TECNOLOGIA LED dirigida a Electricistas municipales encargados del mantenimiento de las instalaciones, que entre otros aspectos deberá disponer de:

Normativa aplicable con especial incidencia en reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, instalación, singularidades y diferencias respecto a luminarias de vapor de sodio de alta presión, partes que constan las luminarias de Led, averías frecuentes y su reparación , instalación y mantenimiento, Garantías de instalador y fabricante y cuántas otras cuestiones se consideren convenientes para una óptima formación del personal y adecuado mantenimiento de instalaciones con tecnología Led.

### **5.- PRUEBAS MÍNIMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LA TOTALIDAD DE LA OBRA**

#### **5.1.- FIRME**

Se comprobará el espesor del firme mediante un sondeo por cada cien (100) metros lineales de vía construida, además de las condiciones que se establecen en los apartados siguientes:

Con este sondeo se determinará el espesor de cada capa y se comprobará con el espesor asignado en el Proyecto.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### **5.2.- BASE GRANULAR**

Por cada dos mil quinientos metros cúbicos (2.500 m<sup>3</sup>) o fracción empleada en obra:

Un (1) ensayo granulométrico.

Un (1) ensayo Proctor modificado.

Un (1) ensayo de densidad "In Situ".

Un (1) ensayo CBR en laboratorio.

### **5.3.- HORMIGONES**

Durante la ejecución y puesta en obra de los hormigones, se comprobarán las resistencias, cargas de roturas, de los distintos tipos empleados. Para ello se entenderá por carga de rotura del hormigón, la resistencia característica de una serie de ensayos, es decir, para "n" probetas ensayadas, la media aritmética de las n/2 probetas que den cargas de rotura menores. Se exigirá además que la dispersión de valores sea menor que el quince por ciento (15 %) del medio de la serie.

En cada obra especificada y, como mínimo, cada veinticinco metros cúbicos (25 m<sup>3</sup>) de hormigón del mismo tipo, se prepararán cuatro (4) probetas cilíndricas de quince centímetros (15 cm) de diámetro por treinta centímetros (30 cm) de altura.

Como prueba firme se empleará el esclerómetro en cada unidad de obra y sobre hormigón directamente, sin enfoscar ni enlucir.

Para los hormigones procedentes de planta, será suficiente con la certificación de usos característicos.

### **5.4.- OTRAS PRUEBAS RECEPTIVAS**

La práctica de las pruebas consignadas en este artículo no exime de las establecidas en los capítulos anteriores para la debida comprobación parcial de la calidad de los materiales y ejecución de las obras.

### **5.5.- GASTOS DE LAS PRUEBAS**

Los gastos que se originen como motivo de las pruebas enumeradas, así como los de adquisición y preparación del material, aparatos y equipos necesarios para la práctica de las mismas, serán de cuenta del Contratista, debido este justificar documentalmente las condiciones de funcionamiento de los aparatos que hayan de emplearse.

En todo caso, la Administración se reserva el derecho de encargar, a costa de la Contrata, la ejecución de las pruebas y análisis preceptivos al Organismo Oficial que proceda.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### **5.6.- RECEPCIONES**

Si, de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Administración podrá optativamente dar por recibida la obra, recogiendo en el Acta las incidencias, o retrasar la recepción hasta tanto el contratista acondicione debidamente las obras dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento. En el primero de los casos, cuando se efectúe la recepción definitiva será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que, por distintas causas, figuren en el Acta de recepción provisional como pendientes de ejecución o reparación durante el plazo de garantía.

## **6.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

### **6.1.- NORMAS GENERALES**

Todas las unidades de obras se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios Número 1. Para las unidades nuevas que puedan surgir, y para las que sea necesario la redacción de un nuevo precio, se especificará claramente el acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se admitirá lo establecido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Si el contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a las formas y medidas que figuran en los planos, o de sus reformas autorizadas, ya sea por efectuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo, no le será de abono ese exceso de obra. Si, a juicio del Director de la obra, dicho exceso resultase perjudicial, el Contratista tendrá obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir el defecto, de acuerdo con las normas que dicte el Director de la obra, sin derecho a exigir indemnización alguna por los trabajos que ello conlleve.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los cuadros de Precios o en el presente Pliego, se consideraran incluidos en el importe de los precios del Cuadro de Precios Número 1 los agotamientos, entibaciones, relleno de exceso de excavación, transporte a vertederos, cualquiera que sea la distancia, de los productos sobrantes, limpieza de las obras, medios auxiliares y, en general, todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en peso, el contratista deberá situar, en los puntos que indique el Director de obra, las básculas o instalaciones necesarias, cuyo empleo deberá ser precedido de su correspondiente aprobación.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

Cuando se autorice la conversión de peso a volumen o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Director de la obra.

Es obligación del contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Director de la obra. Esta obligación de conservar las obras se extiende, igualmente, a los acopios que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa. Esta obligación expira con el período de garantía.

En ningún caso el contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencias de precios o en la falta de expresión explícitas en los precios o en el Pliego, de algún material u operación necesaria para la ejecución de una unidad de obra.

En caso de duda de aplicación de los precios se seguirá el mismo criterio aplicado en la medición y valoración del presente Pliego.

### **6.2.- DEMOLICIONES**

Se medirán y abonarán por la dimensión especificada en el cuadro de precios, metro lineal (m.l.) metro cuadrado (m<sup>2</sup>), metro cúbico (m<sup>3</sup>), de material realmente demolido.

Los precios no incluyen la carga sobre camión y el transporte a vertedero o al lugar de empleo, incluyendo el apilado previo, así como la manipulación y empleo de materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución en los términos que se contienen en los Cuadros de Precios.

Sólo serán de abono las demoliciones de fábrica antiguas, pero no se abonarán las roturas de tuberías, canalizaciones, cables, etc..., cualquiera que sea su clase y tamaño.

El contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Administración, y en el sitio que este le designe, los materiales procedentes de demoliciones, que se considere de posible utilización o de algún valor.

### **6.3.- OBSERVACIONES GENERALES A TODAS LAS EXCAVACIONES**

El precio correspondiente a cualquier excavación comprende, salvo que expresamente no se indique otra cosa en el Cuadro de Precios o en este pliego, todos los trabajos necesarios para realizarla y sacar los productos resultantes, o sea, la excavación, elevación y carga de los productos, transporte a vertedero o lugar de empleo,

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

entibaciones y agotamientos necesarios, así como el posible canon de vertedero.

Para realizar los agotamientos el Contratista utilizará los medios e instalaciones adecuadas para agotar el agua y verterla en algún cauce o colector. Cuando estas operaciones den lugar a arrastres del terreno, se evitará, los agotamientos y se adoptarán las medidas que juzgue convenientemente el Director de la obra. Serán de cuenta del contratista incluso los agotamientos que sea preciso realizar durante el plazo de garantía de las obras.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Administración, y en los lugares que designe el Director de la obra, los materiales procedentes de las excavaciones o modificaciones de servicios que éste considere de posible utilización o de algún valor.

### **6.4.- DESMONTES**

Se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles fijados en los planos, midiéndose la longitud según el eje materializado en los planos.

El precio incluye, además de las operaciones indicadas en el apartado 6.5 de este pliego, las correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre temporal de la zona de trabajos, así como el refino de la explanada de forma que su superficie no difiera de la teórica en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la explanada, y una acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en planos y totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante.

Los perfiles del Proyecto se aprobarán o modificarán al ejecutarse la comprobación del replanteo de las obras y, al pie de las diversas hojas de Planos, figurará la conformidad del Director de la obra, del Contratista, o de las personas en quienes estos deleguen. Durante la ejecución de los trabajos se sacarán cuantos perfiles transversales se estimen necesarios, firmándose igualmente las hojas correspondientes por ambas partes. No se admitirá ninguna reclamación del contratista sobre el volumen resultante que no está basada en las hojas anteriormente citadas.

Los vertederos se enrasarán y acondicionarán hasta dejarlos en las condiciones que señale el Director de la obra, estando las operaciones necesarias incluidas en el precio.

La excavación en préstamos se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) resultantes de la diferencia entre el volumen total de terraplén terminado y el volumen en terraplén ejecutado con tierras procedentes del desmonte, para lo que se tomarán los perfiles

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

necesarios del terreno antes y después de ejecutado el terraplén. Como medida de comprobación no vinculante, se podrá proceder al recuento y cubicación de los camiones.

Cuando la toma de préstamos se haga dentro de los límites de la zona de actuación del proyecto, el precio a aplicar será el de excavación en desmonte y se consideran incluidas en el mismo las operaciones de despeje y desbroce de la zona en donde se vayan a tomar los préstamos, eliminación y transporte a vertedero de la capa de tierra vegetal y acondicionamiento de la zona, una vez agotados los préstamos, en la forma que indique el director de la obra.

### **6.5.- BASES GRANULARES**

Se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos según las secciones tipo que figuran en planos, abonándose a los precios correspondientes de entre los que figuran en el cuadro de precios.

Los precios comprenden todos los gastos necesarios para la adquisición de los materiales, carga, transporte al lugar de empleo, descarga, extensión, humectación y compactación, así como las de cribado, machaqueo y, en general, todos los necesarios para la correcta terminación de las respectivas unidades de obra según las especificaciones del Proyecto.

### **6.6.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA**

Se medirán por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada según las condiciones expuestas en el presente pliego en aquellas zonas establecidas en Planos, abonándose a los precios correspondientes figurados en el Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los gastos necesarios de transporte, maquinaria, mano de obra y materiales necesarios para una correcta terminación de la superficie de aplicación.

### **6.7.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

Se medirán por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados según las especificaciones expuestas en el presente pliego en la confección de todas las zonas marcadas o establecidas en los Planos, abonándose a los precios correspondientes de ente los figurados en el Cuadro de Precios. En los reperfilados, se medirán las Tm. realmente utilizadas.

Los precios incluyen todos los costes necesarios de transporte, fabricación, maquinaria, mano de obra y materiales necesarios, incluso extendido, compactación y recorte de

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

juntas y bordes, para una correcta terminación de la unidad de obra. Asimismo, comprenderá los gastos a efectuar en análisis de muestras y correcciones de la fórmula de trabajo.

### **6.8.- HORMIGONES**

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de hormigón realmente colocados en obra, medidos sobre los perfiles definidos en los Planos.

El precio correspondiente comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su elaboración, transporte y correcta colocación y acabado en obra, o, en su caso, si procede de planta.

### **6.9.- MEDIOS AUXILIARES**

Los precios relacionados en el Cuadro de Precios número 1, aunque no se haga figurar de una manera explícita, comprenden la totalidad de los medios auxiliares que emplee, o deba emplear, el contratista para la correcta ejecución de los trabajos, incluso los consumos de energía eléctrica, agua, etc. y por consiguiente no se abonará cantidad adicional alguna por dichos conceptos.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de la única y exclusiva responsabilidad del Contratista.

### **6.10.- SEGURIDAD Y SALUD**

En los precios unitarios de cada una de las partidas se encuentran contenidas las cantidades correspondientes para la adopción de los dispositivos materiales y las medidas necesarias para el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud que habrán de ser adoptadas por la empresa adjudicataria y que vienen recogidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### **6.11.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO**

Se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios de la propia definición de los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

### **6.12.- INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS, PERO ADMISIBLES**

El contratista deberá adoptar, en cada momento, todas las medidas que se estimen

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

necesarias para la debida seguridad de las obras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos, o durante el plazo de garantía, y a pesar de las precauciones adoptadas en la Construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones y edificios públicos o privados, servicios, monumentos, jardines, etc., el contratista abonará el importe de reparación de los mismos.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Director de la Obra, podrá ser recibida, provisional o definitivamente en su caso, pero el contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que el Director de la obra acuerde, salvo el caso en que el contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

### **6.13.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS**

Las obras concluidas con sujeciones a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los cuadros de precios de este proyecto.

Cuando por consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios número 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso tendrá el contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

### **6.14.- CUBICACIONES Y VALORACIONES DE LAS OBRAS**

A la terminación de cada una de las partes de la obra, se hará medición y valoración en el plazo de dos meses, y se exigirá que en ellas y en los Planos correspondientes, firme el contratista su conformidad, sin perjuicio de las modificaciones a que puede dar lugar la liquidación general.

### **6.15.- CERTIFICACIONES MENSUALES**

Los trabajos u obras ejecutadas les serán abonadas al Contratista por certificaciones mensuales, a buena cuenta, aplicando a las unidades los precios del cuadro con el abono del diecinueve por ciento (19%) de contrata, y deducción de la baja obtenida en el proceso de licitación de la obra.

Las certificaciones de obra realizadas por la Administración, en su caso, se emitirían de

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

conformidad con las determinaciones reglamentarias para este tipo de obras.

### **6.16.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR**

De las partidas alzadas que figuran con cantidad alzada en los Presupuestos, solo percibirá el contratista la parte que proceda con arreglo a las unidades de obra ejecutadas, valoradas según los precios del Cuadro número 1 del Presupuesto y demás condiciones de este Pliego, quedando afectadas por la baja de la subasta.

### **6.17.- BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, DESVÍOS DE TRÁFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Comprenden estos trabajos la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su garantía, construcción y conservación de desvíos, semáforos y radios portátiles y jornales de personal necesario para seguridad y regularidad del tráfico, y serán abonados por el Contratista sin derecho a indemnización alguna.

### **7.- PLAZO DE EJECUCIÓN**

Se fija el plazo de ejecución para las obras descritas y presupuestadas en este proyecto en CUATRO MESES.

El plazo de ejecución empezará a contar a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación de replanteo, si no tuviese reservas, o en caso contrario, al siguiente de notificación al contratista del acto formal autorizando el comienzo de las obras.

#### **7.1.- PRÓRROGA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN**

Si la Administración acordase prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudieran recibirse al expirar el plazo de garantía por defecto de las mismas, el contratista no tendrá derecho a reclamación bajo pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.

### **8.- PLAZO DE GARANTÍA**

Como plazo de garantía, en cumplimiento del artículo 218 de la Ley de Contratos del Sector Público, se fija un plazo de DOCE (12) MESES a partir de la fecha de firma del Acta de recepción de las obras. Durante este tiempo serán a cuenta del contratista todos los trabajos de conservación y reparación que fuesen necesarios de acuerdo con las direcciones marcadas por la Dirección Facultativa de las obras, en todas las partes que comprende la misma.

En la instalación de luminarias tipo LED, el fabricante, suministrador, distribuidor o instalador aportará las garantías mínimas, no inferior a un plazo de 5 años para cualquier

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

elemento o material de la instalación que provoque un fallo total o una pérdida de flujo superior a la prevista en la propuesta (factor de mantenimiento y vida útil), garantizándose las prestaciones luminosas de los productos.

Estas garantías se basarán en un uso de 4.200 horas/año, para una temperatura ambiente inferior a 35°C en horario nocturno y no disminuirá por el uso de controles y sistemas de regulación.

Los aspectos principales a cubrir son los siguientes:

- Fallo del LED: Se considerará fallo total de la luminaria LED, cuando al menos un porcentaje del 10% de los LEDs totales que componen una luminaria no funcionaran.
- Reducción indebida del flujo luminoso: La luminaria deberá mantener el flujo luminoso indicado en la garantía, de acuerdo a la fórmula de vida útil propuesta.
- Fallo del sistema de alimentación: Los drivers o fuentes de alimentación, deberán mantener su funcionamiento sin alteraciones en sus características, durante el plazo de cobertura de la garantía, normalmente quedarán excluidos en la garantía los elementos de protección como fusibles y protecciones contra sobretensiones.
- Otros defectos (defectos mecánicos): Las luminarias pueden presentar otros defectos mecánicos debidos a fallas de material, ejecución o fabricación por parte del fabricante.

### **9. REVISIÓN DE PRECIOS**

En cumplimiento del Artículo 103, Revisión de precios, de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el que se establecen las condiciones necesarias para que tenga lugar la Revisión de Precios, y teniendo en cuenta que la duración de las obras no es superior a un año, no se prevé esta revisión.

### **10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

Atendiendo a lo dispuesto en el Art. 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, no se requiere clasificación del contratista, al ser una obra de importe menor a 500.000 €.

## PROYECTO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y MEJORA DE ALUMBRADO EN POLÍGONO INDUSTRIAL TRES HERMANAS II

### **11.- GARANTÍAS EXIGIBLES**

Con independencia del resto de garantías que se considere oportuno establecer, y en relación a lo establecido en el Art. 6 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la **producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**, se considera necesario, exigir al adjudicatario del contrato una fianza por importe de **321.02 euros, IVA incluido**, correspondiente al total previsto para gestión de residuos en proyecto, para garantizar la correcta gestión de los residuos generados, de acuerdo con lo especificado en proyecto como presupuesto de ejecución material.

### **12.- SISTEMA DE ADJUDICACIÓN**

Dadas las características del proyecto a realizar se considera necesario realizar un contrato por obras por el sistema de adjudicación ABIERTO SIMPLIFICADO recogido en el artículo 159 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

### **13.- PLAZO DE PRESENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Plan de Seguridad y Salud se presentará en el plazo de máximo de DIEZ (10) días a contar desde la fecha de adjudicación de las obras.

### **14.- PLAZO DE PRESENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

El Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se presentará en el plazo máximo de DIEZ (10) días a contar desde la fecha de adjudicación de las obras.

### **15.- ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO**

El Acta de Comprobación de Replanteo se formalizará en el plazo máximo de QUINCE (15) días a contar desde la firma del contrato. El contratista deberá presentar el Plan de Seguridad y Salud previamente a la firma del Acta de comprobación de replanteo para su aprobación por la Administración.

Aspe, a septiembre de 2018  
EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL

Fdo.: Miguel Alcantud Cerdán

DOCUMENTO N° 4

# **PRESUPUESTO**

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

ALUMTHII	ALUMBRADO THII	
<b>01A</b>	<b>SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS</b>	
01A1	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS 250 W VSAP / 75 W LED	295,97
	Luminaria LED hermética mod TECEO DE SOCELEC, o similar de primeras marcas, de 48 LED, 75 W de consumo total, flujo total 12500 Lm, conformada por un cuerpo de aluminio inyectado y un protector plano de vidrio templado extra-claro IK08 donde se ubica el bloque óptico IP66 cerrado mediante un protector de vidrio plano serigrafiado, garantizando así el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo flujo hemisférico superior es FHS=0, LED Blanco Neutro de alto flujo luminoso, con índice de reproducción cromática mínimo 70, motor fotométrico basado en un sistema flexible, con diferentes fotometrías intercambiables, (mínimo 6 diferentes), eficacia de 118 lm/W (considerando flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma, funcionamiento 500 mA), mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria de 100,000 hrs a L90, función de mantenimiento de flujo luminoso constante durante la vida total de los LED, sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV, drivers alojados en un compartimento independiente al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria. Con un equipo electrónico regulable al menos en tres niveles en función de diferentes horarios de programación, siendo la corriente de excitación de los leds inferior a 700 mA, o similar funcionalmente. Totalmente instalada y funcionando Incluido desmontaje de luminaria existente y gestión de residuos y p.p. de seguridad y salud. Incluido p.p. revisiones de OCA reglamentarios y CIE'S certificados de instalaciones eléctricas de baja tensión para cada uno de los cuadros en los que se actúe.	
		DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01A2	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS 250 W VSAP / 117 W LED	348,86
	Luminaria LED hermética mod TECEO DE SOCELEC, o similar de primeras marcas, de 72 LED, 117 W de consumo total, flujo total 16000 Lm, conformada por un cuerpo de aluminio inyectado y un protector plano de vidrio templado extra-claro IK08 donde se ubica el bloque óptico IP66 cerrado mediante un protector de vidrio plano serigrafiado, garantizando así el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo flujo hemisférico superior es FHS=0, LED Blanco Neutro de alto flujo luminoso, con índice de reproducción cromática mínimo 70, motor fotométrico basado en un sistema flexible, con diferentes fotometrías intercambiables, (mínimo 6 diferentes), eficacia de 118 lm/W (considerando flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma, funcionamiento 500 mA), mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria de 100,000 hrs a L90, función de mantenimiento de flujo luminoso constante durante la vida total de los LED, sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV, drivers alojados en un compartimento independiente al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria. Con un equipo electrónico regulable al menos en tres niveles en función de diferentes horarios de	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		<p>programación, siendo la corriente de excitación de los leds inferior a 700 mA, o similar funcionalmente. Totalmente instalada y funcionando Incluido desmontaje de luminaria existente y gestión de residuos y p.p. de seguridad y salud. Incluido p.p. revisiones de OCA reglamentarios y CIE'S certificados de instalaciones eléctricas de baja tensión para cada uno de los cuadros en los que se actúe.</p>	TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>01C</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	
E28EV080	ud	<b>CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b> Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	3,70
E28RA005	ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD AJUST</b> Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS 5,53
E28RP070	ud	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS 27,61
E28RC070	ud	<b>MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS 23,46
01CE	ud	<b>SISTEMA ANTICAIDAS</b> Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.	VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS 81,94
			OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>INTPAITHII INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA</b>			
<b>DESBTHII DESBROCE TH II</b>			
RPAD01ba	m2	Desbroce vegetación abrustiva con medios mecánicos Desbroce de vegetación arbustiva, realizado con medios mecánicos, en terreno de pendiente <30%, realizado a hecho, según descomposición descrita, medida en planta, la superficie ejecutada	3,87
			TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>SUPLANTACTHII</b>		<b>SUMINISTRO DE PLANTA</b>	
JPEA34aha	u	SUMINISTRO DE PINUS HALEPENSIS (PINO CARRASCO) Suministro de Pinus halepensis (Pino Carrasco) de 200/250 cm de altura, en contenedor.	23,95
			VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
JPEA12kha	u	SUMINISTRO DE CUPRESSUS SEMPERVIRNES (CIPRÉS) Suministro de Cupressus sempervirens de 200/250 cm de altura, en contenedor	20,75
			VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
JPEB17aaa		SUMINISTRO DE OLEA EUROPAEA (OLIVO) Suministro de Olea Europaea (Olivo) de 200-250 cm altura, en contenedor	25,97
			VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>PLANTACTHII</b>		<b>PLANTACIÓN</b>	
SRAA01a	mud	Señalamiento manual de hoyos Señalamiento manual de hoyos de plantación para especies de crecimiento rápido, mediante marcas de yeso negro, previamente desbrozado o carente de vegetación, medida la unidad en miles de unidades, ejecutada.	113,91
			CIENTO TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
JPLP01cbb	u	Plantación de coníferas de 200/300 cm de altura Plantación de coníferas de 200/300 cm de altura, suministradas en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno compacto, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x45 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutada. No incluye el precio de la planta.	22,74
			VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
JPLP04cbb	u	Plantación de árboles de hoja perenne de 16/30 cm de perímetro de tronco Plantación de árboles de hoja perenne de 16-30 cm de	19,51

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		perímetro de tronco, suministradas en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno compacto, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del hoyo del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, medida la unidad completamente ejecutada. No incluye el precio de la planta.	
			DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
JTDP03a	u	<b>Entoturado de árbol mediante 1 poste de rollizo de pino</b> Entutorado de árbol mediante 1 poste de rollizo de pino cilindrado, de 8 cm de diámetro y 3 m de longitud, tanalizado en autoclave, clavado verticalmente en el fondo del hoyo de plantación, incluidos sujeción del fuste con banda textil de 4 cm de ancho, retacado y limpieza, medida la unidad instalada en obra.	10,25
			DIEZ EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
<b>SySINTPAITHII SEGURIDAD Y SALUD EN INT. PAISAJÍSTICA</b>			
MSIZ01a	u	<b>Casco PE-AD c/arnés y antisudatorio frontal</b> Suministro de casco de polietileno de alta densidad dotado de arnés y antisudatorio frontal. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 397	5,01
			CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS
MSIP01a		<b>Par botas reforzadas</b> Suministro de par de botas de seguridad de media caña, fabricadas en cuero, dotada de puntera reforzada y suela antideslizante. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 344, EN 345	25,52
			VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
MSIV05a		<b>2 piezas algodón</b> Suministro de ropa de trabajo en dos piezas, chaqueta y pantalón en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre a base de cremalleras. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones	20,31
			VEINTE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
MSIJ10a		<b>Pantalla rejilla</b> Suministro de pantalla facial de rejilla contra partículas volantes e impactos, dotada de arnés y antisudatorio frontal; para trabajos forestales con motodesbrozadora. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 1731	13,43

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

MSIM01a

Par guantes riesgos mecánicos

Suministro de par de guantes de protección contra riesgos mecánicos, tallaje según necesidades. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 420, EN 388

TRECE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

3,44

TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**ALUMTHII ALUMBRADO THII**  
**01A SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS**

<b>01A1</b>	<p style="text-align: center;"><b>SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS 250 W VSAP / 75 W LED</b></p> <p>Luminaria LED hermética mod TECEO DE SOCELEC, o similar de primeras marcas, de 48 LED, 75 W de consumo total, flujo total 12500 Lm, conformada por un cuerpo de aluminio inyectado y un protector plano de vidrio templado extra-claro IK08 donde se ubica el bloque óptico IP66 cerrado mediante un protector de vidrio plano serigrafiado, garantizando así el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo flujo hemisférico superior es FHS=0, LED Blanco Neutro de alto flujo luminoso, con índice de reproducción cromática mínimo 70, motor fotométrico basado en un sistema flexible, con diferentes fotometrías intercambiables, (mínimo 6 diferentes), eficacia de 118 lm/W (considerando flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma, funcionamiento 500 mA), mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria de 100,000 hrs a L90, función de mantenimiento de flujo luminoso constante durante la vida total de los LED, sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV, drivers alojados en un compartimento independiente al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria. Con un equipo electrónico regulable al menos en tres niveles en función de diferentes horarios de programación, siendo la corriente de excitación de los leds inferior a 700 mA, o similar funcionalmente. Totalmente instalada y funcionando Incluido desmontaje de luminaria existente y gestión de residuos y p.p. de seguridad y salud. Incluido p.p. revisiones de OCA reglamentarios y CIE'S certificados de instalaciones eléctricas de baja tensión para cada uno de los cuadros en los que se actúe.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Mano de obra.....</td> <td style="text-align: right;">16,22</td> </tr> <tr> <td>Maquinaria .....</td> <td style="text-align: right;">9,70</td> </tr> <tr> <td>Resto de obra y materiales.....</td> <td style="text-align: right;">261,43</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Suma la partida.....</td> <td style="text-align: right;">287,35</td> </tr> <tr> <td>Costes indirectos ..... 3,00%</td> <td style="text-align: right;">8,62</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL PARTIDA.....</b></td> <td style="text-align: right;"><b>295,97</b></td> </tr> </table>	Mano de obra.....	16,22	Maquinaria .....	9,70	Resto de obra y materiales.....	261,43	<hr/>		Suma la partida.....	287,35	Costes indirectos ..... 3,00%	8,62	<hr/>		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>295,97</b>
Mano de obra.....	16,22																	
Maquinaria .....	9,70																	
Resto de obra y materiales.....	261,43																	
<hr/>																		
Suma la partida.....	287,35																	
Costes indirectos ..... 3,00%	8,62																	
<hr/>																		
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>295,97</b>																	

<b>01A2</b>	<p style="text-align: center;"><b>SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS 250 W VSAP / 117 W LED</b></p> <p>Luminaria LED hermética mod TECEO DE SOCELEC, o similar de primeras marcas, de 72 LED, 117 W de consumo total, flujo total 16000 Lm, conformada por un cuerpo de aluminio inyectado y un protector plano de vidrio templado extra-claro IK08 donde se ubica el bloque óptico IP66 cerrado mediante un protector de vidrio plano serigrafiado, garantizando así el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo flujo hemisférico superior es FHS=0, LED Blanco Neutro de alto flujo luminoso, con índice de reproducción cromática mínimo 70, motor fotométrico basado en un sistema flexible, con diferentes fotometrías intercambiables, (mínimo 6 diferentes), eficacia de 118 lm/W (considerando flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma, funcionamiento 500 mA), mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria de 100,000 hrs a L90, función de mantenimiento de flujo luminoso constante durante la vida total de los LED, sistema de protección ante</p>
-------------	--

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		sobreteniones de hasta 10kV, drivers alojados en un compartimento independiente al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria. Con un equipo electrónico regulable al menos en tres niveles en función de diferentes horarios de programación, siendo la corriente de excitación de los leds inferior a 700 mA, o similar funcionalmente. Totalmente instalada y funcionando Incluido desmontaje de luminaria existente y gestión de residuos y p.p. de seguridad y salud. Incluido p.p. revisiones de OCA reglamentarios y CIE'S certificados de instalaciones eléctricas de baja tensión para cada uno de los cuadros en los que se actúe.	
			Mano de obra..... 7,89
			Maquinaria..... 9,70
			Resto de obra y materiales..... 321,11
			Suma la partida..... 338,70
			Costes indirectos..... 3,00% 10,16
			<b>TOTAL PARTIDA..... 348,86</b>
<b>01C</b>		<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>	
E28EV080	ud	<b>CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b> Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales..... 3,59
			Suma la partida..... 3,59
			Costes indirectos..... 3,00% 0,11
			<b>TOTAL PARTIDA..... 3,70</b>
E28RA005	ud	<b>CASCO DE SEGURIDAD AJUST</b> Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales..... 5,37
			Suma la partida..... 5,37
			Costes indirectos..... 3,00% 0,16
			<b>TOTAL PARTIDA..... 5,53</b>
E28RP070	ud	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales..... 26,81
			Suma la partida..... 26,81
			Costes indirectos..... 3,00% 0,80
			<b>TOTAL PARTIDA..... 27,61</b>
E28RC070	ud	<b>MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales..... 22,78
			Suma la partida..... 22,78
			Costes indirectos..... 3,00% 0,68
			<b>TOTAL PARTIDA..... 23,46</b>
01CE	ud	<b>SISTEMA ANTICAIDAS</b> Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector	

**CUADRO DE PRECIOS 2**  
**CÓDIGO UD RESUMEN**

**PRECIO**

básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.

Suma la partida.....		79,55
Costes indirectos.....	3,00%	2,39
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>81,94</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

### INTPAITHII INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DESBTHII DESBROCE TH II

RPAD01ba	m2	Desbroce vegetación abrustiva con medios mecánicos		
		Desbroce de vegetación arbustiva, realizado con medios mecánicos, en terreno de pendiente <30%, realizado a hecho, según descomposición descrita, medida en planta, la superficie ejecutada		
			Mano de obra.....	0,14
			Maquinaria.....	3,55
			Resto de obra y materiales.....	0,07
			Suma la partida.....	3,76
			Costes indirectos..... 3,00%	0,11
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,87</b>

### SUPLANTACTHII SUMINISTRO DE PLANTA

JPEA34aha	u	SUMINISTRO DE PINUS HALEPENSIS (PINO CARRASCO)		
		Suministro de Pinus halepensis (Pino Carrasco) de 200/250 cm de altura, en contenedor.		
			Suma la partida.....	23,25
			Costes indirectos..... 3,00%	0,70
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,95</b>

JPEA12kha	u	SUMINISTRO DE CUPRESSUS SEMPERVIRNES (CIPRÉS)		
		Suministro de Cupressus sempervirens de 200/250 cm de altura, en contenedor		
			Suma la partida.....	20,15
			Costes indirectos..... 3,00%	0,60
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,75</b>

JPEB17aaa		SUMINISTRO DE OLEA EUROPAEA (OLIVO)		
		Suministro de Olea Europaea (Olivo) de 200-250 cm altura, en contenedor		
			Suma la partida.....	25,21
			Costes indirectos..... 3,00%	0,76
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,97</b>

### PLANTACTHII PLANTACIÓN

SRAA01a	mud	Señalamiento manual de hoyos		
		Señalamiento manual de hoyos de plantación para especies de crecimiento rápido, mediante marcas de yeso negro, previamente desbrozado o carente de vegetación, medida la unidad en miles de unidades, ejecutada.		
			Mano de obra.....	105,54
			Resto de obra y materiales.....	5,05
			Suma la partida.....	110,59
			Costes indirectos..... 3,00%	3,32
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>113,91</b>

JPLP01cbb	u	Plantación de coníferas de 200/300 cm de altura		
		Plantación de coníferas de 200/300 cm de altura, suministradas en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno compacto, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x45 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio		

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutada. No incluye el precio de la planta.	
			Mano de obra..... 12,27
			Maquinaria..... 8,54
			Resto de obra y materiales..... 1,27
			Suma la partida..... 22,08
			Costes indirectos..... 3,00% 0,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,74</b>
JPLP04cbb	u	<b>Plantación de árboles de hoja perenne de 16/30 cm de perímetro de tronco</b> Plantación de árboles de hoja perenne de 16-30 cm de perímetro de tronco, suministradas en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno compacto, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del hoyo del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, medida la unidad completamente ejecutada. No incluye el precio de la planta.	
			Mano de obra..... 10,44
			Maquinaria..... 6,82
			Resto de obra y materiales..... 1,68
			Suma la partida..... 18,94
			Costes indirectos..... 3,00% 0,57
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,51</b>
JTDP03a	u	<b>Entoturado de árbol mediante 1 poste de rollizo de pino</b> Entutorado de árbol mediante 1 poste de rollizo de pino cilindrado, de 8 cm de diámetro y 3 m de longitud, tanalizado en autoclave, clavado verticalmente en el fondo del hoyo de plantación, incluidos sujeción del fuste con banda textil de 4 cm de ancho, retacado y limpieza, medida la unidad instalada en obra.	
			Mano de obra..... 4,12
			Resto de obra y materiales..... 5,83
			Suma la partida..... 9,95
			Costes indirectos..... 3,00% 0,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,25</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

### SySINTPAITHII SEGURIDAD Y SALUD EN INT. PAISAJÍSTICA

MSIZ01a	u	Casco PE-AD c/arnés y antisudatorio frontal		
		Suministro de casco de polietileno de alta densidad dotado de arnés y antisudatorio frontal. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 397		
			Suma la partida.....	4,86
			Costes indirectos ..... 3,00%	0,15
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,01</b>
MSIP01a		Par botas reforzadas		
		Suministro de par de botas de seguridad de media caña, fabricadas en cuero, dotada de puntera reforzada y suela antideslizante. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 344, EN 345		
			Suma la partida.....	24,78
			Costes indirectos ..... 3,00%	0,74
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,52</b>
MSIV05a		2 piezas algodón		
		Suministro de ropa de trabajo en dos piezas, chaqueta y pantalón en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre a base de cremalleras. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones		
			Suma la partida.....	19,72
			Costes indirectos ..... 3,00%	0,59
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,31</b>
MSIJ10a		Pantalla rejilla		
		Suministro de pantalla facial de rejilla contra partículas volantes e impactos, dotada de arnés y antisudatorio frontal; para trabajos forestales con motodesbrozadora. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 1731		
			Suma la partida.....	13,04
			Costes indirectos ..... 3,00%	0,39
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,43</b>
MSIM01a		Par guantes riesgos mecánicos		
		Suministro de par de guantes de protección contra riesgos mecánicos, tallaje según necesidades. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 420, EN 388		
			Suma la partida.....	3,34
			Costes indirectos ..... 3,00%	0,10
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,44</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01A1		<b>SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS 250 W VSAP / 75 W LED</b> Luminaria LED hermética mod TECEO DE SOCELEC, o similar de primeras marcas, de 48 LED, 75 W de consumo total, flujo total 12500 Lm, conformada por un cuerpo de aluminio inyectado y un protector plano de vidrio templado extra-claro IK08 donde se ubica el bloque óptico IP66 cerrado mediante un protector de vidrio plano serigrafiado, garantizando así el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo flujo hemisférico superior es FHS=0, LED Blanco Neutro de alto flujo luminoso, con índice de reproducción cromática mínimo 70, motor fotométrico basado en un sistema flexible, con diferentes fotometrías intercambiables, (mínimo 6 diferentes), eficacia de 118 lm/W (considerando flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma, funcionamiento 500 mA), mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria de 100,000 hrs a L90, función de mantenimiento de flujo luminoso constante durante la vida total de los LED, sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV, drivers alojados en un compartimento independiente al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria. Con un equipo electrónico regulable al menos en tres niveles en función de diferentes horarios de programación, siendo la corriente de excitación de los leds inferior a 700 mA, o similar funcionalmente. Totalmente instalada y funcionando Incluido desmontaje de luminaria existente y gestión de residuos y p.p. de seguridad y salud. Incluido p.p. revisiones de OCA reglamentarios y CIE'S certificados de instalaciones eléctricas de baja tensión para cada uno de los cuadros en los que se actúe.			
01A1a	1,000 u	Luminaria 48 leds 125 w	239,90	239,90	
01A1b	12,000 m	Manguera 3x2,5 mm2 / 1000 v	1,21	14,52	
01A1c	0,500 h	Oficial electricista	16,65	8,33	
01A1d	0,500 h	Ayudante electricista	15,78	7,89	
01A1e	0,500 h	Camión cesta	19,40	9,70	
%Maux	2,803	Material auxiliar	2,00	5,61	
01A1%GdRes	2,803	Gestión de residuos	0,50	1,40	
			Coste directo .....		287,35
			Costes indirectos.....	3,00%	8,62
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>295,97</b>

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

01A2		<b>SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS 250 W VSAP / 117 W LED</b> Luminaria LED hermética mod TECEO DE SOCELEC, o similar de primeras marcas, de 72 LED, 117 W de consumo total, flujo total 16000 Lm, conformada por un cuerpo de aluminio inyectado y un protector plano de vidrio templado extra-claro IK08 donde se ubica el bloque óptico IP66 cerrado mediante un protector de vidrio plano serigrafiado, garantizando así el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo flujo hemisférico superior es FHS=0, LED Blanco Neutro de alto flujo luminoso, con índice de reproducción cromática mínimo 70, motor fotométrico basado en un sistema flexible, con diferentes fotometrías intercambiables, (mínimo 6 diferentes), eficacia de 118 lm/W (considerando flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma, funcionamiento 500 mA), mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria de 100,000 hrs a L90, función de mantenimiento de flujo luminoso constante durante la vida total de los LED, sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV, drivers alojados en un compartimento independiente al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria. Con un equipo electrónico regulable al menos en tres niveles en función de diferentes horarios de programación, siendo la corriente de excitación de			
------	--	---	--	--	--

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		los leds inferior a 700 mA, o similar funcionalmente. Totalmente instalada y funcionando Incluido desmontaje de luminaria existente y gestión de residuos y p.p. de seguridad y salud. Incluido p.p. revisiones de OCA reglamentarios y CIE'S certificados de instalaciones eléctricas de baja tensión para cada uno de los cuadros en los que se actúe.			
01A2a	1,000 u	Luminaria 72 Leds / 125 w	290,00	290,00	
01A2f	12,000 m	Manguera 3x2.5 mm2/1000v	1,21	14,52	
01A2c	0,500 h	Oficial electricista	16,65	8,33	
01A2g	0,500 h	Ayudante electricista	15,78	7,89	
01A2h	0,500 h	Camión cesta	19,40	9,70	
%Maux	3,304	Material auxiliar	2,00	6,61	
01A2%GRes	3,304	Gestión de residuos	0,50	1,65	
		Coste directo .....			338,70
		Costes indirectos.....		3,00%	10,16
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>348,86</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
01A2c	h	Oficial electricista			
		Sin descomposición			16,65
		Costes indirectos.....		3,00%	0,50
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>17,15</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS			
03001	m.	MARCA VIAL REFLEXIVA 10 cm			
		Marca vial reflexiva acrílica de 10 cm de ancho, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, en líneas continuas, discontinuas y límites de aparcamiento. Incluye materiales a pie de obra, barrido previo al pintado y premarcaje.			
001OA030	0,010 h.	Oficial primera	17,62	0,18	
001OA030	0,010 h.	Oficial primera	17,62	0,00	
M07AC020	0,001 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,01	
M08B020	0,003 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,03	
M10SP010	0,002 h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	24,86	0,05	
P27EH021	0,072 kg	Pintura acrílica acuosa amarilla	1,32	0,10	
P27EH040	0,048 kg	Microesferas vidrio marca vial	0,96	0,05	
		Coste directo .....			0,42
		Costes indirectos.....		3,00%	0,01
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>0,43</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
E28EV080	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE			
		Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
P31SS080	1,000 ud	Chaleco de obras reflectante.	3,59	3,59	
		Coste directo .....			3,59
		Costes indirectos.....		3,00%	0,11
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>3,70</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
E28RA005	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST			
		Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA005	1,000 ud	Casco seguridad básico	5,37	5,37	
		Coste directo .....			5,37
		Costes indirectos.....		3,00%	0,16
		<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>			<b>5,53</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
E28RC070	ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN			

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P31IC098	1,000 ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Mono de trabajo poliéster-algodón	22,78	22,78	
			Coste directo .....		22,78
			Costes indirectos.....	3,00%	0,68
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>23,46</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
E28RP070	ud	<b>PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b>			
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP025	1,000 ud	Par botas de seguridad	26,81	26,81	
			Coste directo .....		26,81
			Costes indirectos.....	3,00%	0,80
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>27,61</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
JPLP01cbb	u	<b>Plantación de coníferas de 200/300 cm de altura</b>			
		Plantación de coníferas de 200/300 cm de altura, suministradas en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno compacto, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x45 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutada. No incluye el precio de la planta.			
JPLP01cbb1	0,250 h	Oficial jardinero	13,75	3,44	
JPLP01cbb2	0,715 h	Peón jardinería	12,35	8,83	
JPLP01cbb3	0,084 h	Mini-retroexcavadora hidráulica de cadenas 1,2 t	25,75	2,16	
JPLP01cbb4	0,150 h	Camión c/grúa <10 t	40,35	6,05	
JPLP01cbb5	0,060 h	Dumper autocargable 1.500 kg	5,50	0,33	
JPLP01cbb6	0,055 m3	Tierra vegetal cribada	14,10	0,78	
JPLP01cbb7	0,048 m3	Agua potable en obra	1,20	0,06	
%Mauxplcon	0,217	%Medios Auxiliares	2,00	0,43	
			Coste directo .....		22,08
			Costes indirectos.....	3,00%	0,66
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>22,74</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
JPLP04cbb	u	<b>Plantación de árboles de hoja perenne de 16/30 cm de perímetro de tronco</b>			
		Plantación de árboles de hoja perenne de 16-30 cm de perímetro de tronco, suministradas en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno compacto, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, medida la unidad completamente ejecutada. No incluye el precio de la planta.			

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE		
JPLP04cbb1	0,130 h	Oficial jardinero	13,75	1,79			
JPLP04cbb2	0,700 h	Peón de jardinería	12,35	8,65			
JPLP04cbb3	0,095 h	Mini-retroexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t	25,75	2,45			
JPLP04cbb4	0,100 h	Camión c/grúa <10 t	40,35	4,04			
JPLP04cbb5	0,060 h	Dumper autocargable 1500 kg	5,50	0,33			
JPLP04cbb6	0,089 m3	Tierra vegetal cribada	14,10	1,25			
JPLP04cbb7	0,050 m3	Agua potable en obra	1,20	0,06			
%MAuxplantperr	0,186	Medios auxiliares	2,00	0,37			
					Coste directo .....	18,94	
					Costes indirectos.....	3,00%	0,57
					<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>19,51</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS							
<b>JTDP03a</b>	<b>u</b>	<b>Entutorado de árbol mediante 1 poste de rollizo de pino</b>					
Entutorado de árbol mediante 1 poste de rollizo de pino cilindrado, de 8 cm de diámetro y 3 m de longitud, tanalizado en autoclave, clavado verticalmente en el fondo del hoyo de plantación, incluidos sujeción del fuste con banda textil de 4 cm de ancho, retacado y limpieza, medida la unidad instalada en obra.							
JTDP03a1	0,030 h	Oficial jardinero	13,75	0,41			
JTDP03a2	0,300 h	Peón de jardinería	12,35	3,71			
JTDP03a3	1,000 ud	Kit tutor 1 pie de rollizo torneado de 8 cm de diámetro	5,83	5,83			
%MAuxEntuto	0,100	Medios Auxiliares	0,02	0,00			
					Coste directo .....	9,95	
					Costes indirectos.....	3,00%	0,30
					<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>10,25</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS							
<b>REC00100</b>	<b>ud</b>	<b>RECRECIDO DE POZOS DE REGISTRO E IMBORNALES</b>					
Ud. Recrecido de pozos de registro e imbornales a cota de rasante definitiva.							
					Sin descomposición	85,00	
					Costes indirectos.....	3,00%	2,55
					<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>87,55</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS							
<b>RPAD01ba</b>	<b>m2</b>	<b>Desbroce vegetación abrustiva con medios mecánicos</b>					
Desbroce de vegetación arbustiva, realizado con medios mecánicos, en terreno de pendiente <30%, realizado a hecho, según descomposición descrita, medida en planta, la superficie ejecutada							
RPAD01ba1	0,010 h	Encargado de paisaje	14,00	0,14			
RPAD01ba2	0,100 h	Tractor de cadenas 71/100 CV	26,70	2,67			
RPAD01ba3	0,100 h	Desbrozador de martillos 1.8 m apero	8,76	0,88			
%Mauxdes	0,037	Medios auxiliares	2,00	0,07			
					Coste directo .....	3,76	
					Costes indirectos.....	3,00%	0,11
					<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>	<b>3,87</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS							
<b>SRAA01a</b>	<b>mud</b>	<b>Señalamiento manual de hoyos</b>					
Señalamiento manual de hoyos de plantación para especies de crecimiento rápido, mediante marcas de yeso negro, previamente desbrozado o carente de vegetación, medida la unidad en miles de unidades, ejecutada.							
SRAA01a1	1,000 h	Encargado de trabajos forestales	6,94	6,94			
SRAA01a2	17,000 h	Peón de jardinería	5,80	98,60			
SRAA01a3	101,000 kg	Yeso negro	0,05	5,05			

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo .....		110,59
			Costes indirectos.....	3,00%	3,32
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>113,91</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
<b>U03AD040</b>	<b>t.</b>	<b>M.B.C. TIPO AC16 SURF35/50 S (S-12/S-20) EN SANEOS</b>			
		Tn Bacheo con aglomerado asfáltico en caliente tipo AC16 SURF35/50 S (S-12/S-20) en capas de rodadura e intermedia, con árido porfídico con desgaste de los Ángeles < 25, extendida y compactada incluido riego de adherencia con emulsión ECR-1, previo fresado de baches existentes, limpieza y transporte de sobrantes a vertedero.			
O01OA010	0,035 h.	Encargado	18,04	0,63	
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	17,62	1,76	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,35	1,54	
M05PN010	0,035 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	1,61	
M03MC110	0,035 h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	319,36	11,18	
M07CB020	0,035 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	1,40	
M08EA100	0,035 h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	88,12	3,08	
M08RT050	0,035 h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	46,13	1,61	
M08RV020	0,035 h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	52,28	1,83	
M08CA110	0,035 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	1,05	
M07W030	20,000 t.	km transporte aglomerado	0,13	2,60	
P01PC010	8,000 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,42	3,36	
P01AF250	0,550 t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	8,65	4,76	
P01AF260	0,300 t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	8,35	2,51	
P01AF270	0,100 t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	7,85	0,79	
P01PL010	0,052 t.	Betún B 60/70 a pie de planta	385,00	20,02	
			Coste directo .....		59,73
			Costes indirectos.....	3,00%	1,79
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>61,52</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
<b>U03DF030</b>	<b>m2</b>	<b>FRESADO FIRME MBC EN RODERAS Y ENTRONQUES</b>			
		Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente en roderas, zonas localizadas de deterioro del firme y entronques (espesor medio 4 cm), incluso carga, barrido y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo.			
O01OA020	0,005 h.	Capataz	17,63	0,09	
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	15,35	0,15	
M05FP010	0,010 h.	Fresadora pav. en frío a=600mm.	137,02	1,37	
M07AC010	0,010 h.	Dumper convencional 1.500 kg.	3,38	0,03	
M08B020	0,010 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,11	
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	0,80	
			Coste directo .....		2,55
			Costes indirectos.....	3,00%	0,08
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>2,63</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
<b>U03RA060</b>	<b>m2</b>	<b>RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1</b>			
		Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
O01OA070	0,002 h.	Peón ordinario	15,35	0,03	
M07AC020	0,001 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,01	
M08B020	0,001 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,01	
M08CB010	0,001 h.	Camión sist.bitum.c/lanza 10.000 l.	39,10	0,04	
P01PL150	0,600 kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,34	0,20	
			Coste directo .....		0,29
			Costes indirectos.....	3,00%	0,01
			<b>COSTE UNITARIO TOTAL .....</b>		<b>0,30</b>
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
<b>U03VC050</b>	<b>t.</b>	<b>M.B.C. TIPO AC16 SURF35/50 S (S-12) DESGASTE ÁNGELES&lt;25</b>			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 35/50 S (S-12) en capa de			

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		rodadura, con árido porfídico con desgaste de los ángulos <30, fabricada y puesta en obra, extendida y compactada.			
O01OA010	0,010 h.	Encargado	18,04	0,18	
O01OA030	0,010 h.	Oficial primera	17,62	0,18	
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	15,35	0,31	
M05PN010	0,020 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,98	0,92	
M03MC110	0,020 h.	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	319,36	6,39	
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	0,80	
M08EA100	0,020 h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	88,12	1,76	
M08RT050	0,020 h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	46,13	0,92	
M08RV020	0,020 h.	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	52,28	1,05	
M08CA110	0,003 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,09	
P01PC010	8,000 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,42	3,36	
M07W030	20,000 t.	km transporte aglomerado	0,13	2,60	
P01PL010	0,052 t.	Betún B 60/70 a pie de planta	385,00	20,02	
P01AF201	0,550 t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	8,14	4,48	
P01AF211	0,300 t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	8,14	2,44	
P01AF221	0,100 t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	7,73	0,77	
M07Z110	0,005 ud	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	126,00	0,63	

Coste directo .....		46,90
Costes indirectos.....	3,00%	1,41

**COSTE UNITARIO TOTAL ..... 48,31**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD PRECIO IMPORTE

**ALUMTHII ALUMBRADO THII**  
**01A SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS**

**01A1 SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS 250 W VSAP / 75 W LED**  
 Luminaria LED hermética mod TECEO DE SOCELEC, o similar de primeras marcas, de 48 LED, 75 W de consumo total, flujo total 12500 Lm, conformada por un cuerpo de aluminio inyectado y un protector plano de vidrio templado extra-claro IK08 donde se ubica el bloque óptico IP66 cerrado mediante un protector de vidrio plano serigrafiado, garantizando así el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo flujo hemisférico superior es FHS=0, LED Blanco Neutro de alto flujo luminoso, con índice de reproducción cromática mínimo 70, motor fotométrico basado en un sistema flexible, con diferentes fotometrías intercambiables, (mínimo 6 diferentes), eficacia de 118 lm/W (considerando flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma, funcionamiento 500 mA), mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria de 100,000 hrs a L90, función de mantenimiento de flujo luminoso constante durante la vida total de los LED, sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV, drivers alojados en un compartimento independiente al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria. Con un equipo electrónico regulable al menos en tres niveles en función de diferentes horarios de programación, siendo la corriente de excitación de los leds inferior a 700 mA, o similar funcionalmente. Totalmente instalada y funcionando Incluido desmontaje de luminaria existente y gestión de residuos y p.p. de seguridad y salud. Incluido p.p. revisiones de OCA reglamentarios y CIE'S certificados de instalaciones eléctricas de baja tensión para cada uno de los cuadros en los que se actúe.

118,00 295,97 34.924,46

**01A2 SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS 250 W VSAP / 117 W LED**  
 Luminaria LED hermética mod TECEO DE SOCELEC, o similar de primeras marcas, de 72 LED, 117 W de consumo total, flujo total 16000 Lm, conformada por un cuerpo de aluminio inyectado y un protector plano de vidrio templado extra-claro IK08 donde se ubica el bloque óptico IP66 cerrado mediante un protector de vidrio plano serigrafiado, garantizando así el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo flujo hemisférico superior es FHS=0, LED Blanco Neutro de alto flujo luminoso, con índice de reproducción cromática mínimo 70, motor fotométrico basado en un sistema flexible, con diferentes fotometrías intercambiables, (mínimo 6 diferentes), eficacia de 118 lm/W (considerando flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma, funcionamiento 500 mA), mantenimiento de flujo total emitido por la luminaria de 100,000 hrs a L90, función de mantenimiento de flujo luminoso constante durante la vida total de los LED, sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV, drivers alojados en un compartimento independiente al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria. Con un equipo electrónico regulable al menos en tres niveles en función de diferentes horarios de programación, siendo la corriente de excitación de los leds inferior a 700 mA, o similar funcionalmente. Totalmente instalada y funcionando Incluido desmontaje de luminaria existente y gestión

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de residuos y p.p. de seguridad y salud. Incluido p.p. revisiones de OCA reglamentarios y CIE'S certificados de instalaciones eléctricas de baja tensión para cada uno de los cuadros en los que se actúe.					35,00	348,86	12.210,10
<b>TOTAL 01A .....</b>								<b>47.134,56</b>
<b>01C</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>							
E28EV080	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.					5,00	3,70	18,50
E28RA005	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					5,00	5,53	27,65
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					5,00	27,61	138,05
E28RC070	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					4,00	23,46	93,84
01CE	ud SISTEMA ANTICAIDAS Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.					2,00	81,94	163,88
<b>TOTAL 01C .....</b>								<b>441,92</b>
<b>TOTAL ALUMTHII.....</b>								<b>47.576,48</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>INTPAITHII</b>	<b>INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA</b>							
<b>DESBTHII</b>	<b>DESBROCE TH II</b>							
RPAD01ba	m2 Desbroce vegetación abrustiva con medios mecánicos Desbroce de vegetación arbustiva, realizado con medios mecánicos, en terreno de pendiente <30%, realizado a hecho, según descomposición descrita, medida en planta, la superficie ejecutada					185,00	3,87	715,95
<b>TOTAL DESBTHII.....</b>								<b>715,95</b>
<b>SUPLANTACTHII</b>						<b>SUMINISTRO DE PLANTA</b>		
JPEA34aha	u SUMINISTRO DE PINUS HALEPENSIS (PINO CARRASCO) Suministro de Pinus halepensis (Pino Carrasco) de 200/250 cm de altura, en contenedor.							
Act0010		64				64,00		
						64,00	23,95	1.532,80
JPEA12kha	u SUMINISTRO DE CUPRESSUS SEMPERVIRNES (CIPRÉS) Suministro de Cupressus sempervirens de 200/250 cm de altura, en contenedor							
Act0010		51				51,00		
						51,00	20,75	1.058,25
JPEB17aaa	SUMINISTRO DE OLEA EUROPAEA (OLIVO) Suministro de Olea Europaea (Olivo) de 200-250 cm altura, en contenedor							
Act0010		34				34,00		
						34,00	25,97	882,98
<b>TOTAL SUPLANTACTHII.....</b>								<b>3.474,03</b>
<b>PLANTACTHII PLANTACIÓN</b>								
SRAA01a	mud Señalamiento manual de hoyos Señalamiento manual de hoyos de plantación para especies de crecimiento rápido, mediante marcas de yeso negro, previamente desbrozado o carente de vegetación, medida la unidad en miles de unidades, ejecutada.							
Act0010		0,149				0,15		
						0,15	113,91	17,09
JPLP01cbb	u Plantación de coníferas de 200/300 cm de altura Plantación de coníferas de 200/300 cm de altura, suministradas en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno compacto, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 50x100x45 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego,							

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	completamente ejecutada. No incluye el precio de la planta.							
Act0010		115				115,00		
JPLP04cbb	<p>u Plantación de árboles de hoja perenne de 16/30 cm de perímetro de tronco</p> <p>Plantación de árboles de hoja perenne de 16-30 cm de perímetro de tronco, suministradas en contenedor o cepellón, en hoyo de plantación realizado en terreno compacto, con forma de cubeta tronco-cónica de dimensiones de base inferior/base superior/altura de 60x120x50 cm, abierto por medios mecánicos, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del hoyo del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, medida la unidad completamente ejecutada. No incluye el precio de la planta.</p>					115,00	22,74	2.615,10
JTDP03a	<p>u Entutorado de árbol mediante 1 poste de rollizo de pino</p> <p>Entutorado de árbol mediante 1 poste de rollizo de pino cilindrado, de 8 cm de diámetro y 3 m de longitud, tanalizado en autoclave, clavado verticalmente en el fondo del hoyo de plantación, incluidos sujeción del fuste con banda textil de 4 cm de ancho, retacado y limpieza, medida la unidad instalada en obra.</p>					34,00	19,51	663,34
						149,00	10,25	1.527,25
<b>TOTAL PLANTACTHII.....</b>								<b>4.822,78</b>
<b>SySINTPAITHII</b>						<b>SEGURIDAD Y SALUD EN INT. PAISAJÍSTICA</b>		
MSIZ01a	<p>u Casco PE-AD c/arnés y antisudatorio frontal</p> <p>Suministro de casco de polietileno de alta densidad dotado de arnés y antisudatorio frontal. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 397</p>							
MSIP01a	<p><b>Par botas reforzadas</b></p> <p>Suministro de par de botas de seguridad de media caña, fabricadas en cuero, dotada de puntera reforzada y suela antideslizante. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 344, EN 345</p>					4,00	5,01	20,04
MSIV05a	<p><b>2 piezas algodón</b></p> <p>Suministro de ropa de trabajo en dos piezas, chaqueta y pantalón en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre a base de cremalleras. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones</p>					4,00	25,52	102,08

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
MSIJ10a	<b>Pantalla rejilla</b> Suministro de pantalla facial de rejilla contra partículas volantes e impactos, dotada de arnés y antisudatorio frontal; para trabajos forestales con motodesbrozadora. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 1731					4,00	20,31	81,24
MSIM01a	<b>Par guantes riesgos mecánicos</b> Suministro de par de guantes de protección contra riesgos mecánicos, tallaje según necesidades. Normativa aplicable RD 1407/92 y sus modificaciones EN 420, EN 388					4,00	13,43	53,72
						4,00	3,44	13,76
	<b>TOTAL SySINTPAITHII .....</b>							<b>270,84</b>
	<b>TOTAL INTPAITHII .....</b>							<b>9.283,60</b>
	<b>TOTAL.....</b>							<b>56.860,08</b>

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
ALUMTHII	ALUMBRADO THII .....	47.576,48	83,67
INTPAITHII	INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.....	9.283,60	16,33
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>56.860,08</b>	
	13,00 % Gastos generales .....	7.391,81	
	6,00 % Beneficio industrial ....	3.411,60	
	Suma.....	10.803,41	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>67.663,49</b>	
	21% IVA.....	14.209,33	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>81.872,82</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de OCHENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

ASPE, a septiembre 2018.