



Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE

**VISADO**

N.º 1062/2023

Fecha 03-04-2023

## **PROYECTO:**

# "PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA"

Pág: 1 de 214

### **PETICIONARIO:**

**ECOAGA**

CIF V35509124

C/Adelfas, 13. Centro Cívico, Fase . Polígono Industrial de Arinaga

C.P. 35118

Agüimes

Las Palmas

### **EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN:**

Varias Calles en el Polígono Industrial de Arinaga

C.P.35118

Agüimes

Las Palmas

### **FECHA:**

Junio 2.022



Entidad de Conservación del Polígono Industrial de Arinaga

### **AUTOR DEL PROYECTO:**

Airam De Almada García

Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Electricidad.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Santa Cruz de Tenerife

Colegiado nº 1.954

Dirección: Calle Aday, 81. Agüimes. C.P.35118. Las Palmas.

Teléfono: 660065131



**Proyecto:**

**"PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E  
INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA"**

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

# MEMORIA DESCRIPTIVA

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



Pág: 3 de 214

## INDICE

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Antecedentes y objeto del proyecto .....                                   | 2  |
| 2. Peticionario .....                                                         | 2  |
| 3. Situación y emplazamiento de las instalaciones .....                       | 3  |
| 4. Reglamentación.....                                                        | 3  |
| 5. Programa de necesidades. Previsión de potencia.....                        | 4  |
| 5.1. Potencia prevista.....                                                   | 4  |
| 5.2. Potencia instalada. ....                                                 | 5  |
| 6.3. Potencia simultánea.....                                                 | 5  |
| 7. Afección a terceros.....                                                   | 5  |
| 8. Descripción de las instalaciones.....                                      | 5  |
| 8.1. Suministro de energía. ....                                              | 5  |
| 8.2. Sistema de distribución .....                                            | 6  |
| 8.3. Conductores .....                                                        | 6  |
| 8.4. Cuadros eléctricos .....                                                 | 7  |
| 8.5. Canalizaciones subterráneas de la instalación de alumbrado exterior..... | 7  |
| 8.6. Luminarias y ópticas .....                                               | 11 |
| 8.7. Soportes .....                                                           | 21 |
| 8.8. Disposición de las luminarias .....                                      | 21 |
| 8.9 Red de tierras .....                                                      | 21 |
| 8.10. Protección contra contactos directos .....                              | 22 |
| 9. Plazo de ejecución, puesta en marcha y planificación de la obra.....       | 23 |
| 10. Datos complementarios. ....                                               | 24 |
| 11. Presupuesto.....                                                          | 24 |
| 12. Estudio de impacto ecológico .....                                        | 24 |
| 13. Estudio geotécnico .....                                                  | 24 |
| 14. Accesibilidad.....                                                        | 24 |
| 15. Adjudicación de las obras.....                                            | 25 |



## 1. Antecedentes y objeto del proyecto

Pág: 4 de 214

En la actualidad, en las calles del Polígono Industrial de Arinaga afectadas por este proyecto, existen diversas instalaciones de alumbrado que por su obsolescencia y bajos criterios de ahorro energético son dignas de su estudio y sustitución. El objeto final del presente proyecto es definir el plan de actuación, consistente en la renovación por sustitución de las instalaciones de alumbrado público de las calles del Polígono Industrial de Arinaga.

Con la actuación a realizar, se logrará un consumo racional de las instalaciones disminuyendo la potencia instalada, sin merma en los niveles de iluminación actuales mediante la sustitución de elementos existentes por otros de mayor eficiencia, reduciendo además los niveles de contaminación lumínica provocada por la utilización de luminarias de bajo rendimiento y elevado Flujo Hemisférico Superior Instalado. Con ello a su vez, se mejorará la eficiencia energética de la instalación y las emisiones de CO2 asociadas a su consumo eléctrico, bajo el cumplimiento de la legislación vigente.

También se pretende actualizar la instalación semafórica existente, de manera que las nuevas actuaciones en la vía realizadas en proyectos civiles anteriores, queden totalmente seguras para vehículos y peatones en la zona.

La actuaciones serán las siguientes:

- Sustitución de las lámparas y las luminarias existentes por otras nuevas de tecnología LED en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga en las que aún no se han sustituido.
- Sustitución de soportes de alumbrado por unos nuevos en las calles Cactus y Zapote así como sus luminarias, instalando otra de las mismas características o similar en su caso.
- Reparación y sustitución de tapas y marcos de arquetas en la calle Cactus
- Instalación de semáforo de peatones en zona vial del Canal, actualizando el regulador de control semafórico.

## 2. Peticionario

El peticionario del presente proyecto es la Entidad de Conservación del Polígono Industrial de Arinaga (ECOAGA) con CIF V35509124 y con domicilio, a efectos de notificación C/Adelfas, 13. Centro Cívico, Fase 1. Polígono Industrial de Arinaga, C.P. 35008. Las Palmas.



### 3. Situación y emplazamiento de las instalaciones

El emplazamiento donde se realizarán las instalaciones será en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga, quedando afectadas las siguientes calles:

- Calle Zapote
- Calle Cactus
- Calle 6B Derecha
- Calle 6B Izquierda
- Calle Adelfas
- Calle Cincel
- Calle Yunque
- Pasillos P3 Norte
- Calle Canal Derecha e Izquierda

### 4. Reglamentación.

El presente proyecto se redacta de acuerdo con lo ordenado en los siguientes reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002. BOE nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002)
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de Energía Eléctrica.
- Resolución de 5 de diciembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de Endesa Distribución Eléctrica, SLU.
- Seguridad y Salud en las obras de construcción. (Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre)
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997 de 14 de abril)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (Real Decreto 486/1997 de 14 de abril)
- Normas UNE e Internacionales declaradas de obligado cumplimiento en todos los elementos instalados.



- Nuevo Código Técnico de la Edificación con los correspondientes Documentos Básicos.
- Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- REGLAMENTO (UE) N o 305/2011 de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.
- REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2016/364 DE LA COMISIÓN de 1 de julio de 2015 relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) n.o 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Normas armonizadas UNE-EN 50575:2015 y UNE-EN 50575:2015/A1:2016.
- Ordenanza municipal de protección del medio ambiente urbano, frente a ruidos y vibraciones del Ilustre Ayuntamiento de Agüimes.
- Ordenanza reguladora del uso y vertidos a la red de alcantarillado del Ilustre Ayuntamiento de Agüimes.

Pág: 6 de 214

**HOMOLOGACIÓN:**

Por la Dirección Facultativa se exigirá que todos los equipos, materiales, mecanismos, etc., utilizados en la instalación, estén debidamente homologados y autorizada su utilización por Organismos Oficiales competentes.

**5. Programa de necesidades. Previsión de potencia**

**5.1. Potencia prevista.**

En el caso que nos ocupa, debido a la tipología de la instalación, la potencia prevista será la potencia instalada.

**5.2. Potencia instalada.**

La potencia instalada viene definida por la siguiente tabla:

Pág: 7 de 214

| ELEMENTO                    | UNIDADES                  | POTENCIA (W)  |
|-----------------------------|---------------------------|---------------|
| Pasillo 1 P3 Norte          | 12x(72W)                  | 864           |
| Pasillo 2 P3 Norte          | 6x(72W)                   | 432           |
| Calle Cactus                | 56x(72W)                  | 4.032         |
| Calle Zapote                | 17x(72w)                  | 1.224         |
| 6B Derecha                  | 12x(72W)                  | 864           |
| 6B Izquierda                | 9x(72w)                   | 648           |
| Pasillo Fresadora con Torno | 2x(72W)                   | 144           |
| Calle Yunque                | 2x(72W)                   | 144           |
| Calle Cincel                | 1x(72W)                   | 72            |
| Aparcamiento Adelfas 1      | 7x(72W)                   | 504           |
| Aparcamiento Adelfas 2      | 9x(72W)                   | 648           |
| Puentes                     | 28x(80W)                  | 2.240         |
|                             | <b>POTENCIA INSTALADA</b> | <b>11.816</b> |

Por lo tanto, la potencia instalada que afecta al total de las actuaciones, al igual que la potencia prevista es de 11.816 W.

**6.3. Potencia simultánea.**

Tratándose de un alumbrado exterior, la previsión es que funcione simultáneamente todo en conjunto.

**7. Afección a terceros**

Atendiendo al trazado de la instalación proyectada se puede afirmar que la misma discurre en todo su trazado por zonas de dominio público. Las actuaciones además, se realizarán en el alumbrado ya existente, no existiendo por tanto ninguna afección a terceros.

**8. Descripción de las instalaciones****8.1. Suministro de energía.**

El suministro de energía corresponderá a la Compañía Distribuidora ENDESA con una frecuencia de red de 50 Hz y una tensión trifásica de 400V.



### 8.2. Sistema de distribución

El sistema de alumbrado no variará respecto al actual, siendo el mismo constituido por redes ramificadas diferenciadas por salidas, y protegidas todas con interruptores automáticos magnetotérmicos e interruptores automáticos diferenciales.

Pág: 8 de 214

### 8.3. Conductores

Los conductores de alimentación son existentes y no sufrirán modificaciones en la ejecución del presente proyecto. Se define a continuación los criterios técnicos de que cumplen.

Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

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

- Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup> , y de tensión asignada 0,6/1kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.

La conexión a los terminales, estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm<sup>2</sup> . En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm<sup>2</sup> , la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

Para la alimentación de la luminaria desde la caja de protección de cada punto de luz (caja estanca con interruptor diferencial y DPN) hasta la propia luminaria se utilizará un conductor multipolar de sección 3x2,5 mm<sup>2</sup> también en cobre y aislamiento 0,6/1kV.





**8.4. Cuadros eléctricos**

Los cuadros eléctricos son existentes y no sufrirán modificaciones en la ejecución del presente proyecto. Se define a continuación los criterios técnicos de que cumplen. El cuadro eléctrico tendrá la aparamenta descrita en el esquema unifilar adjunto en este proyecto y las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, media en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohmios obstante, se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohmios y a 1 Ohmio, respectivamente.

Pág: 9 de 214

Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados. La envolvente del cuadro proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK 10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente. Para la protección de la envolvente se realizará una hornacina de obra de fábrica con los conductos necesarios para la salida de los conductores de alimentación.

**8.5. Canalizaciones subterráneas de la instalación de alumbrado exterior**

Las canalizaciones subterráneas son existentes y no sufrirán modificaciones en la ejecución del presente proyecto. Se define a continuación los criterios técnicos de que cumplen.

Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores.



**Cruzamientos**

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados.

**Calles y carreteras**

Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

**Ferrocarriles**

Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón y siempre que sea posible, perpendiculares a la vía, y a una profundidad mínima de 1,3 m respecto a la cara inferior de la traviesa. Dichos tubos rebasarán las vías férreas en 1,5 m por cada extremo.

**Otros cables de energía eléctrica**

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurren por encima de los alta tensión. La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC BT 07 (canalizaciones entubadas).

**Cables de telecomunicación**

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0.20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC BT 07

Estas restricciones no se deben aplicar a los cables de fibra óptica con cubiertas dieléctricas. Todo tipo de protección en la cubierta del cable debe ser aislante.



Canalizaciones de agua y gas

Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua. La distancia mínima entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC BT 07

Conducciones de alcantarillado

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC BT 07

Depósitos de carburante

Los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC BT 07 y distarán, como mínimo, 0,20 m del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo 1,5 m por cada extremo.

**Proximidades y paralelismos.**

Los cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

Otros cables de energía eléctrica

Los cables de baja tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los cables de baja tensión y 0,25 m con los cables de alta tensión. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2 de la ITC BT 07.



En el caso de que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de baja tensión, podrá instalarlos a menor distancia, incluso en contacto.

Pág: 12 de 214

## Cables de telecomunicación

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC BT 07

## Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC BT 07.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias principales de agua se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.

## Canalizaciones de gas

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de gas será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC BT 07.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal.

Por otro lado, las arterias importantes de gas se dispondrán de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de baja tensión.



**Acometidas (conexiones de servicio).**

En el caso de que el cruzamiento o paralelismo entre cables eléctricos y canalizaciones de los servicios descritos anteriormente, se produzcan en el tramo de acometida a un edificio deberá mantenerse una distancia mínima de 0,20 m.

Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en el apartado 2.1.2. de la ITC BT 07.

La canalización de la acometida eléctrica, en la entrada al edificio, deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad adecuada.

**8.6. Luminarias y ópticas**

**Luminaria Vial**

La luminaria LED, está diseñada para aplicaciones de alumbrado urbano y funcional con las prestaciones de la más avanzada tecnología LED. Disponible en tres tamaños así como en diferentes configuraciones (ópticas- número de LED- corriente de funcionamiento), que permiten ofrecer la solución más adecuada a distintas alturas de montaje, tipos de sección y distribuciones, todo ello, con las máximas prestaciones fotométricas y el mínimo consumo de energía.

Esta luminaria presenta una alternativa de sustitución de fuentes de luz convencionales, con óptimas características fotométricas. La luminaria está equipada con LEDs de alto flujo luminoso (de 1.100lm- 31.100lm), temperatura de color blanco neutro, ofreciendo un mayor confort visual que otras fuentes de luz convencionales con luz amarilla y peor reproducción cromática. La luminaria está conformada por un cuerpo de aluminio inyectado (formado por dos piezas) y un protector plano de vidrio templado extra-claro, de alta resistencia a impactos (IK09).

En el cuerpo de aluminio se ubican el compartimento de auxiliares y el bloque óptico, ambos IP66, independientes y accesibles in situ. Para garantizar la calidad de la instalación la luminaria estará compuesta por los siguientes elementos con las características que se describen. El cuerpo de la luminaria está compuesto por dos piezas de fundición de aluminio, una de ellas integra el bloque óptico, cerrado por un protector de vidrio, herméticamente cerrado mediante una junta de silicona. El protector de vidrio templado extra-claro, hace las funciones de protector de alta resistencia a los impactos y con un alto grado de transmitancia para optimizar los resultados fotométricos. La segunda parte que compone el cuerpo de la luminaria, integra el compartimento de auxiliares, independiente del bloque óptico y accesible in situ. Este compartimento es IP66 mediante una junta y un sistema de cierre formado



por dos clips. Esta división del cuerpo de la luminaria, facilita la instalación de la luminaria, por poder instalarse en dos pasos.

Pág: 14 de 214

Bloque óptico cerrado mediante un protector de vidrio plano extra-claro, garantizando así el mantenimiento de las prestaciones fotométricas a lo largo del tiempo. LEDs blancos de alto flujo luminoso (gestión térmica optimizada para su funcionamiento tanto a 350mA, 500mA o 700mA).

Disponible temperatura de color: Blanco neutro (opcional: blanco cálido y blanco neutro). Elevado índice de reproducción cromática > 70. Las PCB se montan haciendo contacto directo con el cuerpo de la luminaria, favoreciendo así la gestión térmica y garantizando la fiabilidad y mantenimiento del flujo luminoso a lo largo del tiempo. Mantenimiento flujo luminoso (@350 y 500 mA): L90- 100.000h (Tq: 25°C). Mantenimiento flujo luminoso (@ 700 mA): L80- 100.000h (Tq: 25°C).

Se han desarrollado diferentes ópticas que optimizan la distribución fotométrica obtenida. El motor fotométrico Lensoflex®, se apoya en la flexibilidad proporcionada por la selección de lentes que permiten satisfacer diferentes aplicaciones. Esta pieza, está construida en vidrio plano extra-claro. El flujo hemisférico superior es FHS=0, por estar equipada con un protector de vidrio plano. Los drivers necesarios para el funcionamiento de los LEDs van alojados en un compartimento independiente al bloque óptico dentro del cuerpo de la luminaria. De esta forma se garantiza, que el calor generado por uno de los compartimentos no afecta al otro. Este compartimento IP66, garantiza la fiabilidad y el mantenimiento de las prestaciones de la luminaria. Ambos compartimentos son accesibles y reemplazables in situ (concepto Futureproof), facilitando posibles labores de mantenimiento o actualización en un futuro de la luminaria.

La luminaria incorpora un sistema de protección ante sobretensiones de hasta 10kV. Alimentación de la luminaria 230Vac/ 50Hz. Disponible tanto en clase I como clase II. La luminaria dispone de un sensor de temperatura integrado en la PCB como sistema de protección adicional contra sobretensiones. El driver es regulable mediante diferentes opciones: programador horario integrado, DALI, 1-10V regulador de flujo en cabecera.

La luminaria permite su instalación tanto vertical como horizontal, mediante un espigot universal (diferentes diámetros disponibles 32-48-60-76mm). Para optimizar los resultados, permite ajustar su inclinación in situ (posibles ángulos de inclinación montaje post top: 0°, +5°, +10°, posibles ángulos de inclinación entrada lateral 0°, -5°, -10°, -15°). Tanto el cuerpo como los accesorios se pueden proteger con pintura especial para ambientes marinos, garantizando la fiabilidad a lo largo del tiempo. La luminaria está diseñada para alumbrado funcional y urbano, según el sistema óptico.

# MEMORIA DESCRIPTIVA

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



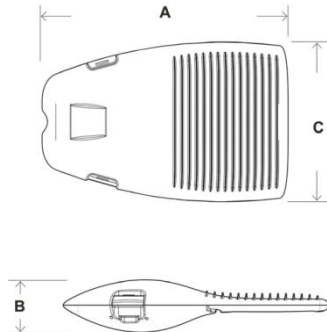
Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE

**VISADO**

N.º 1062/2023

Fecha 03-04-2023

Pág: 15 de 214



## INFORMACIÓN GENERAL

|                                                                                |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Altura de instalación recomendada                                              | 4m a 12m   13' a 39'                                                          |
| FutureProof                                                                    | Sustitución sencilla del motor fotométrico y del conjunto electrónico in situ |
| Driver incluido                                                                | Sí                                                                            |
| Marca CE                                                                       | Sí                                                                            |
| Certificado ENEC                                                               | Sí                                                                            |
| Certificado ENEC Plus                                                          | Sí                                                                            |
| Conformidad con RoHS                                                           | Sí                                                                            |
| Certificado Zhaga-D4i                                                          | Sí                                                                            |
| Ley francesa del 27 de diciembre de 2018: cumple con los tipos de aplicaciones | a, b, c, d, e, f, g                                                           |
| Certificado BE 005                                                             | Sí                                                                            |
| Norma del ensayo                                                               | LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025)     |

## CARCASA Y ACABADO

|                            |                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------|
| Carcasa                    | Aluminio                                      |
| Óptica                     | PMMA                                          |
| Protector                  | Vidrio templado                               |
| Acabado de la carcasa      | Recubrimiento de polvo de poliéster           |
| Color estándar             | Gris AKZO 900 enarenado                       |
| Grado de hermeticidad      | IP 66                                         |
| Resistencia a los impactos | IK 09                                         |
| Norma de vibración         | Cumple con la modificada IEC 68-2-6 (0.5G)    |
| Acceso para mantenimiento  | Acceso sin herramientas al caja de auxiliares |

· Otro color RAL o AKZO bajo pedido

## CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

|                                             |                                    |
|---------------------------------------------|------------------------------------|
| Rango de temperatura de funcionamiento (Ta) | -40 °C a +55 °C / -40 ° F a 131 °F |
|---------------------------------------------|------------------------------------|

· Depende de la configuración de la luminaria. Para más información, póngase en contacto con nosotros.

## INFORMACIÓN ELÉCTRICA

|                                                   |                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clase eléctrica                                   | Class I EU, Class II EU                                                                                                       |
| Tensión nominal                                   | 220-240 V – 50-60 Hz                                                                                                          |
| Factor de potencia (a plena carga)                | 0.9                                                                                                                           |
| Opciones de protección contra sobretensiones (kV) | 10                                                                                                                            |
| Compatibilidad electromagnética (CEM)             | EN 55015 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61000-4-3 / EN 61000-4-4 / EN 61000-4-5 / EN 61000-4-6 / EN 61000-4-11 / EN 61547 |
| Protocolo de control                              | 1-10V, DALI                                                                                                                   |
| Opciones de control                               | AmpDim, Bipotencia, Perfil de regulación personalizado, Célula fotoeléctrica, Telegestión                                     |
| Opciones de casquillo                             | Zhaga (opcional)<br>NEMA 7 pines (opcional)                                                                                   |
| Sistemas de control asociados                     | Schröder EXEDRA                                                                                                               |
| Sensor                                            | PIR (opcional)                                                                                                                |

## INFORMACIÓN ÓPTICA

|                                        |                                                                                        |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura de color de los LED        | 2700K (WW 727)<br>3000K (WW 730)<br>3000K (WW 830)<br>4000K (NW 740)<br>5700K (CW 757) |
| Índice de reproducción cromática (CRI) | >70 (WW 727)<br>>70 (WW 730)<br>>80 (WW 830)<br>>70 (NW 740)<br>>70 (CW 757)           |
| ULOR                                   | 0%                                                                                     |
| ULR                                    | 0%                                                                                     |

· ULOR diferente según el tipo de configuración. Por favor, consulte con nosotros.

· ULR diferente según el tipo de configuración. Por favor, consulte con nosotros.

## VIDA ÚTIL DE LOS LED A TQ 25 °C

|                           |                |
|---------------------------|----------------|
| Todas las configuraciones | 100.000h - L90 |
|---------------------------|----------------|

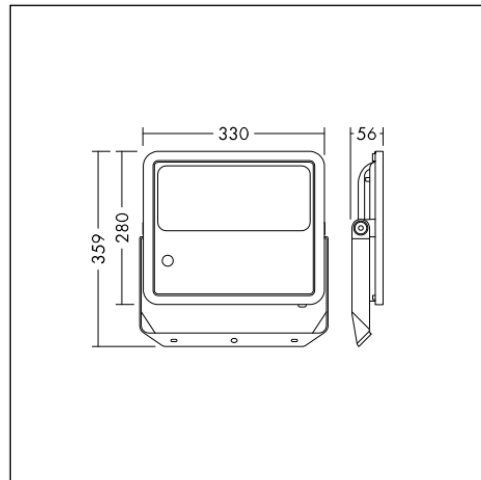
**Proyector puentes**

**High Power LED Floodlight**

High Power LED Floodlight with asymmetric light distribution, FLEX technology, IP66 for outdoor applications. Luminaire input power: 80 W, Lifetime: 50.000h L80, Total luminous flux: 10000 lm Luminaire efficacy: 125 lm/W Colour rendering Ra > 80, colour temperature 4000 K, Chromaticity tolerance (initial MacAdam): 5, Impact strength: IK08. Climate membrane for automatic climate regulation, Surge protection 10kV. Pre-wired with mains cable (1m) including connector for easy and tool-free wiring. Integrated adjustable photocell. Corrosion class C4. Product is not suitable for chlorine environments. Body: die-cast aluminium (<0,1% copper), anthracite grey (RAL 7016), Bracket: steel, anthracite grey. Cover: Tempered glass. Input power adjustable on site by 3 step (FLEX1 - 100%, FLEX2 - 75%, FLEX3 - 70%). Dimensions: 330 x 359 x 56 mm, weight: 3.2 kg.



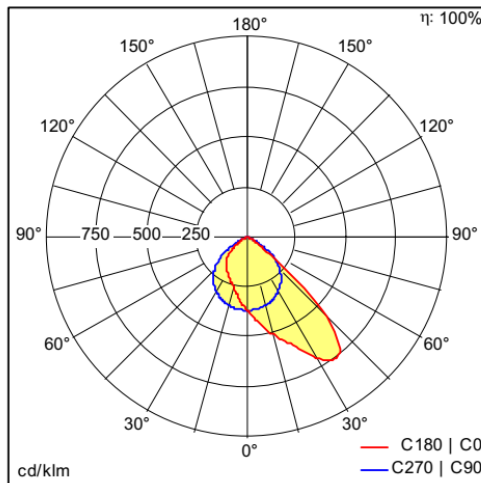
TE\_LEOFLEX\_F\_80\_front.jpg



TE\_LEOFLEX\_M\_80.wmf

**Light Distribution**

STD - standard



- Light Source: LED
- Luminaire luminous flux\*: 10010 lm
- Luminaire efficacy\*: 125 lm/W
- Colour Rendering Index min.: 80
- Correlated colour temperature: 4000 Kelvin
- Chromaticity tolerance (initial MacAdam): 5
- Rated median useful life\*:  
L80 50000h at 25°C
- Ballast: 1x LED\_Con
- Luminaire input power\*: 80 W Power factor = 0.91
- Dimming: Fixed output
- Total harmonic distortion (THD): 15.00 %

This product contains a light source of energy efficiency class B.





Semáforos

El regulador estará basado en tecnología CPU tipo PC o microprocesador embebido para control lógico del funcionamiento del regulador. El regulador tendrá capacidad para el control de hasta 16 grupos semafóricos y 8 detectores de espira integrados. La secuencia de colores de dichos grupos no infringirá lo establecido en las normas de circulación vigentes.

Dispondrá asimismo de un sistema de alarma basado en consumo de rojos (detección de lámpara fundida) y coincidencia de verdes (tabla de incompatibilidades). El regulador deberá disponer de un sistema de conmutación rápida que permita en cualquier momento funcionar en una de las siguientes formas: a) Coordinación con señal externa.

- b) Control centralizado.
- c) Funcionamiento accionado por el tráfico.
- d) Control manual.

El regulador dispondrá de una prioridad en los modos de funcionamiento que implicará un orden de atención a los mismos, funcionando en cada instante el de prioridad más elevada de los solicitados. El cambio de modo de funcionamiento se efectuará sobre la base de las demandas externas o internas, de acuerdo con la prioridad de los modos de funcionamiento. El cambio se efectuará siempre salvando los tiempos de seguridad de las fases. El regulador funcionará sobre la base del plan de regulación seleccionado por orden externa llegada por los canales de comunicación, recibiendo además por estos canales la señal de sincronismo que fija el instante de inicio del ciclo general de la zona. Sobre esta señal de sincronismo se establecerá una demora igual al tiempo de desfase especificado en el plan para iniciar la secuencia de fases del mismo. En caso de que el funcionamiento sea totalmente accionado, se podrá prescindir de la señal de sincronismo. El regulador dispondrá de un sistema de adaptación del desfase a la señal de sincronismo, que permita efectuar estos cambios en forma rápida pero salvaguardando los tiempos mínimos de las fases estables y de las fases de transición. En el modo de funcionamiento en control centralizado el regulador estará conectado a un equipo exterior del que recibirá las órdenes de cambio de reparto, ciclo y estructura, a su vez deberá enviar en todo caso esta información al equipo central. Cuando el regulador funcione en control manual tendrá dos niveles de control: paso manual a intermitente y control manual de fases.

En el funcionamiento de paso manual a intermitente el regulador dispondrá de un interruptor accesible sin abrir la puerta del armario, accionado por llave, para introducir una orden manual de paso a intermitente, a la cual obedecerá el regulador, de acuerdo con sus prioridades, introduciendo un funcionamiento de ámbar intermitente en los semáforos de vehículos, y apagando el resto de los semáforos. El



desactivado del interruptor permitirá que el regulador vuelva al funcionamiento normal. El control manual de fases será un módulo opcional del regulador para introducción de órdenes con indicación del funcionamiento del regulador. Estará situado de forma que se pueda acceder al mismo sin abrir la puerta principal del armario y su acceso se encontrará protegido adecuadamente mediante llave. El regulador deberá poder almacenar un mínimo de dieciséis (16) planes de regulación que podrán ser seleccionados por órdenes a través de los canales de comunicación. Cada uno de los ocho planes de tráfico estará compuesto por la selección de una de las estructuras y la posibilidad de programación de un tiempo de ciclo, reparto y desfase diferentes para cada plan. Los parámetros de regulación, ciclo, reparto y desfase deberán poderse programar en segundos enteros, y pasos de un segundo obligatoriamente o en fracciones decimales opcionalmente. El ciclo podrá programarse como mínimo dentro del rango comprendido entre 40 y 140 segundos. El regulador dispondrá de dos frecuencias de intermitencia, una de 60 y otra no inferior a 80 encendidos por minuto, con una tolerancia 5%. La proporción entre el tiempo de encendido y de apagado deberá ser del 50% con una tolerancia del 5%. Esta proporción podrá modificarse cuando se utilicen lámparas halógenas. Las fases actuadas dispondrán, al menos, de un tiempo de verde mínimo, un tiempo máximo alcanzable por extensiones y un tiempo de extensión, programables para cada fase. Las secuencias de señales en los semáforos serán todas aquellas que no contradigan la legislación vigente.

La secuencia de inicio de funcionamiento será la siguiente:

- a) Ámbar intermitente, con duración entre 3 y 25 segundos.
- b) Ámbar fijo, con una duración de 3 segundos.
- c) Todos los semáforos de vehículos y peatones en rojo con una duración entre 3 y 25 segundos.
- d) Ciclo normal en fase principal garantizado el verde mínimo.

La señal que sigue al verde, el ámbar, debe tener una duración de tres segundos. Las tensiones de funcionamiento del sistema se atenderán al Reglamento Eléctrico de baja de tensión. Los reguladores locales deberán admitir un error en la tensión nominal de acometida de +10%, -15% y deberán aceptar errores en la frecuencia de la red de 0,5%. El cableado, conexiones de cables, conectadores y terminales deben calcularse para soportar tensiones necesarias para su correcto funcionamiento. En el diseño del regulador no se utilizarán materiales y componentes con una vida inferior a 10 años, excepción hecha de los materiales fungibles. Los circuitos para conmutación de lámparas deben estar diseñados con tecnología de relés de estado sólido. Los datos de configuración (método de control y movimientos permitidos y no permitidos) deben inscribirse en memoria no volátil. El correcto funcionamiento de la CPU principal debe ser supervisado por un dispositivo vigilante.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



En cada módulo de salidas debe existir un circuito de dispositivo vigilante cuyo tiempo de actuación no debe exceder de 500 milisegundos. En caso de fallo o avería deberán cortarse la salida de colores y poner los semáforos en ámbar intermitente, o en su defecto apagados, dejando constancia del hecho. El equipo de regulación deberá estar equipado con un interruptor diferencial con sensibilidad no inferior a 300 miliamperios, así como un interruptor magneto térmico, y deberá estar equipado con toma de tierra y todas las protecciones previstas por el Reglamento Electrotécnico de baja tensión.

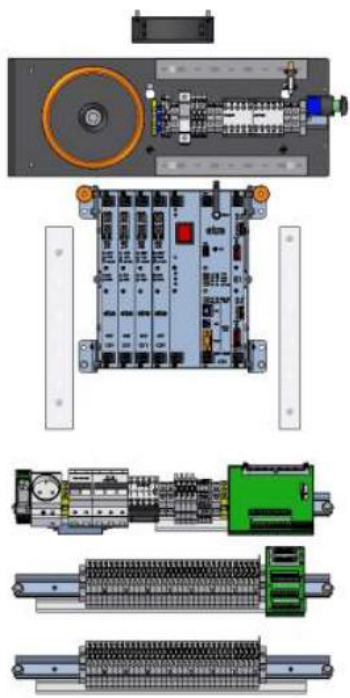
Deberá disponer el regulador de las protecciones necesarias para filtrar las posibles interferencias y ruidos de las líneas de alimentación y de comunicaciones para que no afecten al normal funcionamiento del regulador, aunque dichas interferencias estén provocadas por fenómenos atmosféricos. Las entradas y salidas de comunicación tendrán un aislamiento eléctrico de al menos dos kilovoltios. Los módulos del regulador irán alojados en racks, con guías y conectores que faciliten su rápida sustitución en caso de avería. Cada módulo de salida deberá disponer entre 3 y 8 salidas, equipadas con un borne, terminal o conector de salida para cada una de ellas. La totalidad de los elementos de regulación y control, estarán ubicados en el interior de un armario de dimensiones y accesos adecuados para el perfecto manejo de cada uno de ellos. Los armarios que contengan los equipos serán de construcción robusta para soportar los malos tratos y permanencia en la intemperie. Las puertas estarán dotadas de juntas adecuadas para evitar la entrada de agua en el interior del armario. El regulador deberá disponer de un sistema de ventilación accionado por un termostato para asegurar una temperatura interior no superior a la específica de cualquier elemento del equipo. En su caso las entradas de aire irán provistas de filtros para evitar la entrada de polvo al interior del armario. El rango de temperaturas en el ambiente exterior soportables por el regulador sin merma de sus posibilidades de funcionamiento, será de  $-10^{\circ}\text{C}$  hasta  $50^{\circ}\text{C}$ . EL regulador dispondrá de regletas de conexión de cables para semáforos, detectores, transmisión, alimentación, etc. Así como un enchufe para equipos de mantenimiento, fusibles y demás elementos de protección.

A continuación podemos ver una imagen de un regulador en su armario y separado por componentes.

# MEMORIA DESCRIPTIVA

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga

|                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Colegio Oficial de Ingenieros<br/>Técnicos Industriales<br/>SANTA CRUZ DE TENERIFE</p> |
| <b>VISADO</b>                                                                                                                                                                |
| N.º 1062/2023                                                                                                                                                                |
| Fecha 03-04-2023                                                                                                                                                             |



Pág: 20 de 214



Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
de TENERIFE

---

**VISADO**

---

N.º 1062/2023

---

Fecha 03-04-2023

Y a continuación se muestran las características técnicas del mismo:

| CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GENERALES</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Placa base industrial</li> <li>• Formato PC-104 (compatible INTEL 32 bits)</li> <li>• 230 / 115 / 42 Vac +15, -20%</li> <li>• Rango de frecuencias: 50 / 60 Hz.</li> <li>• Rango de temperatura ambiental: -10/ +65°C</li> <li>• Armario doble puerta y ventilación forzada</li> <li>• Reloj de precisión de 2 ppm</li> <li>• Sincronismo con y sin cables (por reloj o GPS)</li> <li>• Control de semáforos de led</li> </ul>                                                                                        |
| <b>CAPACIDAD</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 255 planes</li> <li>• 64 fases principales</li> <li>• 16 estructuras</li> <li>• 16 grupos semafóricos (configuraciones de 4, 8, 12 y 16 grupos)</li> <li>• 48 salidas 230 / 115 / 42 Vac dimming</li> <li>• 8 Detectores de espira integrados (opcional)</li> <li>• 12 Entradas digitales de serie (máximo 20)</li> <li>• 2 Entradas analógicas (opcional)</li> <li>• 8 Salidas digitales (opcional)</li> </ul>                                                                                                       |
| <b>COMUNICACIONES</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet</li> <li>• RS 232 – RS 422 – RS 485 – USB</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>EXPANSIÓN</b>            | Control de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paneles PMV</li> <li>• Aparcamientos y accesos</li> <li>• Bolardos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>SEGURIDAD</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU auxiliar como supervisor redundante (opcional)</li> <li>• Gestión y administración de alarmas</li> <li>• Medición de intensidad diferencial por grupo (opcional)</li> <li>• Medición de temperatura</li> <li>• Detección de Lámpara fundida (opcional)</li> <li>• Autocalibrado de potencias</li> <li>• Detección de puerta abierta</li> <li>• Protección múltiple en todas las salidas</li> <li>• Auto test de inicio integrado</li> <li>• Secuencias de inicio programables</li> <li>• Help incluido</li> </ul> |
| <b>GESTIÓN</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multi regulador</li> <li>• Control centralizado</li> <li>• Actuado – semiactuado emergencias</li> <li>• Preferencia al transporte público</li> <li>• Law enforcement</li> <li>• Mando manual</li> <li>• Tratamiento avanzado de detectores</li> <li>• Control de Velocidad en Travesías (CVT)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |



# MEMORIA DESCRIPTIVA

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
de la Cruz de Tenerife

**VISADO**

N.º 1062/2023

Fecha 03-04-2023

Las características de las lentes de peatón serán las siguientes:

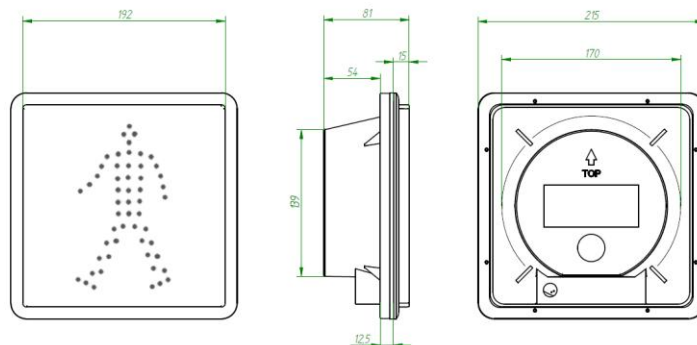
Pág: 22 de 214

## Óptica LED de alta luminosidad cuadrada de 200x200

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

|                                                         | PIL 200x200 PPC (pictograma peatón)                    |                    |                    |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Tensión nominal en modo <i>Normal</i>                   | 230 Vac                                                | 42 Vac             |                    |
| Rango de tensión en modo <i>Normal</i>                  | 195-254 Vac                                            | 31-50 Vac          |                    |
| Tensión nominal en modo <i>Dimming</i>                  | 170 Vac                                                | 25Vac              |                    |
| Rango de tensión en modo <i>Dimming</i>                 | 136-176 Vac                                            | 18-29 Vac          |                    |
| Consumo óptica roja modo <i>Normal / Dimming</i>        | < 8W / < 5W                                            | < 4W / < 2,5W      |                    |
| Consumo óptica ámbar modo <i>Normal / Dimming</i>       | < 8W / < 5W                                            | < 4,5W / < 3W      |                    |
| Consumo óptica verde modo <i>Normal / Dimming</i>       | < 9W / < 6W                                            | < 6W / < 3W        |                    |
| Número de LEDs (Rojo, Ámbar o Verde)                    | 56                                                     |                    |                    |
| Tiempo de reacción on/off                               | < 50 ms                                                |                    |                    |
| Requisitos ambientales (EN 12368 - 5.1)                 | Clase A, B, C (temperatura operativa de -30°C a +70°C) |                    |                    |
| Compatibilidad electromagnética (EMC)                   | Cumple con los requisitos de la norma EN 50278         |                    |                    |
| Distribución de la intensidad luminosa (EN 12368 - 6.4) | W A3/1                                                 |                    |                    |
| Uniformidad de la luminancia (EN 12368 - 6.5)           | > 1:10                                                 |                    |                    |
| Efecto fantasma (EN 12368 - 6.6)                        | Clase 4 (Rojo)                                         | Clase 4 (Ámbar)    | Clase 5 (Verde)    |
| Colores de las señales luminosas (EN 12368 - 6.7)       | 620-630 nm (Rojo)                                      | 587-592 nm (Ámbar) | 502-508 nm (Verde) |
| Grado de protección ambiental (EN 60598)                | IP65                                                   |                    |                    |
| Grado de resistencia al impacto (EN 60598-1)            | IR3                                                    |                    |                    |
| Material de la lente frontal                            | Policarbonato transparente estabilizado UV             |                    |                    |
| Material de la envolvente                               | ABS negro                                              |                    |                    |

### DIMENSIONES MECÁNICAS





## 8.7. Soportes

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.

## 8.8. Disposición de las luminarias

Las luminarias irán montadas sobre columnas de 10 metros de altura, en disposición unilateral en toda la afección de este proyecto.

## 8.9 Red de tierras

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

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.



Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

1. Desnudos, de cobre, de 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.
2. Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm<sup>2</sup> para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación. El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> en cobre. Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

### 8.10. Protección contra contactos directos

Los interruptores diferenciales que se proyectan para esta instalación eléctrica, se han seleccionado con arreglo a la potencia eléctrica de la máquina o línea a proteger, escogiéndose el de intensidad comercial más próxima, siempre por exceso. Según las tablas dadas en la ITCBT-18, la resistencia de tierra para un suelo compuesto por terreno cultivable y considerando la longitud de las picas de tierra a utilizar asciende a:

$$R = \frac{\rho}{L} = \frac{200}{3} = 67 \Omega$$

si empleamos interruptores diferenciales de 300 mA la Resistencia de Puesta a Tierra de esta instalación será:

$$R = \frac{24}{0,003} = 8000\Omega$$

este valor nos indica el limite superior que podrá alcanzarse, para que la Tensión de Contacto, en caso de defecto, no supere los 24 V (situación más desfavorable) para locales de AMBIENTE HÚMEDO.



# MEMORIA DESCRIPTIVA

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semaforicas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



## 9. Plazo de ejecución, puesta en marcha y planificación de la obra

Se estima el plazo de ejecución de la obra en tres (3) meses con un número máximo de operarios de cuatro (4).

Pág: 25 de 214

La puesta en marcha de las instalaciones objeto del presente proyecto se estima inmediata puesto que se trata de una instalación ya en servicio.

La planificación de los trabajos, se dispone de la siguiente forma:

| <b>SEMANAS<br/>TRABAJO</b>                                     | 1º | 2º | 3º | 4º | 5º | 6º | 7º | 8º | 9º | 10º | 11º | 12º |
|----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| OBRA CIVIL Y ALBAÑILERÍA                                       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
| PEDIDO Y RECEPCIÓN DE MATERIAL DE ALUMBRADO, CONDUCTORES, ETC. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
| LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN Y CONECTORIZADO SEMÁFOROS               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
| SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS                                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
| GESTIÓN RESIDUOS                                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
| SEGURIDAD Y SALUD                                              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |



**10. Datos complementarios.**

Se aportará por el Técnico que suscribe cuantos datos, además de los ya expuestos, tenga a bien solicitar los Organismos Oficiales Competentes.

Pág: 26 de 214

**11. Presupuesto.**

El presupuesto de ejecución material (P.E.M.) para el desarrollo de la obra se desglosa en el anejo correspondiente de dicho proyecto.

**12. Estudio de impacto ecológico**

Las obras incluidas en el presente proyecto se hayan exento de evaluación de impacto ecológico al tratarse de una mejora de una infraestructura existente en la zona del Polígono Industrial de Espinales.

Las parcelas donde se ejecutarán las obras está en suelo Suelo Urbano Consolidado Industrial y su uso Secundario Industrial , según el Plan General de Ordenación de la Villa de Agüimes.

En aplicación a la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, las obra no se encuentran incluidas en la RED NATURA 2000, además, en virtud de los establecido en Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, dicha obra está exenta de la declaración ambiental, cumpliendo así con la legislación vigente en materia medioambiental

**13. Estudio geotécnico**

La obra que se define en el presente proyecto no tiene como objetivo realizar ningún tipo de obra de construcción, por lo tanto, no es necesario la realización de una estudio geotécnico previo.

**14. Accesibilidad**

Las obras descritas en el presente proyecto no le es de aplicación la Ley 8/1995, de 6 de abril, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación ya que la misma trata de la sustitución de las luminarias existentes en el Polígono Industrial de Arinaga.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



### 15. Adjudicación de las obras

Pág: 27 de 214

El proceso de licitación, adjudicación y recepción de las obras se registrá por las instrucciones internas de la Entidad de Conservación del Polígono Industrial de Arinaga (ECOAGA).

En Agüimes, Junio 2.022

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

D. Airam De Almada García



Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE

**VISADO**

N.º 1062/2023

Fecha 03-04-2023

Pág: 28 de 24

**Proyecto:**

**"PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E  
INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA"**

**CALCULOS LUMÍNICOS**



Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE

**VISADO**

N.º 1062/2023

Fecha 03-04-2023

**Pasos inferiores Polg. Arinaga**

Pág: 29 de 214

Contacto:  
Nº de encargo:  
Empresa:  
Nº de cliente:



**Pasos inferiores Polg. Arinaga**

Portada del proyecto

Índice

Lista de luminarias

**THORNeco 96635305 (STD - standard) LEO FLEX IP66 80W 840 PC**

Hoja de datos de luminarias

**Escena exterior Paso inferior largo**

Lista de luminarias

Superficie de cálculo (sumario de resultados)

Rendering (procesado) en 3D

**Superficies exteriores**

**Calzada**

Isolíneas (E, perpendicular)

Gráfico de valores (E, perpendicular)

**Peatonal 1**

Isolíneas (E, perpendicular)

Gráfico de valores (E, perpendicular)

**Peatonal 1**

Isolíneas (E, perpendicular)

Gráfico de valores (E, perpendicular)

**Escena exterior Paso inferior corto**

Lista de luminarias

Luminarias (lista de coordenadas)

Superficie de cálculo (sumario de resultados)

Rendering (procesado) en 3D

**Superficies exteriores**

**Calzada**

Isolíneas (E, perpendicular)

Gráfico de valores (E, perpendicular)

**Peatonal 1**

Isolíneas (E, perpendicular)

Gráfico de valores (E, perpendicular)

**Peatonal 1**

Isolíneas (E, perpendicular)

Gráfico de valores (E, perpendicular)

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



**Pasos inferiores Polg. Arinaga / Lista de lu**

6 Pieza THORNeco 96635305 (STD - standard) LEO  
FLEX IP66 80W 840 PC  
Nº de artículo: 96635305 (STD - standard)  
Flujo luminoso (Luminaria): 10006 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 10000 lm  
Potencia de las luminarias: 80.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 58 92 99 100 100  
Lámpara: 1 x LED-TE554 80W (Factor de  
corrección 1.000).

Dispone de una imagen  
de la luminaria en  
nuestro catálogo de  
luminarias.



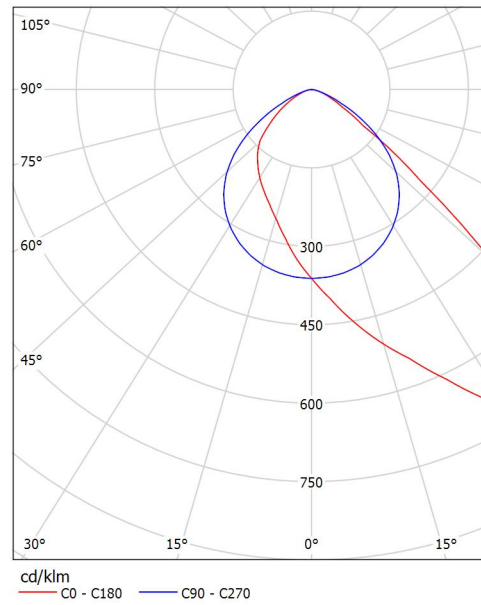
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



**THORNeco 96635305 (STD - standard) LEO FLEX IP66 80W 840 PC / Hoja de lu**

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



cd/klm  
C0 - C180 C90 - C270

Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 58 92 99 100 100

Para esta luminaria no puede presentars tabla UGR porque carece de atributos de



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



### Escena exterior Paso inferior largo / Lista de lu

Pág: 33 de 214

4 Pieza THORNeco 96635305 (STD - standard) LEO  
FLEX IP66 80W 840 PC  
Nº de artículo: 96635305 (STD - standard)  
Flujo luminoso (Luminaria): 10006 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 10000 lm  
Potencia de las luminarias: 80.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 58 92 99 100 100  
Lámpara: 1 x LED-TE554 80W (Factor de  
corrección 1.000).

Dispone de una imagen  
de la luminaria en  
nuestro catálogo de  
luminarias.



## Escena exterior Paso inferior largo / Superficie de cálculo (su res

Pág: 34 de 214



E

### Lista de superficies de cálculo

| Nº | Designación | Tipo          | Trama    | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|----|-------------|---------------|----------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1  | Calzada     | perpendicular | 21 x 7   | 105        | 46             | 156            | 0.438           |
| 2  | Peatonal 1  | perpendicular | 128 x 32 | 85         | 25             | 150            | 0.288           |
| 3  | Peatonal 1  | perpendicular | 128 x 32 | 85         | 25             | 150            | 0.288           |

### Resumen de los resultados

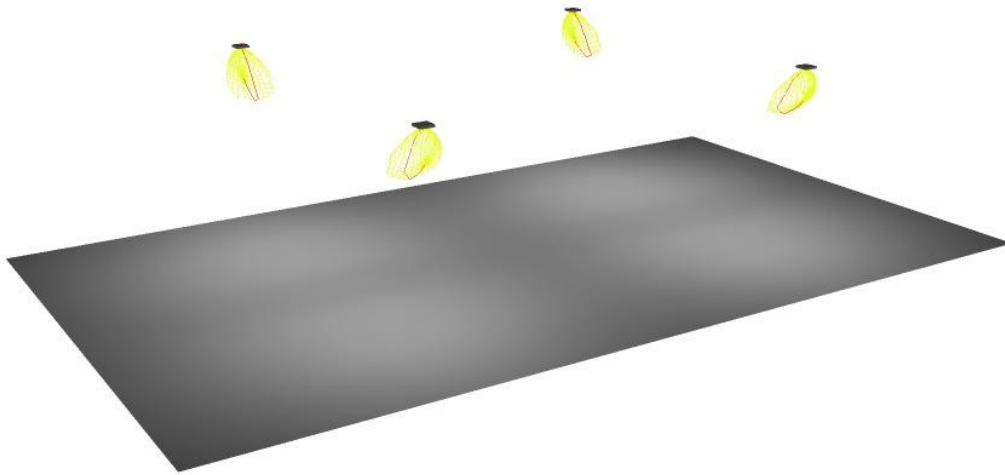
| Tipo          | Cantidad | Media [lx] | Min [lx] | Max [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|---------------|----------|------------|----------|----------|-----------------|
| perpendicular | 3        | 98         | 25       | 156      | 0.25            |



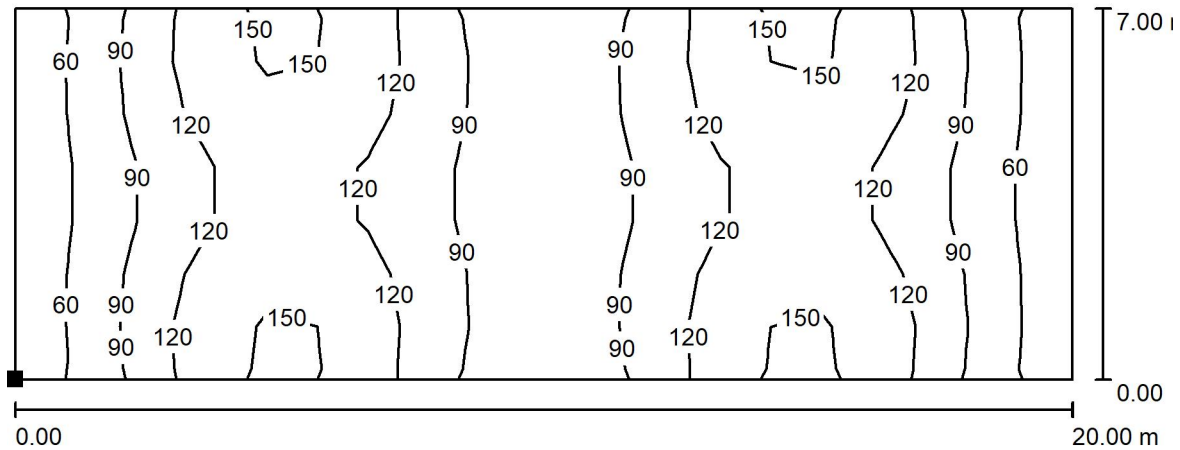
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

|                                                                                                                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <br><b>DIA</b><br>Colegio Oficial de Ingenieros<br>Técnicos Industriales<br>SANTA CRUZ DE TENERIFE |            |
| <b>VISADO</b>                                                                                                                                                                        |            |
| N.º                                                                                                                                                                                  | 1062/2023  |
| Fecha                                                                                                                                                                                | 03-04-2023 |

**Escena exterior Paso inferior largo / Rendering (procesac**

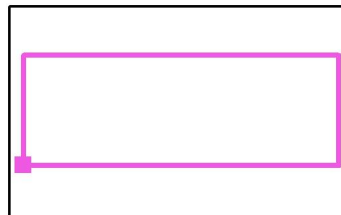


**Escena exterior Paso inferior largo / Calzada / Isolíneas (E, perpe**



Valores en Lux, E

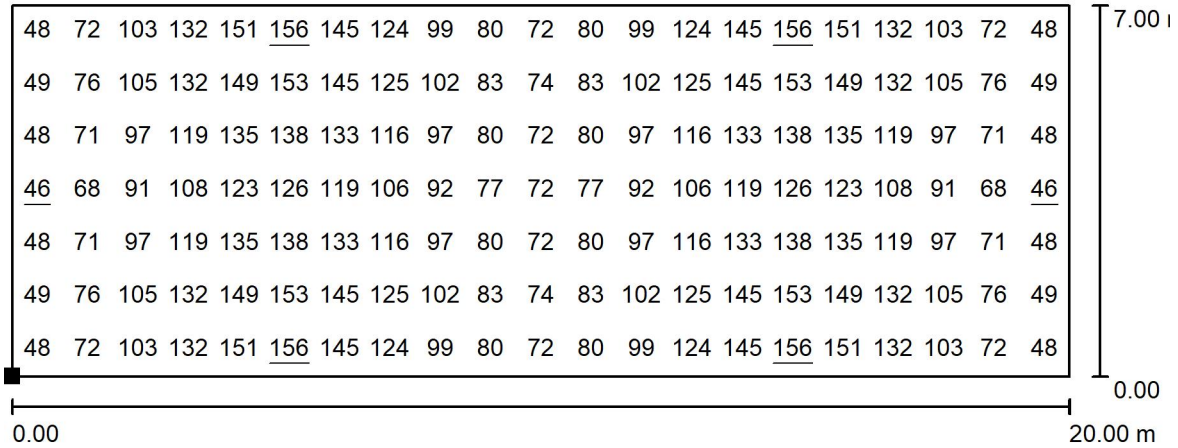
Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(15.000 m, 21.500 m, 0.000 m)



Trama: 21 x 7 Puntos

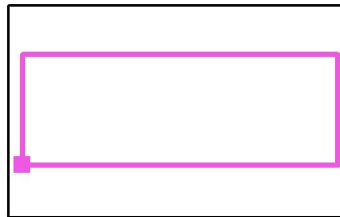
| $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------|----------------|----------------|-----------------|
| 105        | 46             | 156            | 0.438           |

**Escena exterior Paso inferior largo / Calzada / Gráfico de valores**



Valores en Lux, E

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado:  
(15.000 m, 21.500 m, 0.000 m)



Trama: 21 x 7 Puntos

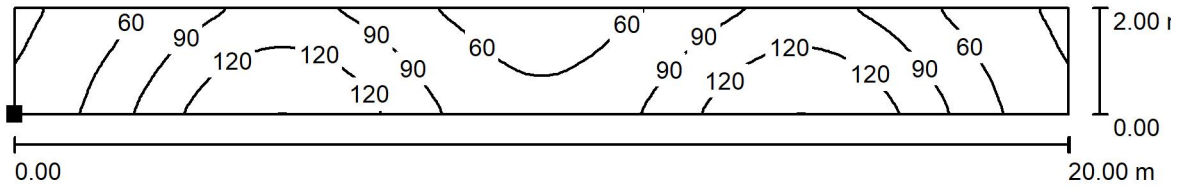
$E_m$  [lx]  
105

$E_{min}$  [lx]  
46

$E_{max}$  [lx]  
156

$E_{min} / E_m$   
0.438

**Escena exterior Paso inferior largo / Peatonal 1 / Isolíneas (E, perpe**



Valores en Lux, E

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(15.000 m, 28.800 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
85

$E_{min}$  [lx]  
25

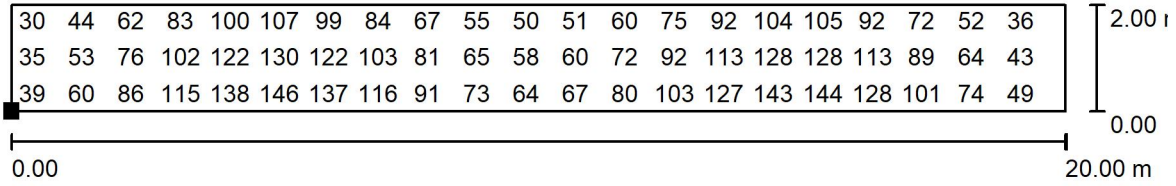
$E_{max}$  [lx]  
150

$E_{min} / E_m$   
0.288

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



**Escena exterior Paso inferior largo / Peatonal 1 / Gráfico de valores de iluminación por superficie**



Valores en Lux, E

No pudieron representarse todos los valores calculados.

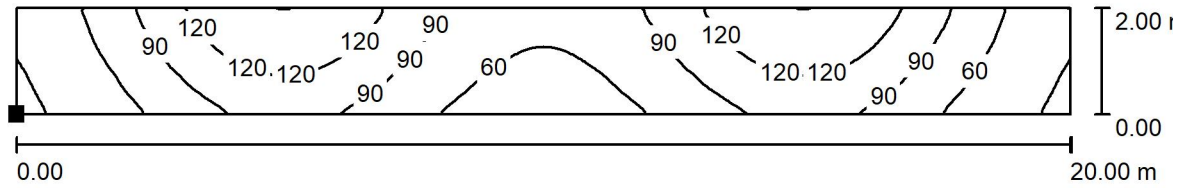
Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado:  
(15.000 m, 28.800 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

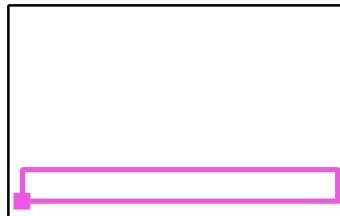
|            |                |                |                 |
|------------|----------------|----------------|-----------------|
| $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
| 85         | 25             | 150            | 0.288           |

**Escena exterior Paso inferior largo / Peatonal 1 / Isolíneas (E, perpe**



Valores en Lux, E

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(15.000 m, 19.200 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
85

$E_{min}$  [lx]  
25

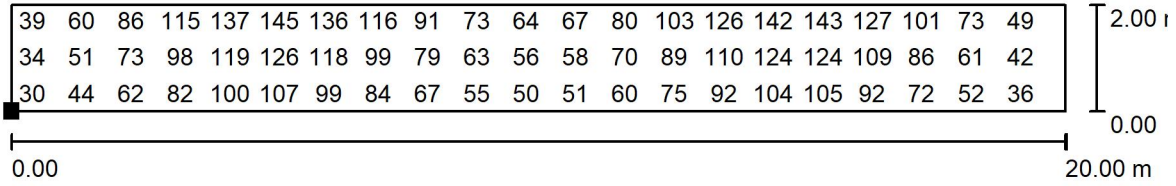
$E_{max}$  [lx]  
150

$E_{min} / E_m$   
0.288





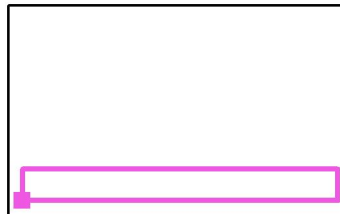
**Escena exterior Paso inferior largo / Peatonal 1 / Gráfico de valores**



Valores en Lux, E

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado:  
(15.000 m, 19.200 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

|            |                |                |                 |
|------------|----------------|----------------|-----------------|
| $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
| 85         | 25             | 150            | 0.288           |

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



### Escena exterior Paso inferior corto / Lista de lu

Pág: 42 de 214

2 Pieza THORNeco 96635305 (STD - standard) LEO  
FLEX IP66 80W 840 PC  
Nº de artículo: 96635305 (STD - standard)  
Flujo luminoso (Luminaria): 10006 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 10000 lm  
Potencia de las luminarias: 80.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 58 92 99 100 100  
Lámpara: 1 x LED-TE554 80W (Factor de  
corrección 1.000).

Dispone de una imagen  
de la luminaria en  
nuestro catálogo de  
luminarias.

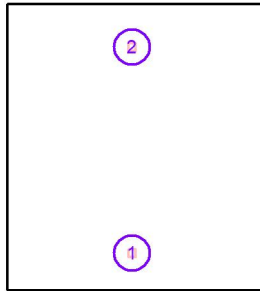


Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



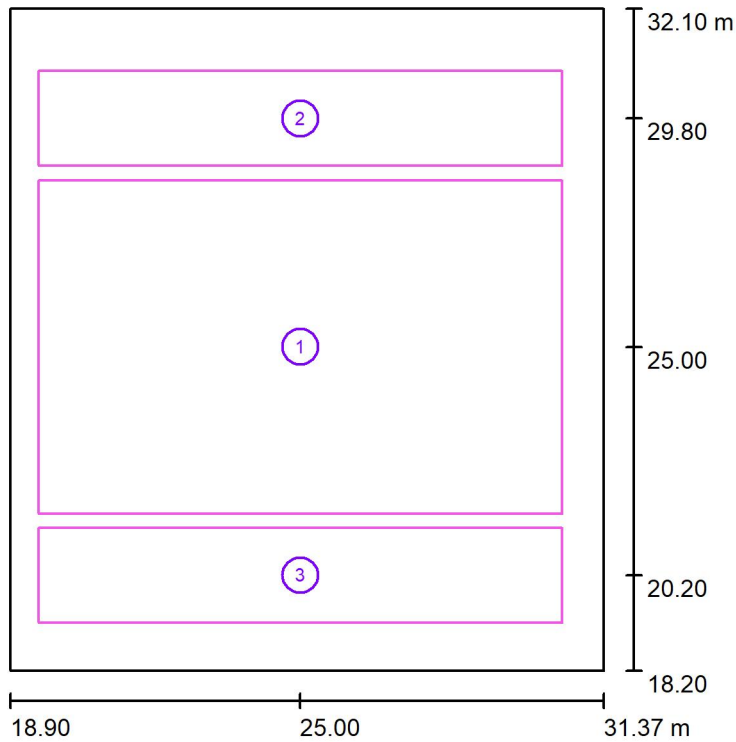
**Escena exterior Paso inferior corto / Luminarias (lista de coord**

**THORNeco 96635305 (STD - standard) LEO FLEX IP66 80W 840 PC**  
10006 lm, 80.0 W, 1 x 1 x LED-TE554 80W (Factor de corrección 1.000).



| N° | Posición [m] |        |       | Rotación [°] |     |
|----|--------------|--------|-------|--------------|-----|
|    | X            | Y      | Z     | X            | Y   |
| 1  | 24.971       | 20.000 | 5.000 | 0.0          | 0.0 |
| 2  | 24.971       | 30.000 | 5.000 | 0.0          | 0.0 |

**Escena exterior Paso inferior corto / Superficie de cálculo (superficies)**



E

**Lista de superficies de cálculo**

| Nº | Designación | Tipo          | Trama    | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|----|-------------|---------------|----------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1  | Calzada     | perpendicular | 21 x 7   | 92         | 32             | 153            | 0.346           |
| 2  | Peatonal 1  | perpendicular | 128 x 32 | 74         | 19             | 147            | 0.257           |
| 3  | Peatonal 1  | perpendicular | 128 x 32 | 74         | 19             | 147            | 0.257           |

**Resumen de los resultados**

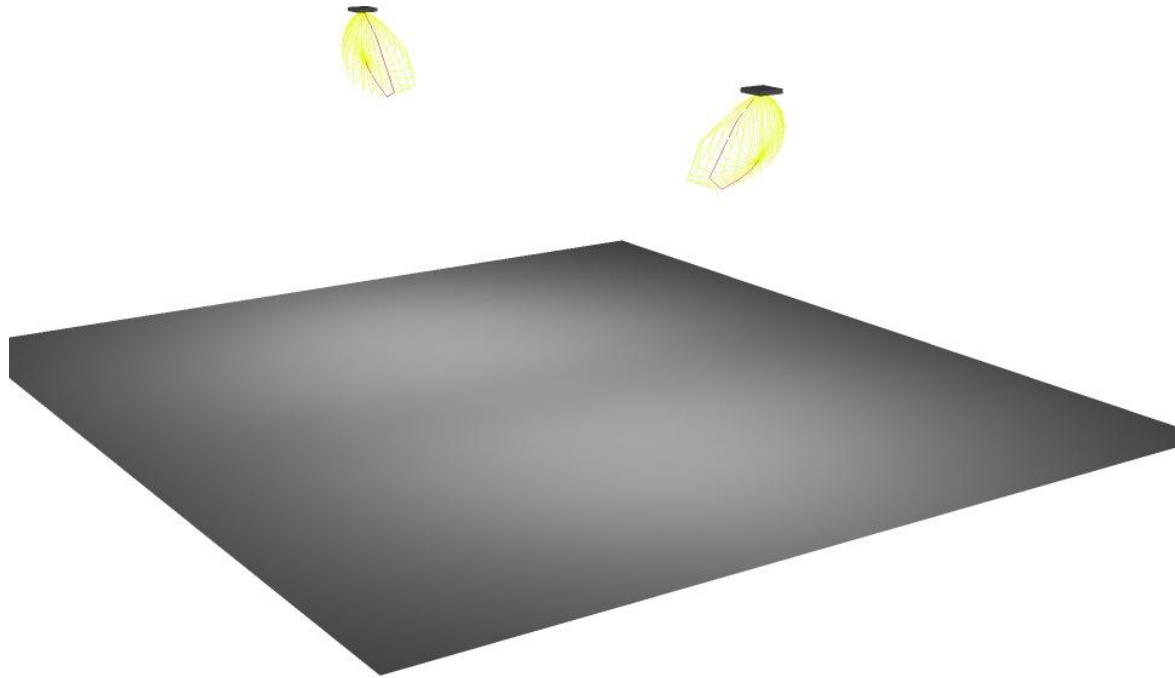
| Tipo          | Cantidad | Media [lx] | Min [lx] | Max [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|---------------|----------|------------|----------|----------|-----------------|
| perpendicular | 3        | 85         | 19       | 153      | 0.22            |



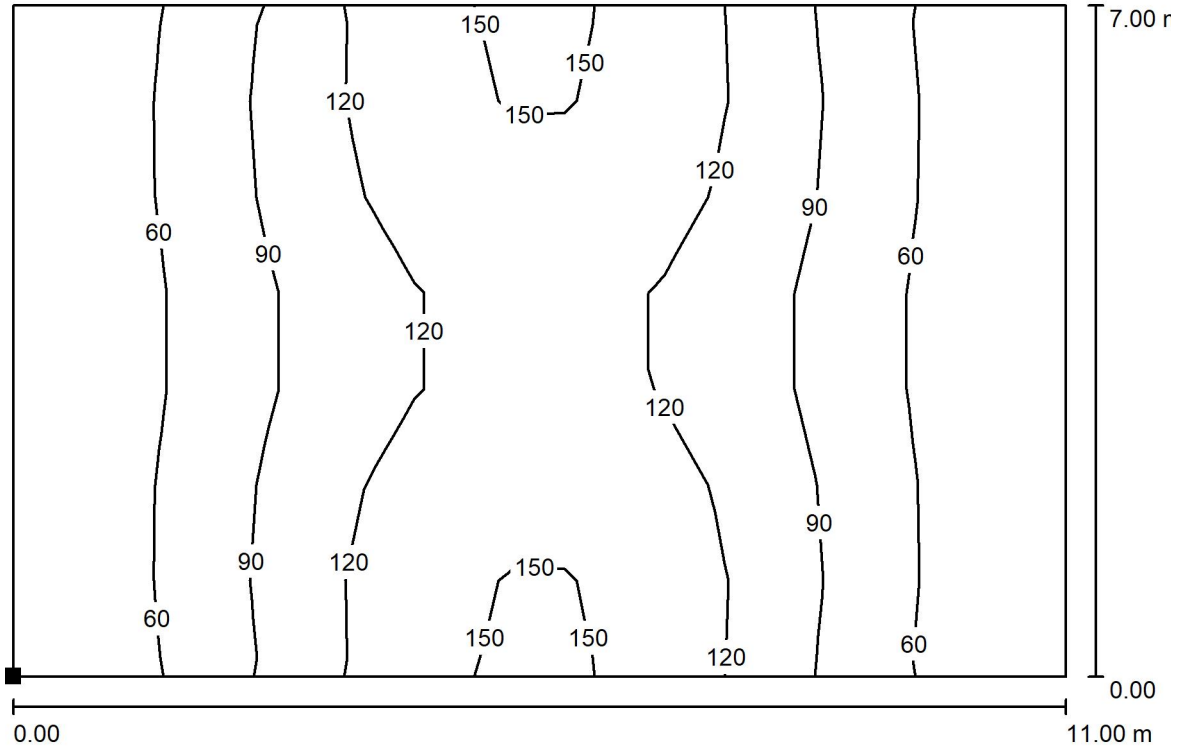
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

|                                                                                                                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <br><b>DIA</b><br>Colegio Oficial de Ingenieros<br>Técnicos Industriales<br>SANTA CRUZ DE TENERIFE |            |
| <b>VISADO</b>                                                                                                                                                                        |            |
| N.º                                                                                                                                                                                  | 1062/2023  |
| Fecha                                                                                                                                                                                | 03-04-2023 |

**Escena exterior Paso inferior corto / Rendering (procesac**

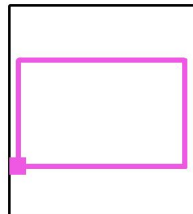


**Escena exterior Paso inferior corto / Calzada / Isolíneas (E, perpe**



Valores en Lux,

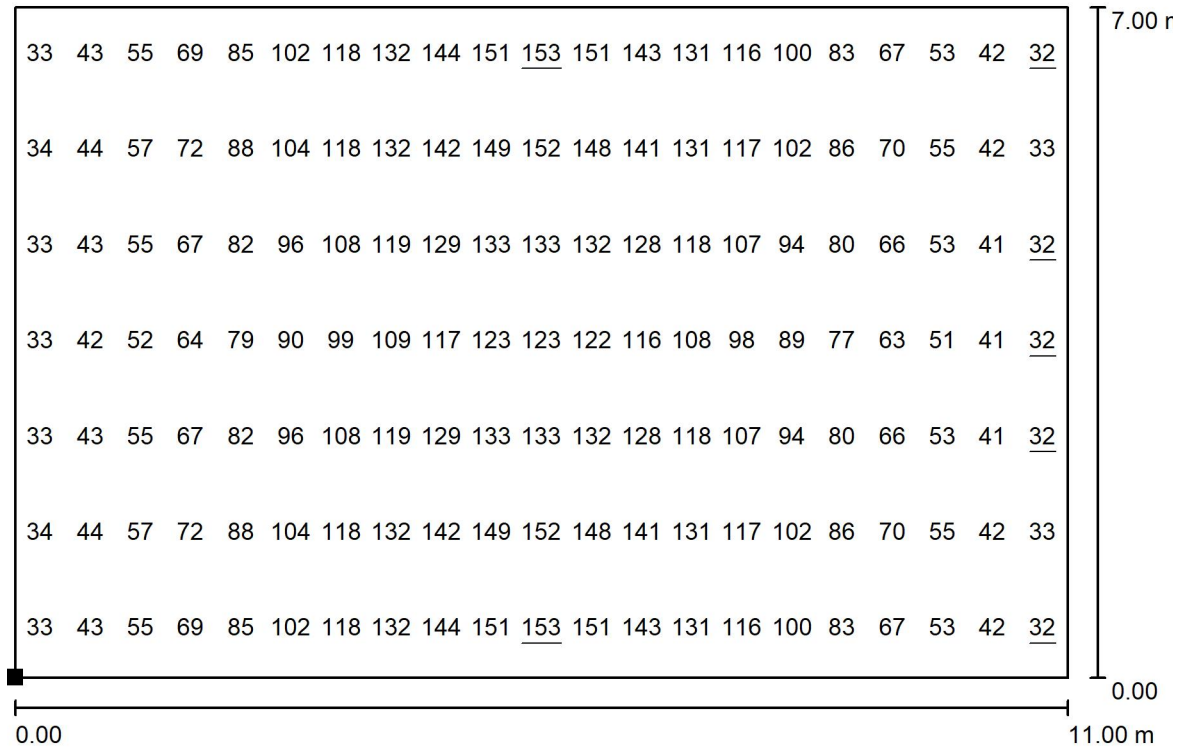
Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(19.500 m, 21.500 m, 0.000 m)



Trama: 21 x 7 Puntos

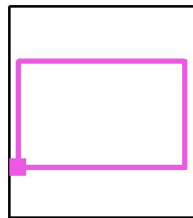
| $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|------------|----------------|----------------|-----------------|
| 92         | 32             | 153            | 0.346           |

**Escena exterior Paso inferior corto / Calzada / Gráfico de valores de iluminación**



Valores en Lux,

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado:  
(19.500 m, 21.500 m, 0.000 m)



Trama: 21 x 7 Puntos

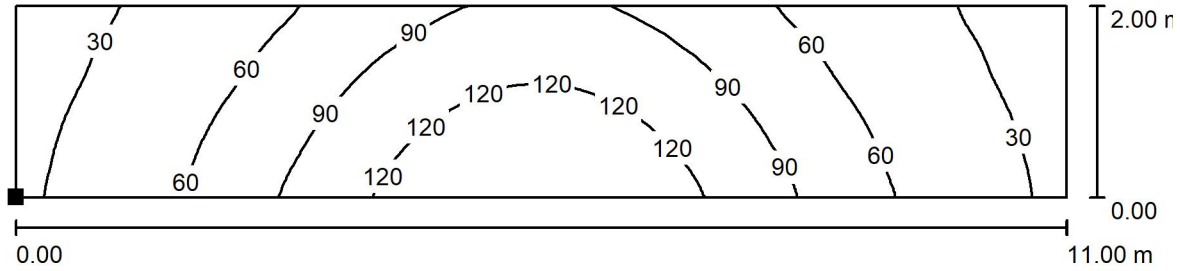
$E_m$  [lx]  
92

$E_{min}$  [lx]  
32

$E_{max}$  [lx]  
153

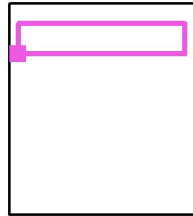
$E_{min} / E_m$   
0.346

**Escena exterior Paso inferior corto / Peatonal 1 / Isolíneas (E, perpe**



Valores en Lux,

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(19.500 m, 28.800 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
74

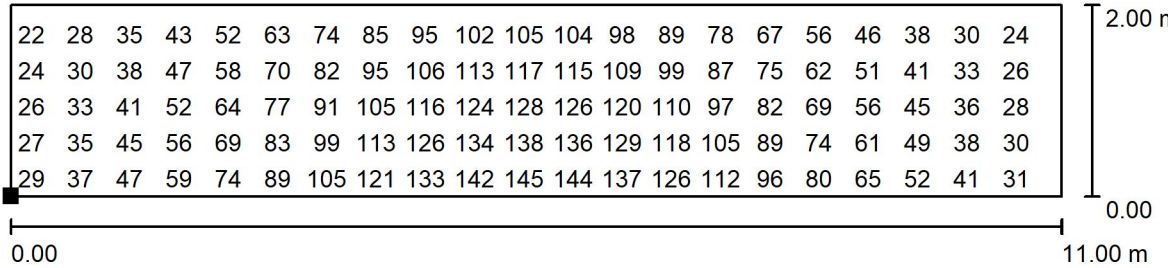
$E_{min}$  [lx]  
19

$E_{max}$  [lx]  
147

$E_{min} / E_m$   
0.257



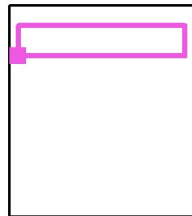
**Escena exterior Paso inferior corto / Peatonal 1 / Gráfico de valores**



Valores en Lux,

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(19.500 m, 28.800 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

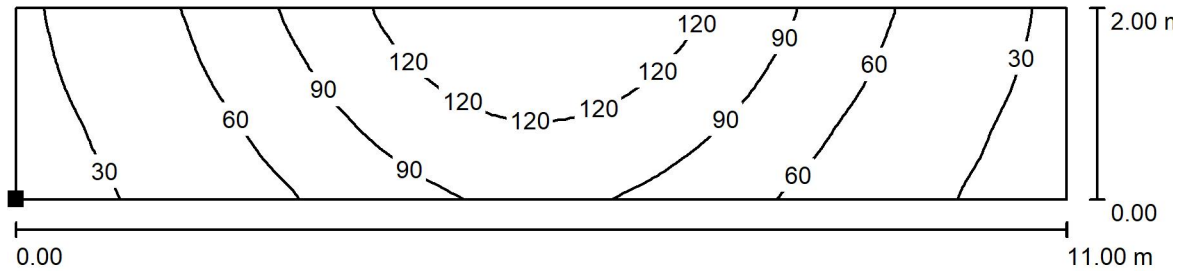
$E_m$  [lx]  
74

$E_{min}$  [lx]  
19

$E_{max}$  [lx]  
147

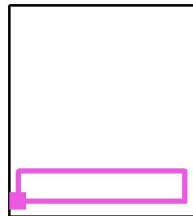
$E_{min} / E_m$   
0.257

**Escena exterior Paso inferior corto / Peatonal 1 / Isolíneas (E, perpe**



Valores en Lux,

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(19.500 m, 19.200 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
74

$E_{min}$  [lx]  
19

$E_{max}$  [lx]  
147

$E_{min} / E_m$   
0.257

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail



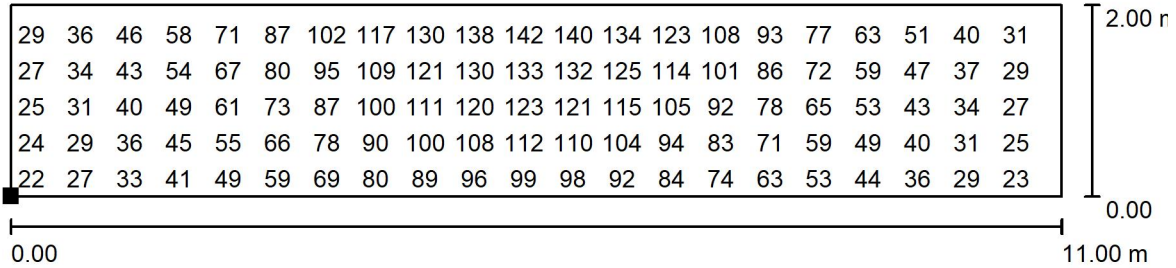
**DIA**  
Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE

**VISADO**

N.º 1062/2023

Fecha 03-04-2023

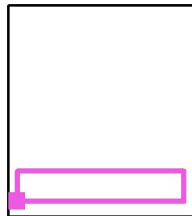
**Escena exterior Paso inferior corto / Peatonal 1 / Gráfico de valores**



Valores en Lux,

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(19.500 m, 19.200 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 32 Puntos

$E_m$  [lx]  
74

$E_{min}$  [lx]  
19

$E_{max}$  [lx]  
147

$E_{min} / E_m$   
0.257



|                                                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Tabla de contenidos</b>                                              |        |
| 1. Aparatos                                                             |        |
| 1.1. AMPERA MIDI 48 LEDs 500mA NW Flat, Glass Extra Clear, Smooth 5117  | 351412 |
| 2. Documentos fotometricos                                              |        |
| 2.1. AMPERA MIDI 48 LEDs 500mA NW Flat, Glass Extra Clear, Smooth 5117  | 351412 |
| 3. Resultados                                                           |        |
| 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. Descripción de la matriz                                           | 6      |
| 6.2. Posiciones de luminarias                                           | 6      |
| 6.3. Grupos de luminarias                                               | 6      |
| 6.4. Arcén 1 (IL) - Z positive                                          | 7      |
| 6.5. Varios carriles (LU) - R3007 - Luminancia                          | 8      |
| 6.5.1. Varios carriles (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto | 8      |
| 6.5.2. Varios carriles (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto | 9      |
| 6.6. Varios carriles (IL) - Z positive                                  | 10     |
| 6.7. Arcén 2 (IL) - Z positive                                          | 11     |
| 6.8. Varios carriles (TI 1) - Observer linear - TI - Malla              | 12     |
| 6.9. Varios carriles (TI 2) - Observer linear - TI - Malla              | 13     |
| 7. Mallas                                                               | 14     |
| 7.1. Arcén 1 (IL)                                                       | 14     |
| 7.2. Varios carriles (LU)                                               | 14     |
| 7.3. Varios carriles (IL)                                               | 15     |
| 7.4. Arcén 2 (IL)                                                       | 15     |
| 8. Observador                                                           | 16     |
| 8.1. Varios carriles (TI 1)                                             | 16     |
| 8.2. Varios carriles (TI 2)                                             | 16     |
| 9. Eficiencia Energética                                                | 17     |
| 9.1. Información                                                        | 17     |
| 9.2. Calificación Energética                                            | 17     |
| 9.3. Malla                                                              | 18     |



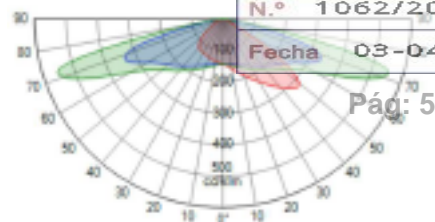
Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE

**VISADO**

N.º 1062/2023  
Fecha 03-04-2023

# 1. Aparatos

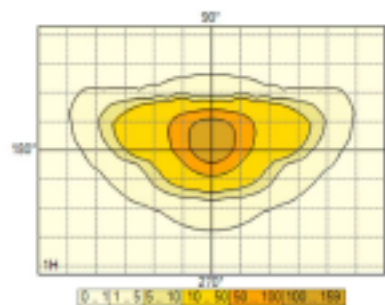
## 1.1. AMPERA MIDI 48 LEDs 500mA NW Flat, Glass Extra Clear, Smooth 5117 351412



Pág: 53 de 214

|           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| Tipo      | AMPERA MIDI                     |
| Reflector | 5117                            |
| Fuente    | 48 LEDs 500 mA NW               |
| Protector | Flat, Glass Extra Clear, Smooth |
| Ajustes   |                                 |
| Flujo de  | 11,6 lmen                       |
| Clase G   | 3                               |

|                |            |
|----------------|------------|
| Potencia       | 72,0 W     |
| Potencia       | 72,0 W     |
| Eficiencia     | 1,37 lm/W  |
| Flujo luminoso | 9,871 lmen |
| FM             | 0,85       |
| Modelo         | 351412     |

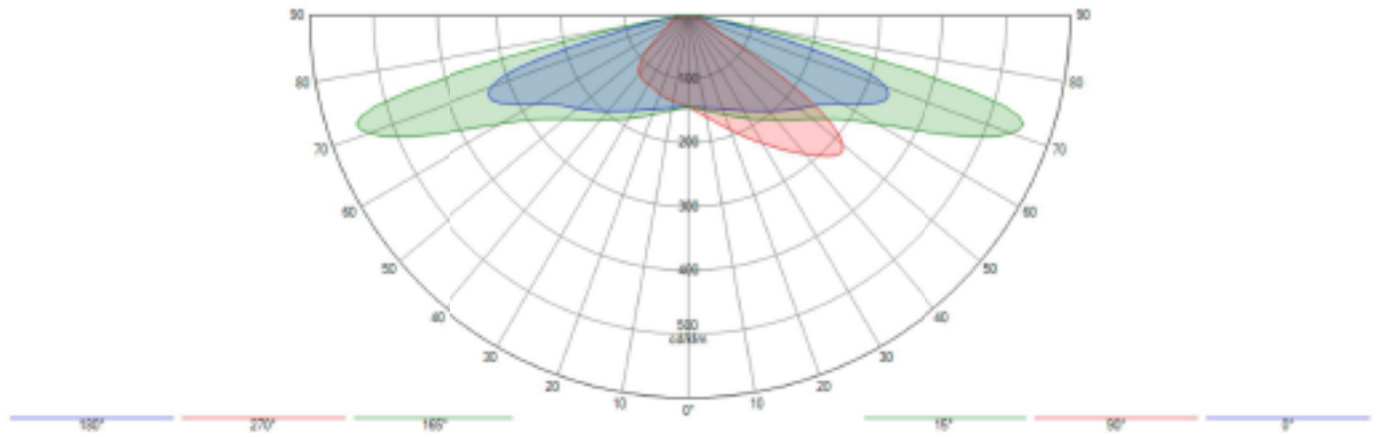


## 2. Documentos fotometricos

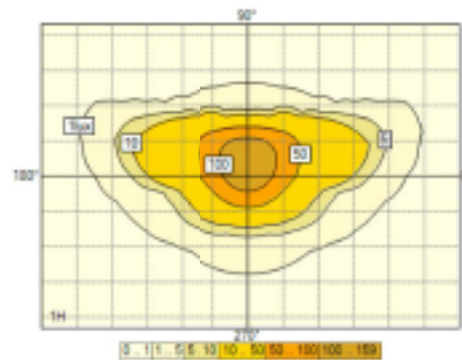
### 2.1. AMPERA MIDI 48 LEDs 500mA NW Flat, Glass Extra Clear, Smooth 5117 351412

351412

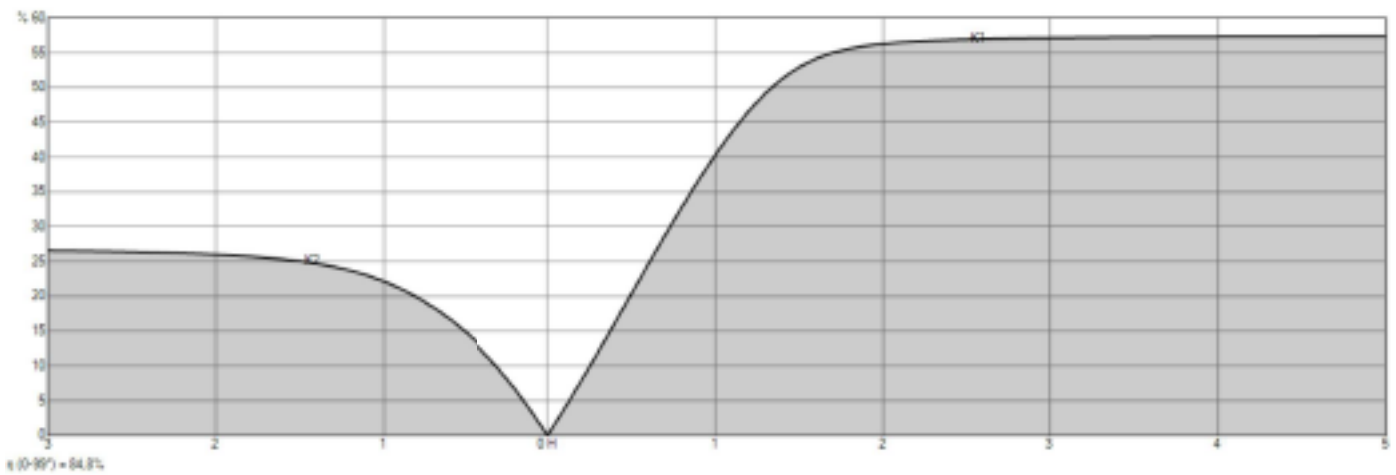
#### Diagrama Polar/Cartesiano



#### Isolux



#### Curva de utilización



### 3. Resultados

#### 3.1. Resumen de malla

- Arcén 1 (IL)

1. Z positive

|                       | Umed<br>(lx/Lux) | U1 + Umed<br>(%) | U1 + U1med<br>(%) | U1 +<br>(Lux) | U1med<br>(Lux) |
|-----------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------|----------------|
| Dynamic cross section | 13,6             | 64               | 44                | 3,7           | 19,6           |

- Varios carriles (LU)

U1E40 (LU . Ave = 0,75 cd/m<sup>2</sup> ue = 40 % U1 + 80 % T1 . 15 SR . 0,50)

1. Luminancia - Tabla R - R3007

|                                                            | Umed<br>(%)<br>(cd/m <sup>2</sup> ) | U1 + Umed<br>(%) | U1 + U1med<br>(%) | U1 +<br>(cd/m <sup>2</sup> ) | U1med<br>(cd/m <sup>2</sup> ) | U1 (%) |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------|--------|
| Dynamic cross section - Observador 1 (-60,00, -4,50, 1,50) | 1,02                                | 50               | 29                | 0,51                         | 1,75                          | 86 %   |
| Dynamic cross section - Observador 2 (-60,00, -4,50, 1,50) | 0,89                                | 53               | 29                | 0,47                         | 1,64                          | 84 %   |



- Varios carriles (IL)

1. Z positive

|                       | Umed<br>(lx/Lux) | U1 + Umed<br>(%) | U1 + U1med<br>(%) | U1 +<br>(Lux) | U1med<br>(Lux) |
|-----------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------|----------------|
| Dynamic cross section | 14,2             | 62               | 42                | 3,9           | 21,2           |

- Arcén 2 (IL)

1. Z positive

|                       | Umed<br>(lx/Lux) | U1 + Umed<br>(%) | U1 + U1med<br>(%) | U1 +<br>(Lux) | U1med<br>(Lux) |
|-----------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------|----------------|
| Dynamic cross section | 3,1              | 76               | 57                | 6,2           | 10,7           |

#### 3.2. Resumen de observador

- Varios carriles (TI 1)

U1E40 (LU . Ave = 0,75 cd/m<sup>2</sup> ue = 40 % U1 + 50 % T1 . 15 SR . 0,50)

|                                        | T1  |
|----------------------------------------|-----|
| Dynamic cross section - Director (0,0) | 5,8 |



- Varios carriles (TI 2)

U1E40 (LU . Ave = 0,75 cd/m<sup>2</sup> ue = 40 % U1 + 50 % T1 . 15 SR . 0,50)

|                                        | T1   |
|----------------------------------------|------|
| Dynamic cross section - Director (0,0) | 13,4 |



#### 3.3. Resumen de valores

- SR carretera

U1E40 (LU . Ave = 0,75 cd/m<sup>2</sup> ue = 40 % U1 + 50 % T1 . 15 SR . 0,50)

|                                              | SR carretera |
|----------------------------------------------|--------------|
| Dynamic cross section - Varios carriles (SR) | 0,6          |





Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE

**VISADO**

N.º 1062/2023

Total  
Fecha 03-04-2023

## 4. Summary power

### 4.1. Dynamic cross section

| Aparato                                                                   | Copys | Dinámico | Potencia / Aparato | Total  |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|----------|--------------------|--------|
| AMPERA MID148 LED, 800mA, NW Flat, Glass Base Clear, Smdoc® S117 - 351412 | 33    | 100 %    | 72 W               | 2400 W |

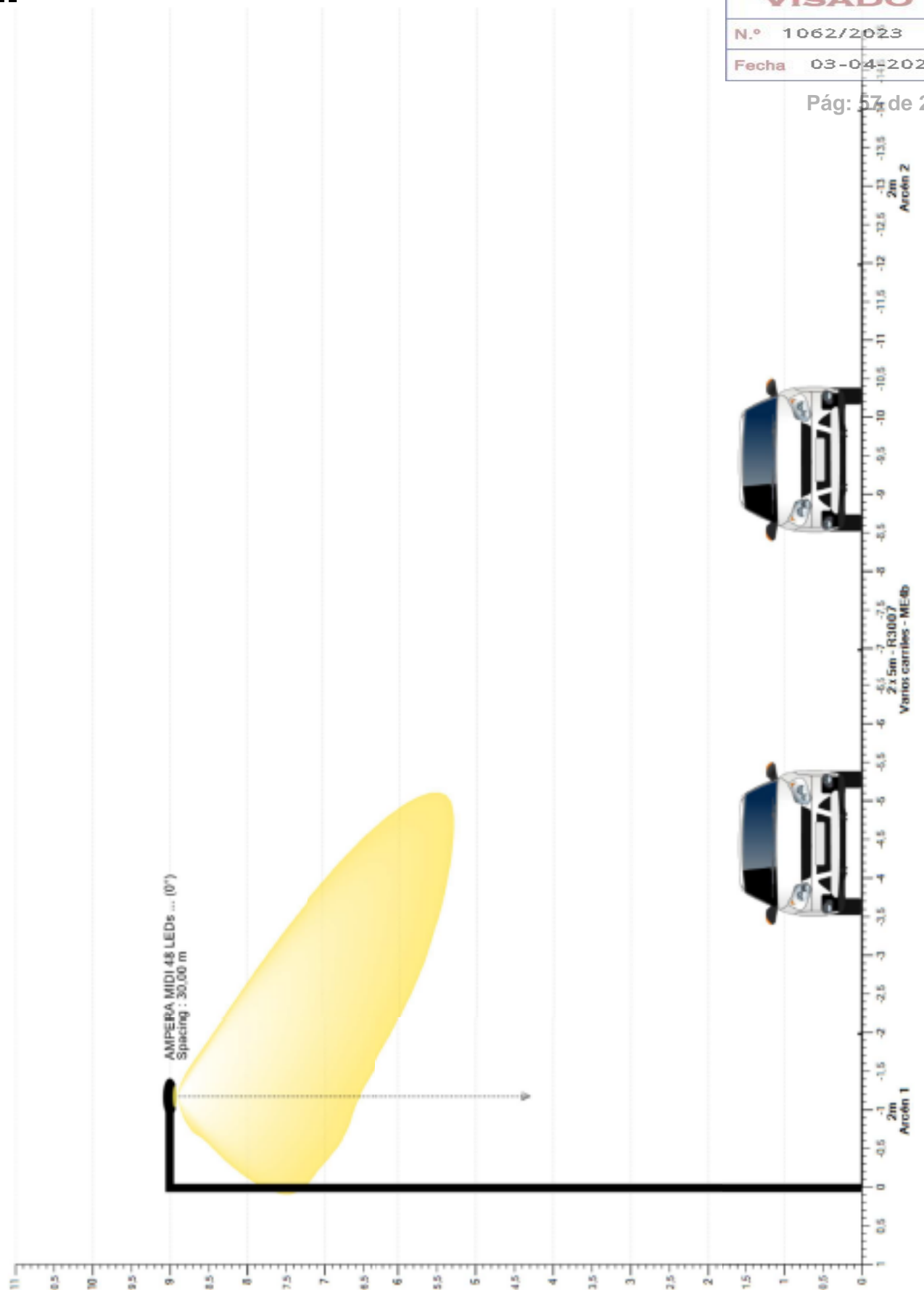
Total: 2400 W

Pág: 56 de 214



## 5. Seccion transversal

### 5.1. Vista 2D





Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE

**VISADO**

10624/23023

Fecha 03-04-2023

## 6. Dynamic cross section

### 6.1. Descripción de la matriz

| Pa. color | Modelo | Descripción                                                        | Flujo de<br>Luz (lm) | Flujo<br>Luz (lm) | Brillanteza<br>(lm/W) | Flu   | Altura  | 10624/23023      |
|-----------|--------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|-------|---------|------------------|
|           |        |                                                                    |                      |                   |                       |       |         | Fecha 03-04-2023 |
|           | 351412 | AMPERA MICH48 LEDS 500 mA MW Flac Glass Extra Clear, Smd chip S117 | 11,640               | 9,871             | 1,37                  | 0,850 | 6 x 900 | Pág: 58 de 214   |

### 6.2. Posiciones de luminarias

|                                     | NP | Posición |        |       | Luminaria |                                             |         |         |         |            |       |        | Objetivo |       |  |
|-------------------------------------|----|----------|--------|-------|-----------|---------------------------------------------|---------|---------|---------|------------|-------|--------|----------|-------|--|
|                                     |    | X [m]    | Y [m]  | Z [m] | Modelo    | Descripción                                 | Alt [m] | Inc [°] | Roc [°] | Flujo [lm] | Flu   | X [m]  | Y [m]    | Z [m] |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | -3,000   | -1,000 | 1,000 | 351412    | AMPERA MICH48 LEDS 500 mA MW Flac Glass ... | 130,0   | 0,0     | 0,0     | 11,640     | 0,850 | -3,000 | -1,000   | 1,000 |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2  | 3,000    | -1,000 | 1,000 | 351412    | AMPERA MICH48 LEDS 500 mA MW Flac Glass ... | 130,0   | 0,0     | 0,0     | 11,640     | 0,850 | 3,000  | -1,000   | 1,000 |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3  | 3,000    | 1,000  | 1,000 | 351412    | AMPERA MICH48 LEDS 500 mA MW Flac Glass ... | 130,0   | 0,0     | 0,0     | 11,640     | 0,850 | 3,000  | 1,000    | 1,000 |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 4  | 3,000    | 1,000  | 1,000 | 351412    | AMPERA MICH48 LEDS 500 mA MW Flac Glass ... | 130,0   | 0,0     | 0,0     | 11,640     | 0,850 | 3,000  | 1,000    | 1,000 |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 5  | 3,000    | -1,000 | 1,000 | 351412    | AMPERA MICH48 LEDS 500 mA MW Flac Glass ... | 130,0   | 0,0     | 0,0     | 11,640     | 0,850 | 3,000  | -1,000   | 1,000 |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 6  | -3,000   | -1,000 | 1,000 | 351412    | AMPERA MICH48 LEDS 500 mA MW Flac Glass ... | 130,0   | 0,0     | 0,0     | 11,640     | 0,850 | -3,000 | -1,000   | 1,000 |  |

### 6.3. Grupos de luminarias

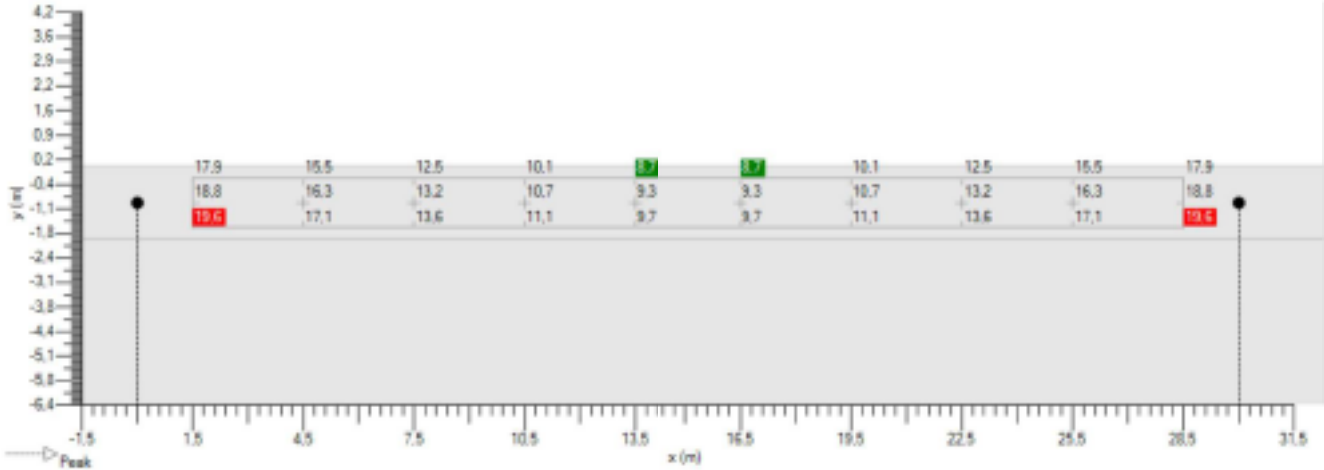
| Lineal                              |    |          |        |       |           |         |         |         |             |           |                |            |       |       |       |
|-------------------------------------|----|----------|--------|-------|-----------|---------|---------|---------|-------------|-----------|----------------|------------|-------|-------|-------|
|                                     | NP | Posición |        |       | Luminaria |         |         |         | Dimensiones |           |                | Rotación   |       |       |       |
|                                     |    | X [m]    | Y [m]  | Z [m] | Modelo    | Alt [m] | Inc [°] | Roc [°] | Dist [m]    | Numero de | Separación [m] | Tamaño [m] | X [°] | Y [°] | Z [°] |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1  | -3,000   | -1,000 | 1,000 | 351412    | 130,0   | 0,0     | 0,0     | 100         | 6         | 30,00          | 130,00     | 0,0   | 0,0   | 0,0   |

### 6.4. Arcén 1 (L) - Z positive

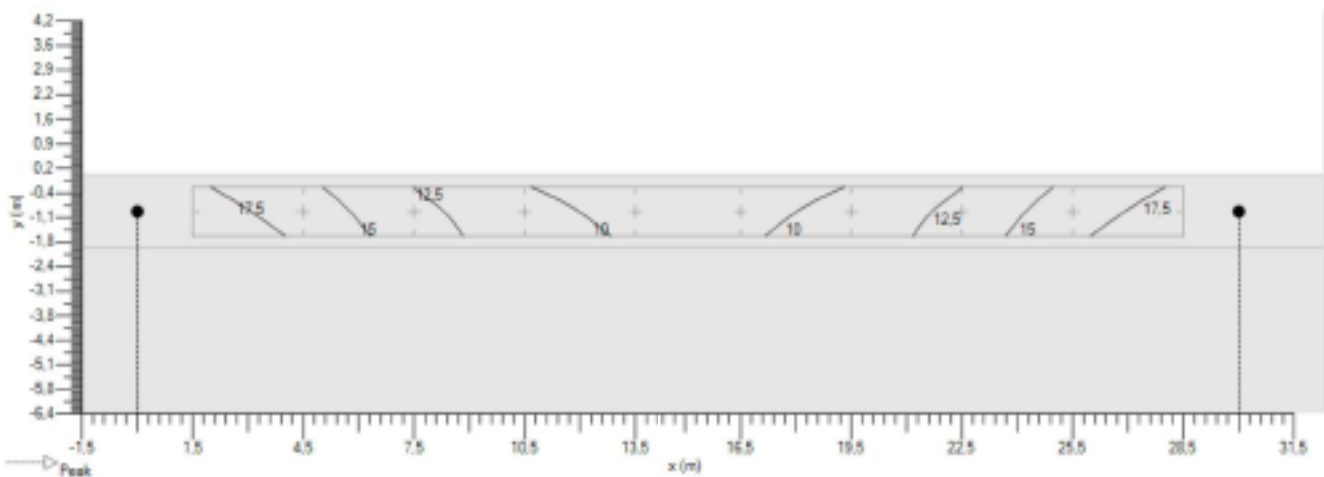
#### Valores

Illuminancia\_Z positivo - Min 8,7 lux Max 19,6 lux Avg 13,6 lux Min/Max 44 % Min/Avg 64 %

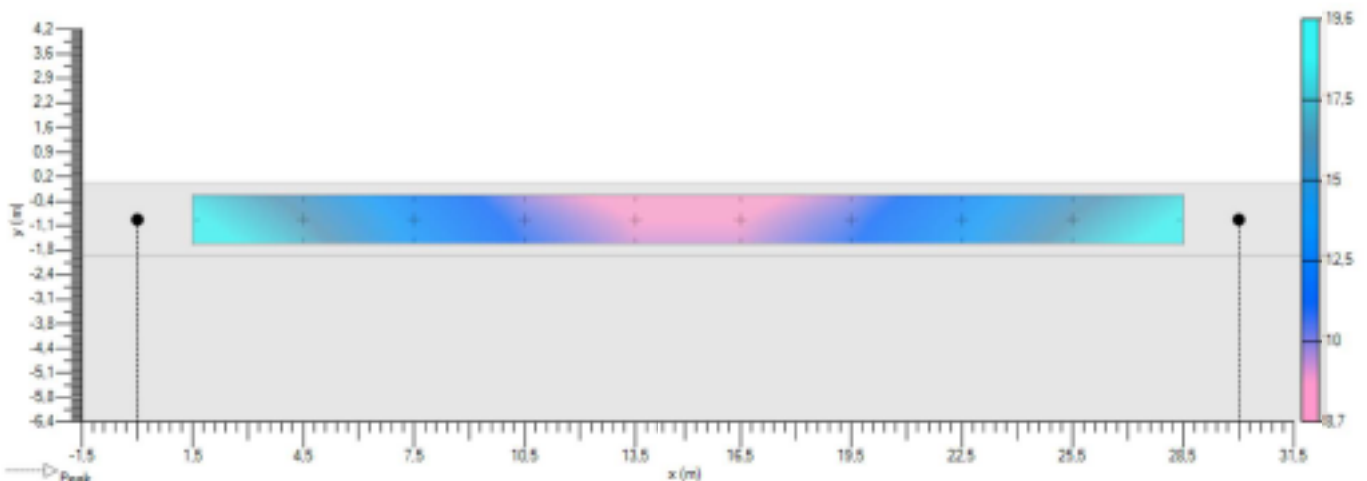
Pág: 59 de 214



#### Niveles Isolux



#### Som breac



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

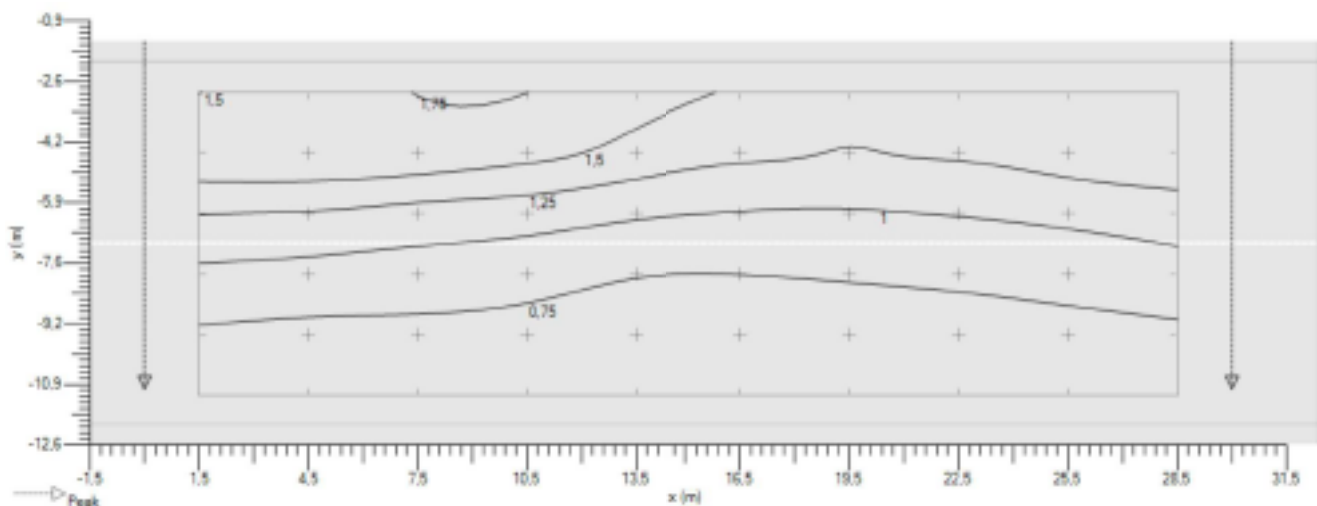
### 6.5.1. Varios carriles (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto

Valores

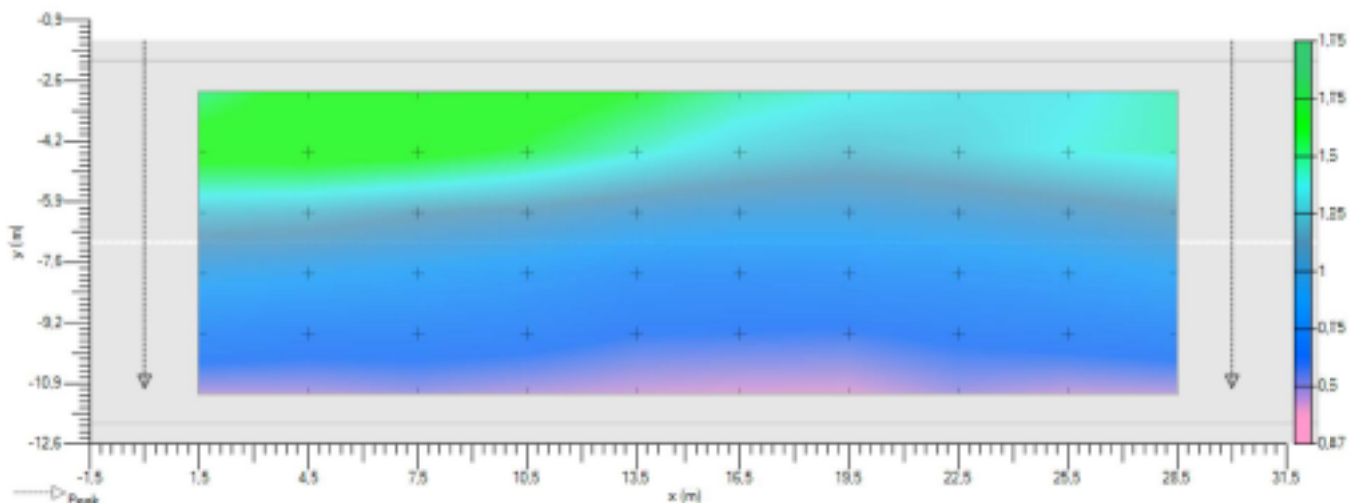


Pág: 60 de 214

Niveles Isolux



Som breac

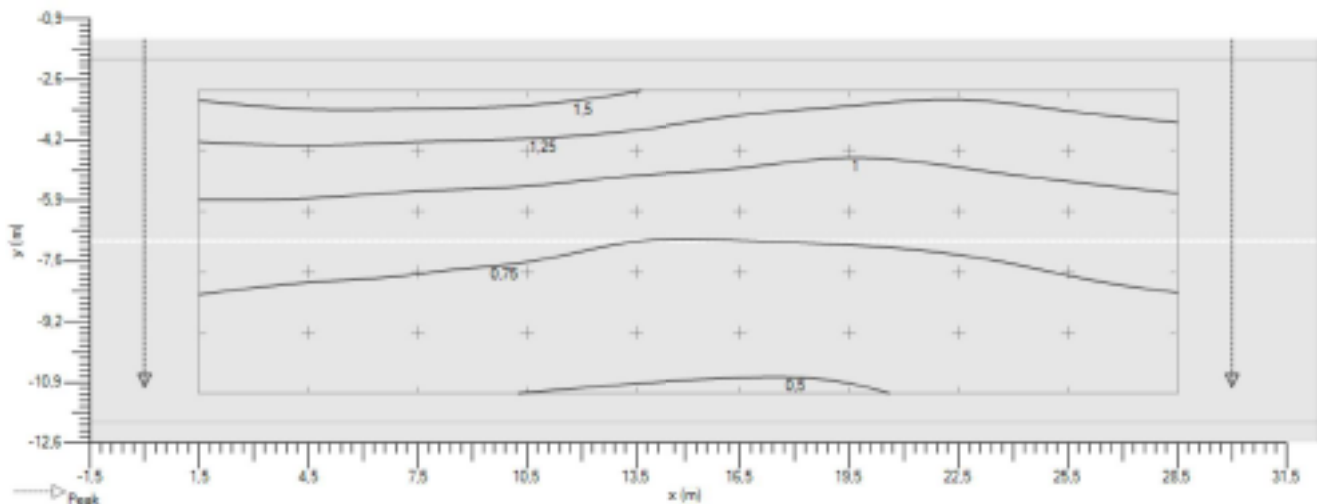


6.5.2. Varios carriles (LU) - Luminancia - TablaR - Observador absoluto

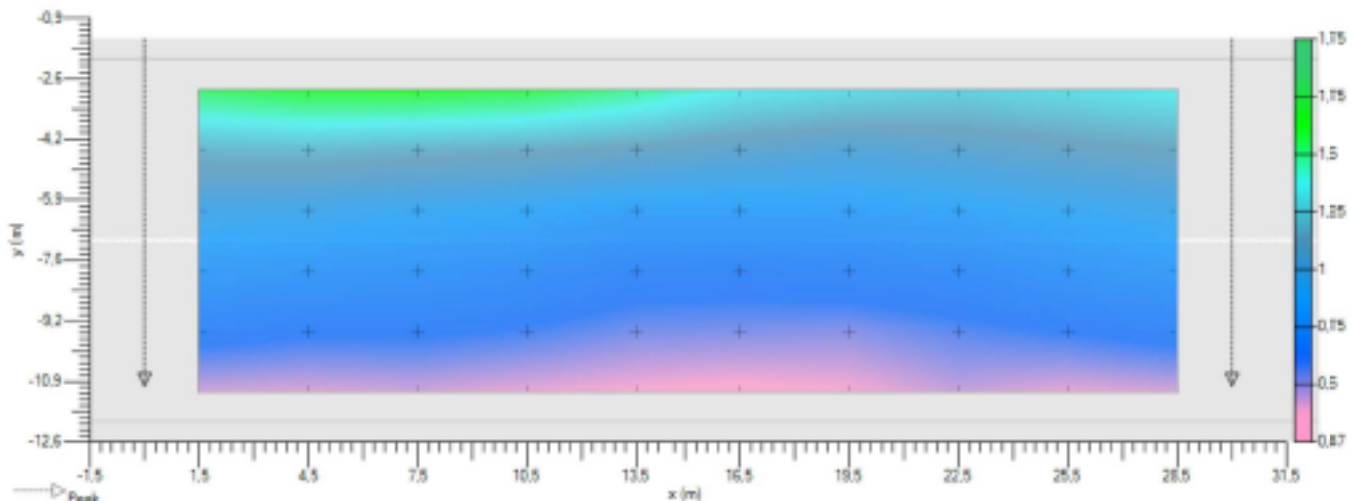
Vabres



Niveles Isolux

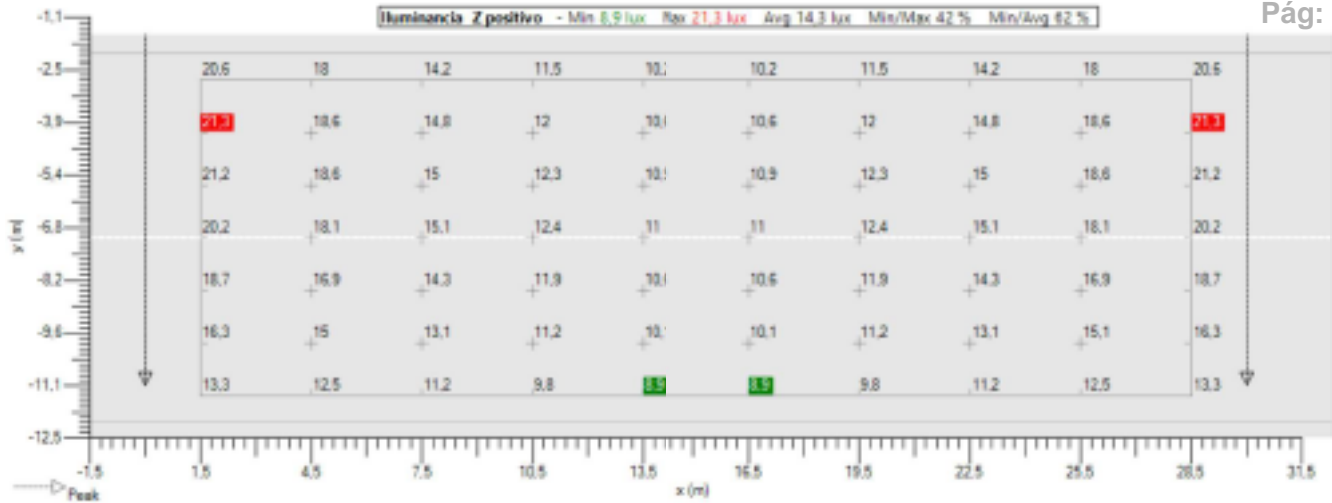


Som breac



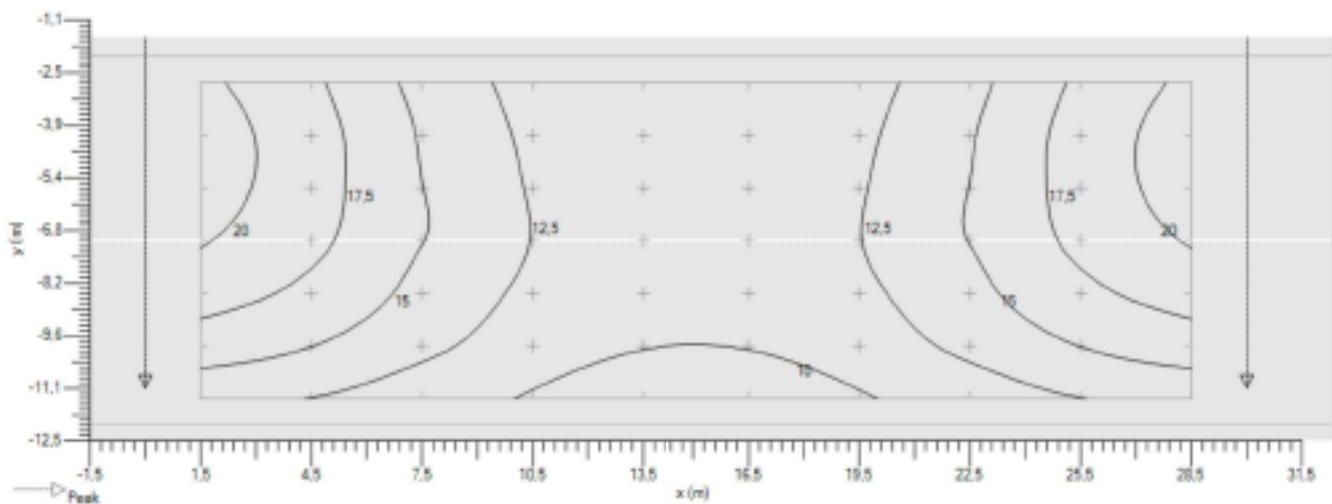
## 6.6 Varios carriles (IL) - Z positivo

### Valores

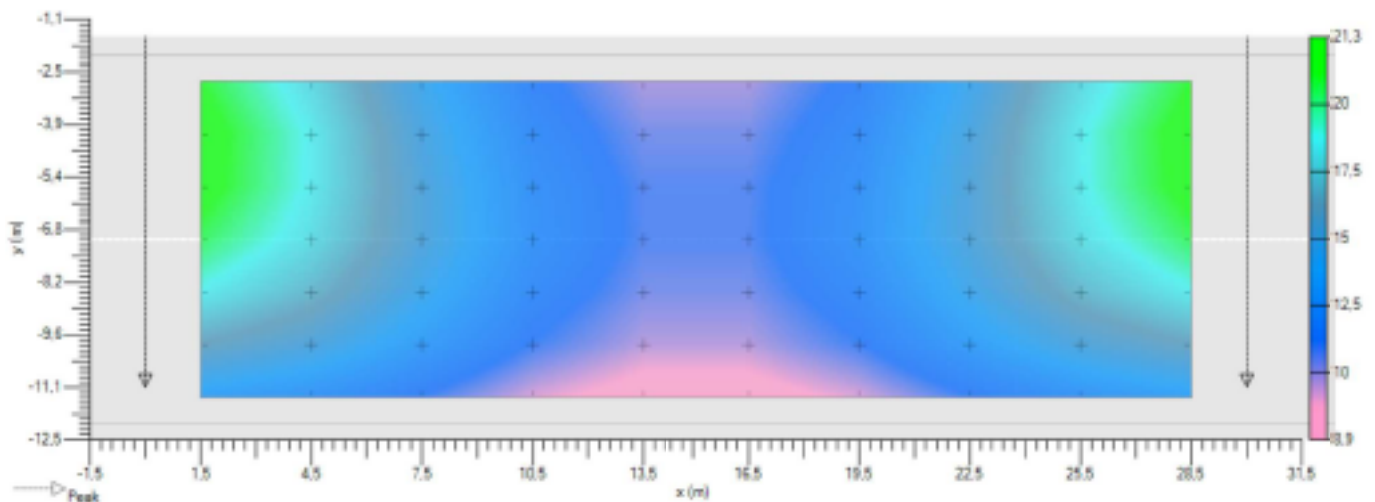


Pág: 62 de 214

### Niveles Isolux



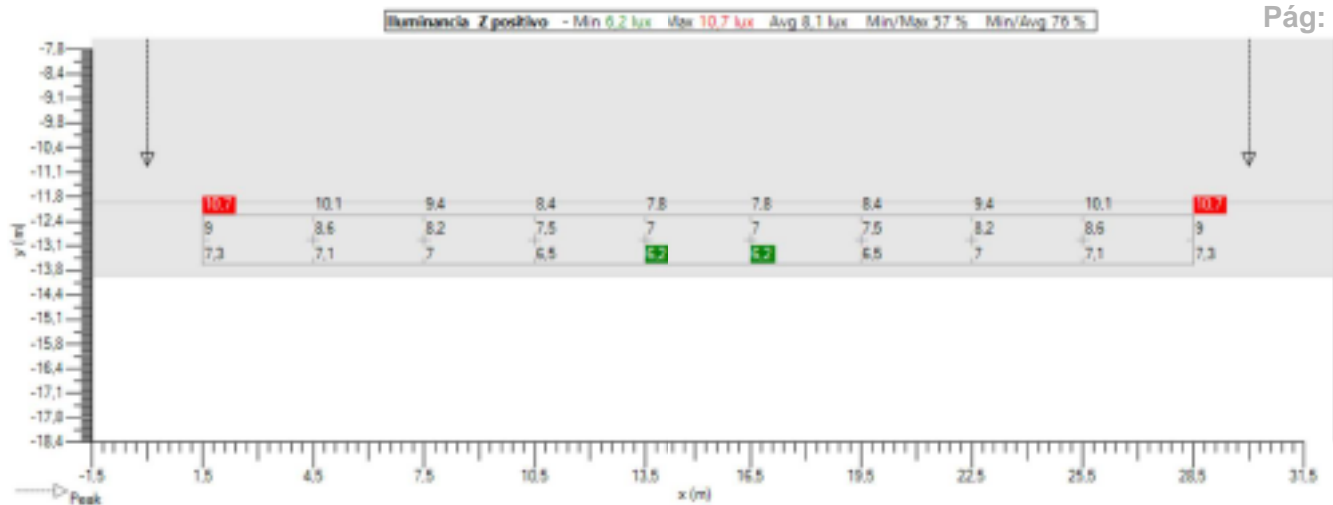
### Som breac



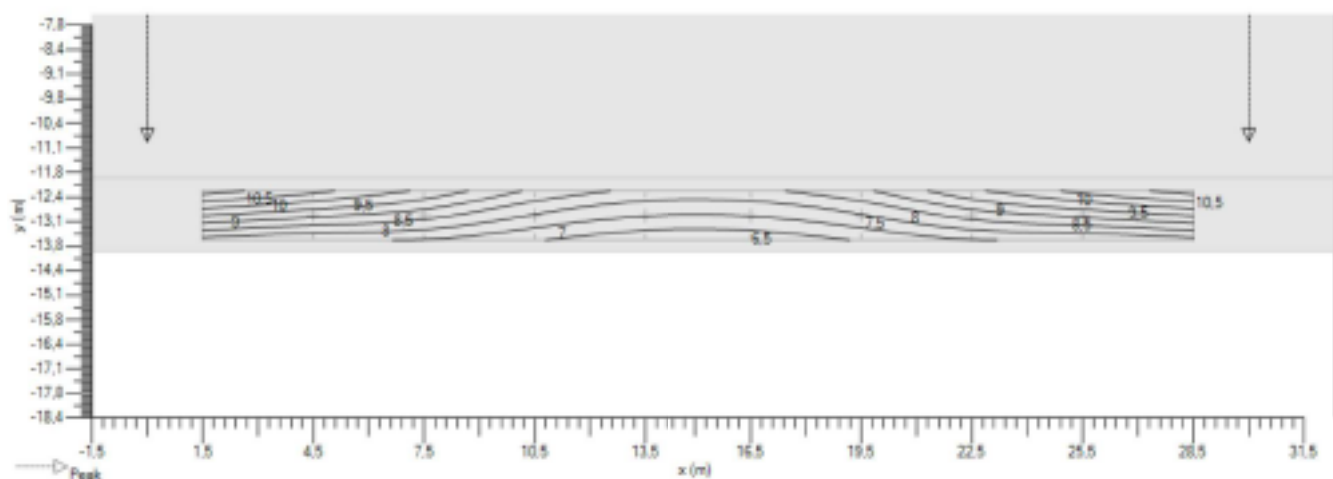
### 6.7. Arcén 2 (IL) - Z positive

#### Valores

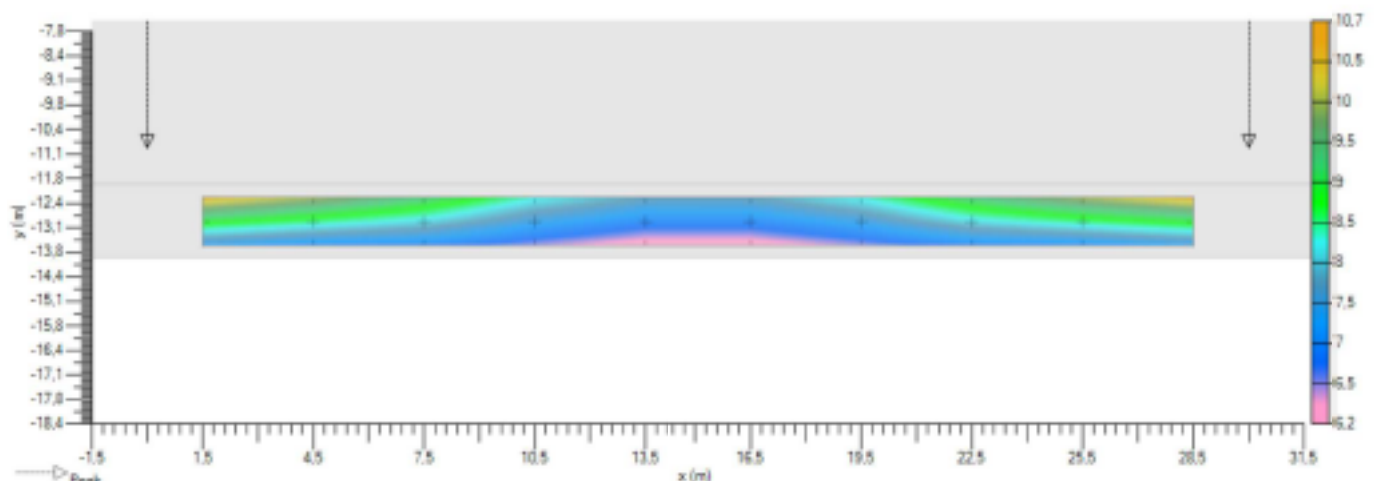
Pág: 63 de 214



#### Niveles Isolux

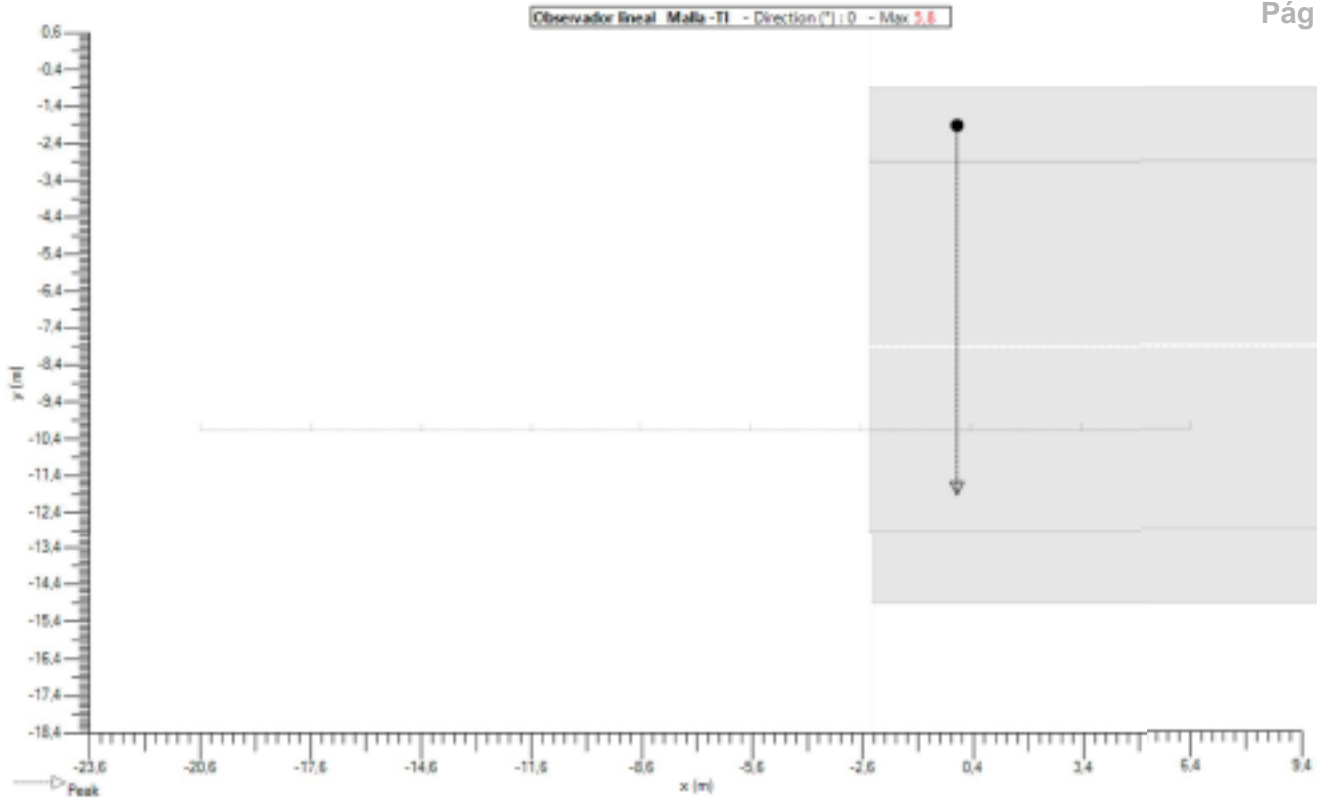


#### Som breadc



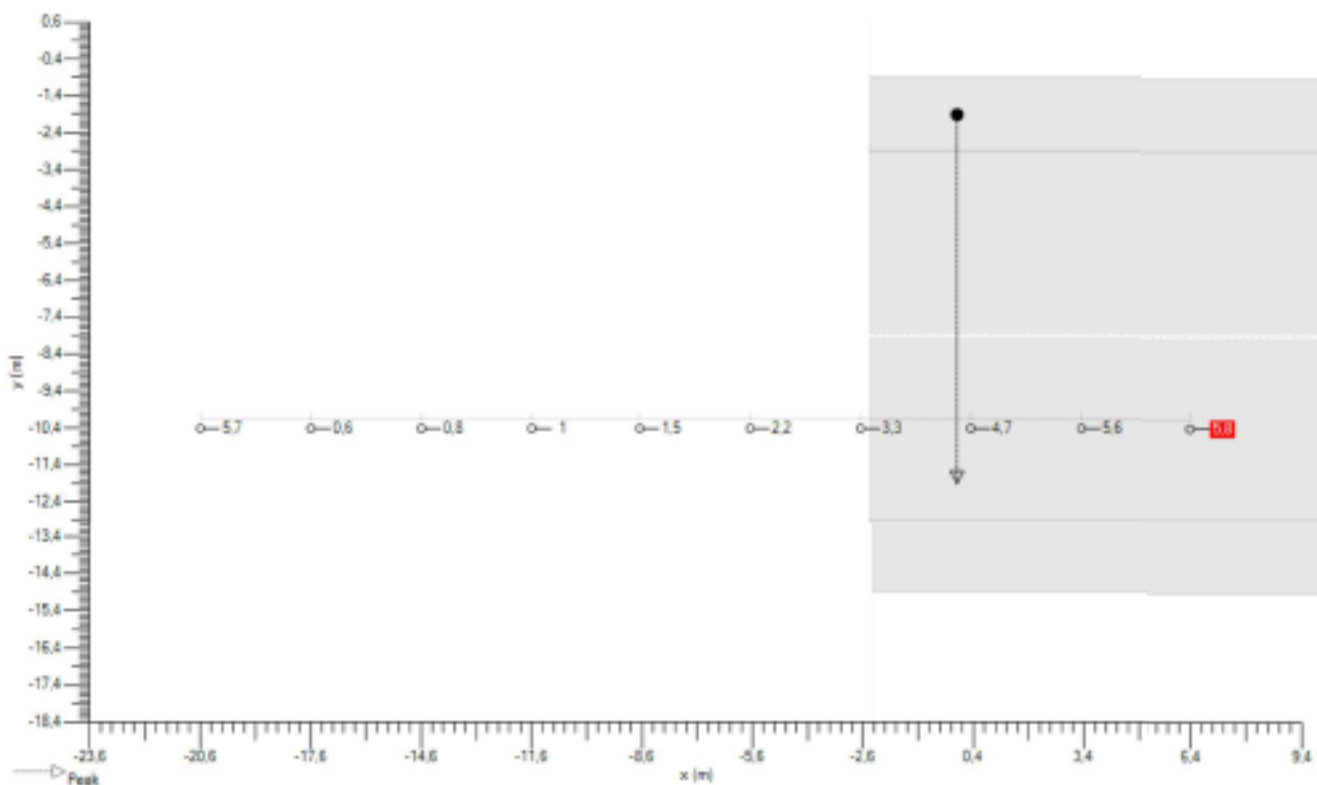
### 6.8 Varios carriles (TI 1) - Observer linear - TI - Malla

#### Implantation



Pág: 64 de 214

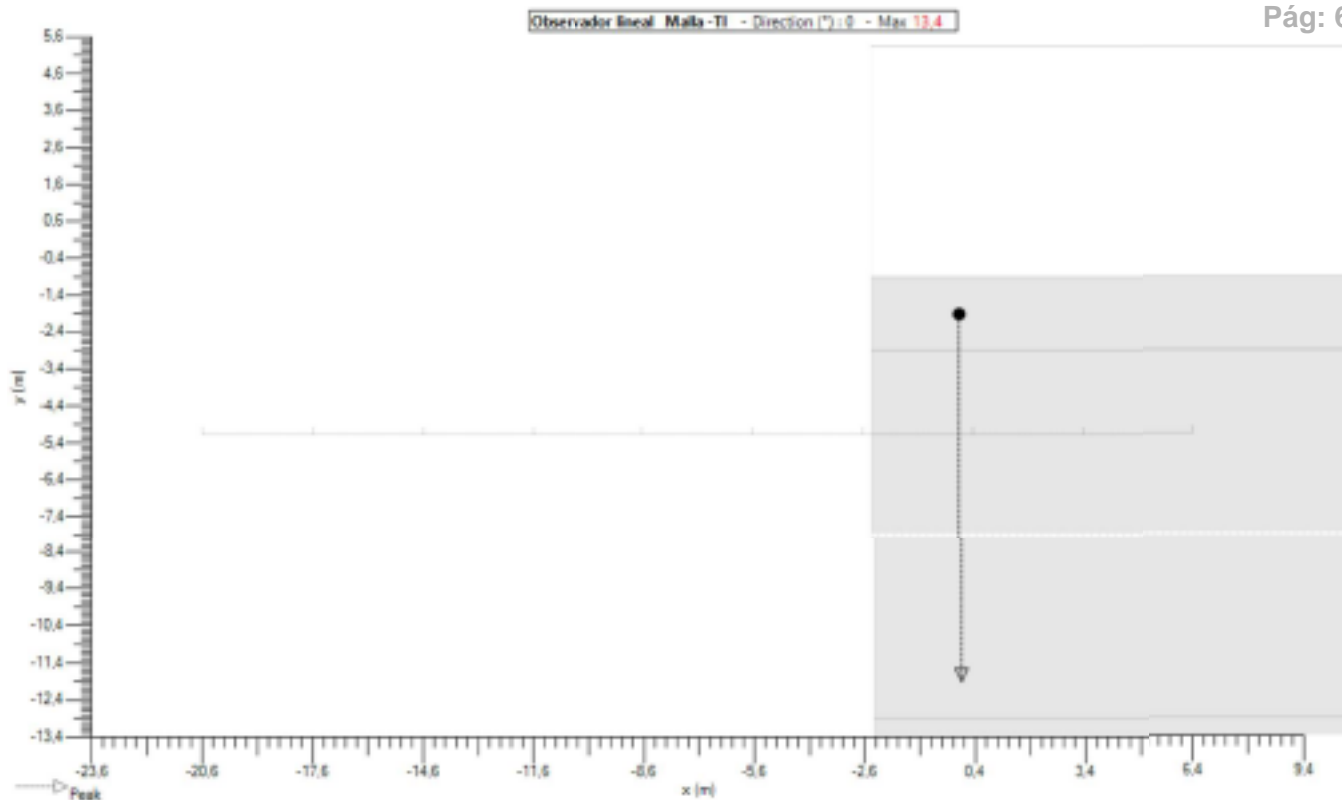
#### Valores





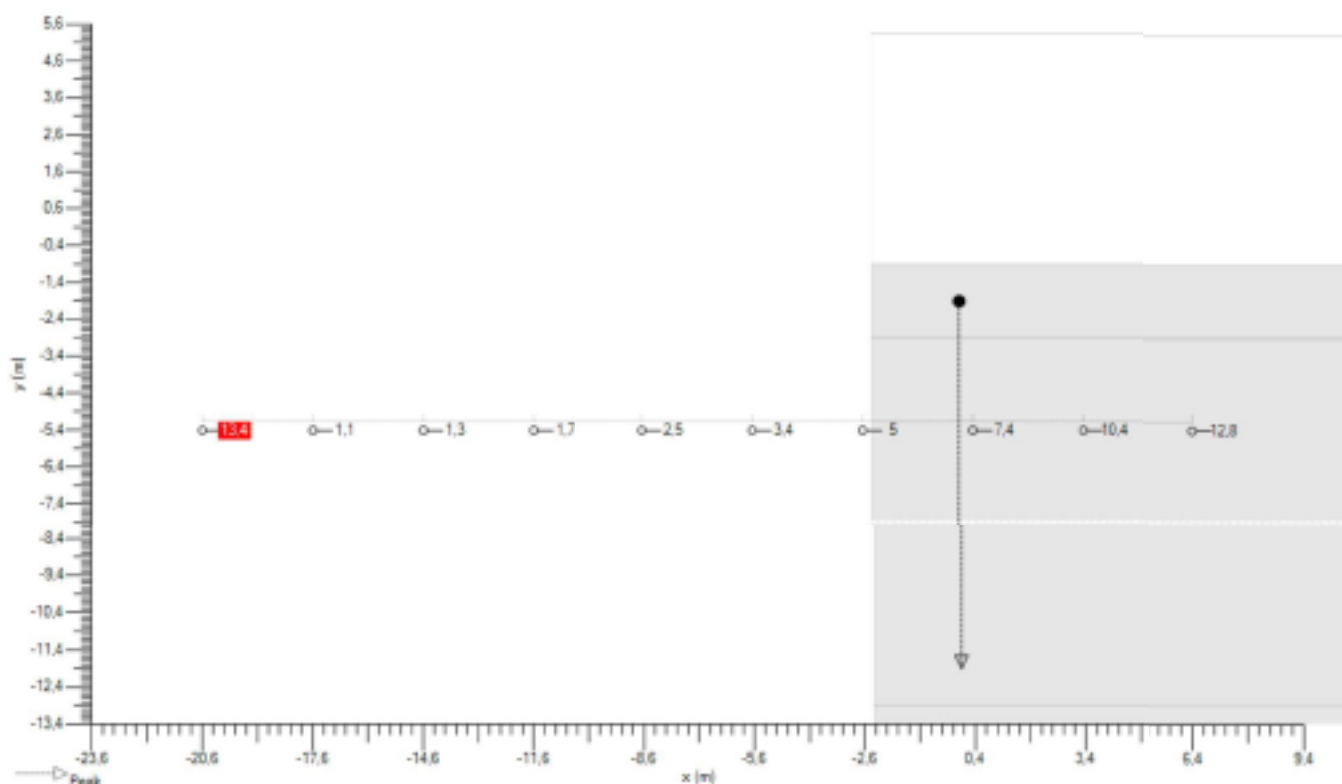
### 6.9. Varios carriles (TI 2) - Observer linear - TI - Malla

#### Implantation



Pág: 65 de 214

#### Valores





## 7. Mallas

### 7.1. Arcén 1 (IL)

#### General

Tipo: Malla rectangular XY

Exclusion: -

En:

Color: ■

#### Geometría

Pág: 66 de 214

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotación

X:  Y:  Z:  °

##### Dimensión

|                   |                                    |                   |                                   |   |
|-------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|---|
| Numero X:         | <input type="text" value="10"/>    | Numero Y:         | <input type="text" value="3"/>    |   |
| Interdistancia X: | <input type="text" value="3,00"/>  | Interdistancia Y: | <input type="text" value="0,67"/> | m |
| Tamaño X:         | <input type="text" value="37,00"/> | Tamaño Y:         | <input type="text" value="1,33"/> | m |

### 7.2. Varios carriles (LU)

#### General

Tipo: Malla rectangular XY

Exclusion: -

En:

Color: ■

#### Geometría

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotación

X:  Y:  Z:  °

##### Dimensión

|                   |                                    |                   |                                   |   |
|-------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|---|
| Numero X:         | <input type="text" value="10"/>    | Numero Y:         | <input type="text" value="6"/>    |   |
| Interdistancia X: | <input type="text" value="3,00"/>  | Interdistancia Y: | <input type="text" value="1,67"/> | m |
| Tamaño X:         | <input type="text" value="37,00"/> | Tamaño Y:         | <input type="text" value="9,33"/> | m |



**VISADO**

Color: ████  
N.º 1062/2023

Fecha 03-04-2023

### 7.3. Varios carriles (IL)

#### General

Tipo: Malla rectangular XY Exclusion: - En:

#### Geometría

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotación

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
 Interdancia X:  Interdancia Y:  m  
 Tamaño X:  Tamaño Y:  m

Pág: 67 de 214

### 7.4. Arcén 2 (IL)

#### General

Tipo: Malla rectangular XY Exclusion: - En:  Color: ████

#### Geometría

##### Origen

X:  Y:  Z:  m

##### Rotación

X:  Y:  Z:  °

##### Dimension

Numero X:  Numero Y:   
 Interdancia X:  Interdancia Y:  m  
 Tamaño X:  Tamaño Y:  m



## 8. Observador

### 8.1. Varios carriles (T1 1)

#### General

Type: Observer linear

En:

Color: ■

#### Calculation

Calculation: TI - Malla

Directions: 0,0

Malla: Varios carriles (LU)

#### Geometria

##### Origen

X. -20,63

Y. -4,50

Z. 1,50

m

##### Rotacion

X. 0,0

Y. 0,0

Z. 0,0

°

##### Dimension

Nombre. 10

Indicador de. 3,00

m

Tamaño. 27,00

m

### 8.2. Varios carriles (T1 2)

#### General

Type: Observer linear

En:

Color: ■

#### Calculation

Calculation: TI - Malla

Directions: 0,0

Malla: Varios carriles (LU)

#### Geometria

##### Origen

X. -20,63

Y. -4,50

Z. 1,50

m

##### Rotacion

X. 0,0

Y. 0,0

Z. 0,0

°

##### Dimension

Nombre. 10

Indicador de. 3,00

m

Tamaño. 27,00

m



## 9. Eficiencia Energética

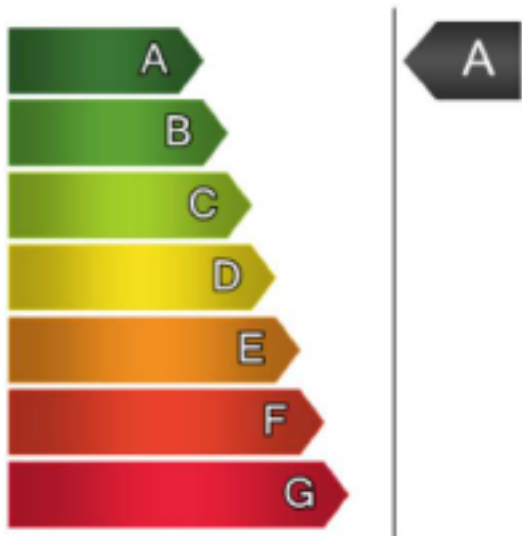
### 9.1. Información

| Nombre                                                 | Potencia Act (W) | Flujo (lm/m²) | Eficiencia (lm/W) | Rendimiento (%) | Nombre | Flujo | N.º       | Fecha      |
|--------------------------------------------------------|------------------|---------------|-------------------|-----------------|--------|-------|-----------|------------|
| ALUMPERA MIBI-88 LEDs 500 mA MW Fluó. G. luz. Bora C&C | 72               | 11,640        | 162               | 94,80           |        | 0,85  | 1062/2023 | 03-04-2023 |
|                                                        |                  |               |                   |                 |        |       | 72        |            |
|                                                        |                  |               |                   |                 |        |       | 72        |            |

ág: 69 de 214

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| Uso de la instalación :                       | Funcional |
| Superficie a iluminar (m <sup>2</sup> ) :     | 4,20      |
| Iluminancia Media en Servicio (lux) :         | 13,20     |
| Potencia Activa Instalada (w) :               | 72        |
| Eficiencia Energética de la instalación (ε) : | 77,01     |
| Índice de Eficiencia Energética (Iε) :        | 4,01      |
| Flujo instalado (klm) :                       | 11,640    |
| Factor de Utilización :                       | 0,48      |
| Referencia (ε R)                              | 19,20     |

### 9.2. Calificación Energética



Calificación Energética

Tipo A

### 9.3. Malla

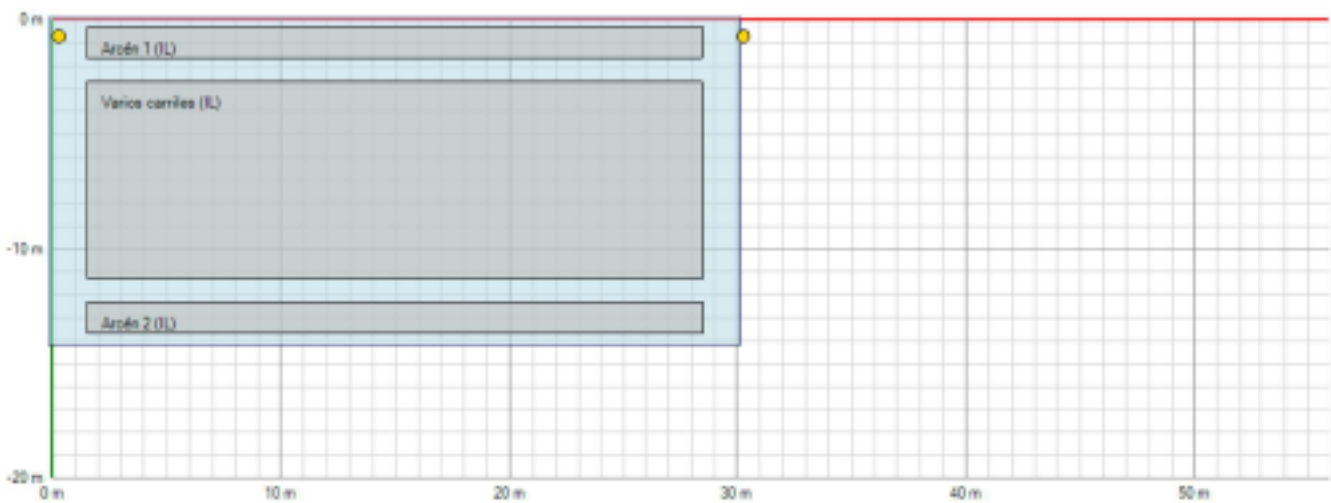
#### Origen

X.  Y.  Z.  m

#### Dimension

|                |                                    |                |                                      |
|----------------|------------------------------------|----------------|--------------------------------------|
| Número X.      | <input type="text" value="11"/>    | Número Y.      | <input type="text" value="11"/>      |
| Intercalada X. | <input type="text" value="3,00"/>  | Intercalada Y. | <input type="text" value="1,40"/> m  |
| Tamaño X.      | <input type="text" value="30,00"/> | Tamaño Y.      | <input type="text" value="14,00"/> m |

Pág: 70 de 214



Grid used for energy efficiency & LCA blue

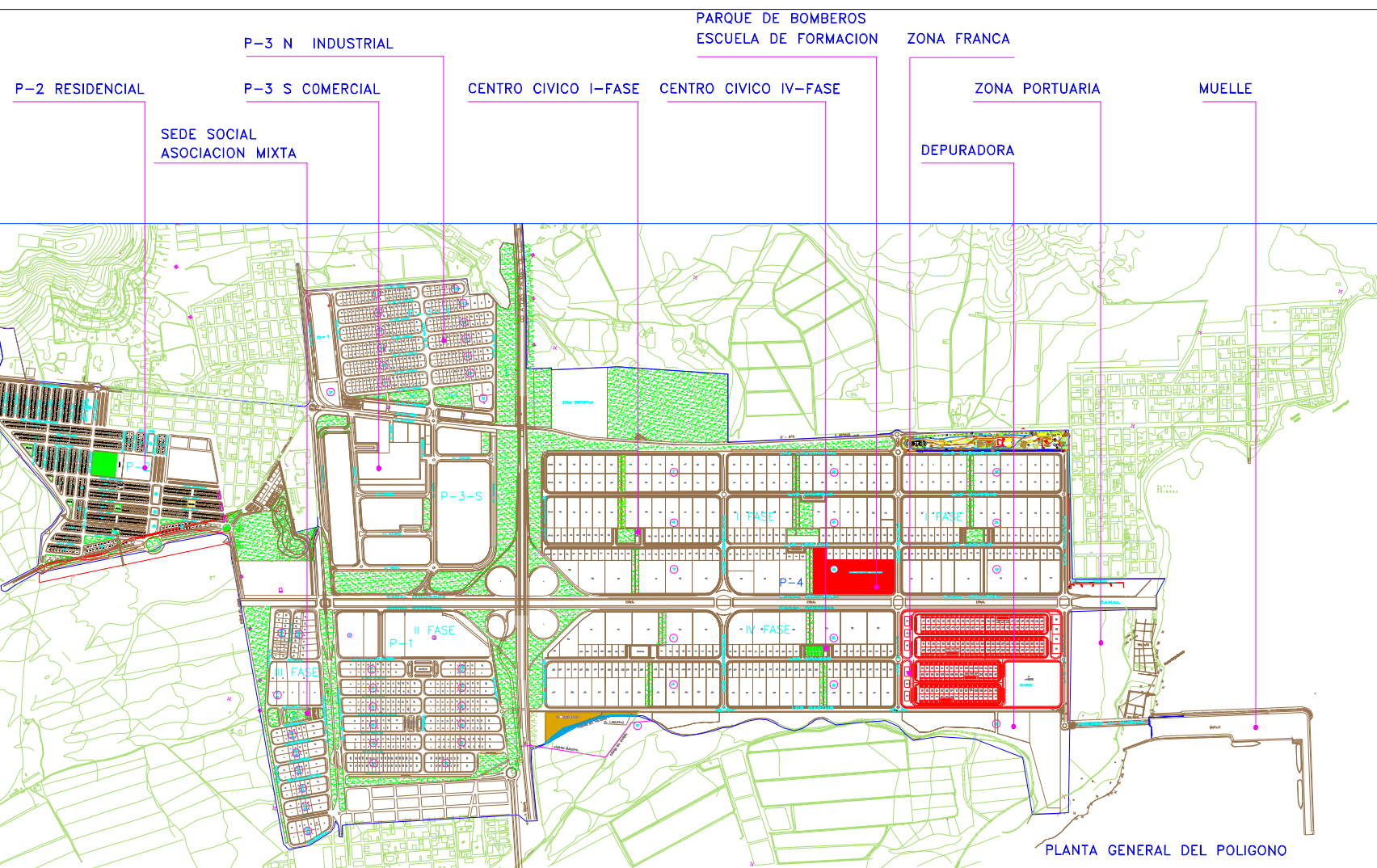
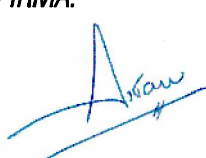


FOTO PARCIAL DEL POLÍGONO



**PROYECTO:**  
**PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E  
 INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES  
 DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA**

**FIRMA:**  


**PETICIONARIO:**  
 Nombre: ECOAGA  
 C.I.F.:V35509124  
 Dirección: C/Adelfas,13. Centro Cívico.  
 Fase 1. Polígono Industrial de Arinaga  
 Código Postal: 35118 - Las Palmas

**DESIGNACIÓN:**  
**SITUACIÓN Y  
 EMPLAZAMIENTO**

**EMPLAZAMIENTO:**  
 Dirección: FASES 1 A 4. Polígono  
 Industrial de Arinaga  
 Municipio: Agüimes  
 Código Postal: 35118. Las Palmas

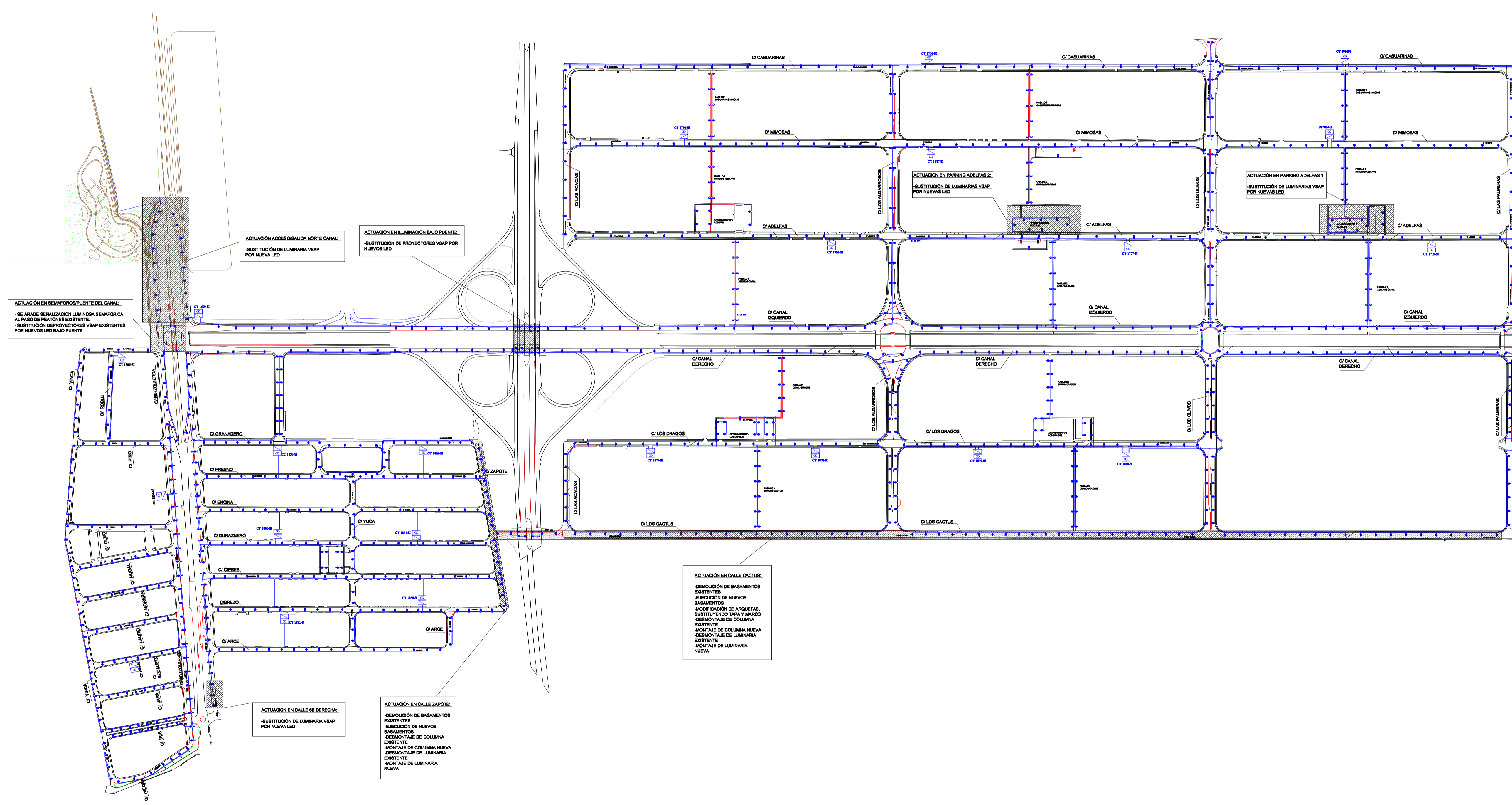
**FECHA:**  
 JUNIO  
 2022

**REF:**  
 ECOAGA-0222

**PLANO:**  
 1 de 8

**ESCALA:**  
 S/E

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:**  
 Airam de Almada García  
 Colegiado nº 1.954  
 C.O.I.T.I.T.F.



ACTUACION EN CALLE CACTOS:  
 -DEMOLICION DE BASAMENTOS EXISTENTES  
 -SUSCIPCION DE NUEVOS BASAMENTOS  
 -MODIFICACION DE ARQUETAS, SUSTITUYENDO TAPA Y MARCO  
 -DESMONTAJE DE COLUMNA EXISTENTE  
 -MONTAJE DE COLUMNA NUEVA  
 -DEMONTAJE DE LUMINARIA EXISTENTE  
 -MONTAJE DE LUMINARIA NUEVA

ACTUACION EN CALLE ZAPOTE:  
 -DEMOLICION DE BASAMENTOS EXISTENTES  
 -SUSCIPCION DE NUEVOS BASAMENTOS  
 -DESMONTAJE DE COLUMNA EXISTENTE  
 -MONTAJE DE COLUMNA NUEVA  
 -DEMONTAJE DE LUMINARIA EXISTENTE  
 -MONTAJE DE LUMINARIA NUEVA

ACTUACION EN CALLE BI DERECHA:  
 -SUSTITUCION DE LUMINARIA VBAP POR NUEVA LED

ACTUACION EN SEMAFOROPUENTE DEL CANAL:  
 - SE AÑADE SEÑALIZACION LUMINOSA SEMAFORICA AL PABLO DE PLACAS EXISTENTE.  
 -SUSTITUCION DE PROYECTORES VBAP EXISTENTES POR NUEVOS LED BAJO PUENTE

ACTUACION ADELSALAIDA NORTE CANAL:  
 -SUSTITUCION DE LUMINARIA VBAP POR NUEVA LED

ACTUACION EN ILUMINACION BAJO PUENTE:  
 -SUSTITUCION DE PROYECTORES VBAP POR NUEVOS LED

ACTUACION EN PARKING ADELFA 2:  
 -SUSTITUCION DE LUMINARIAS VBAP POR NUEVAS LED

ACTUACION EN PARKING ADELFA 1:  
 -SUSTITUCION DE LUMINARIAS VBAP POR NUEVAS LED



PROYECTO:  
**PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA**

FIRMA:  
 [Firma manuscrita]

PETICIONARIO:  
 Nombre: ECOAGA  
 C.I.F.: Y9559124  
 Dirección: C/Adelfas 13. Centro Cívico, Fase 1. Polígono Industrial de Arinaga  
 Código Postal: 35118 - Las Palmas

DESIGNACIÓN:  
**SITUACION DE LAS ACTUACIONES 1 DE 2**

EMPLAZAMIENTO:  
 Dirección: FASES 1 A 4. Polígono Industrial Arinaga  
 Municipio: Agüimes  
 Código Postal: 35118. Las Palmas

FECHA:  
 JUNIO 2022

PLANO:  
 2 de 8

REF:  
 ECOAGA-0222

ESCALA:  
 1:5.000

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  
 Alram de Almada García  
 Colegiado nº 1.954  
 C.O.I.T.I.F.

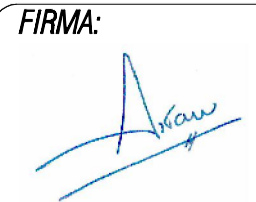




POLIGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA  
 POLIGONO 3 NORTE (P-3 N)  
 SECCIÓN 5º (6)



**PROYECTO:**  
 PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA

**FIRMA:**  


**PETICIONARIO:**  
 Nombre: ECOAGA  
 C.I.F.: V35509124  
 Dirección: C/Adelfas, 13. Centro Cívico, Fase 1, Polígono Industrial de Arinaga  
 Código Postal: 35118 - Las Palmas

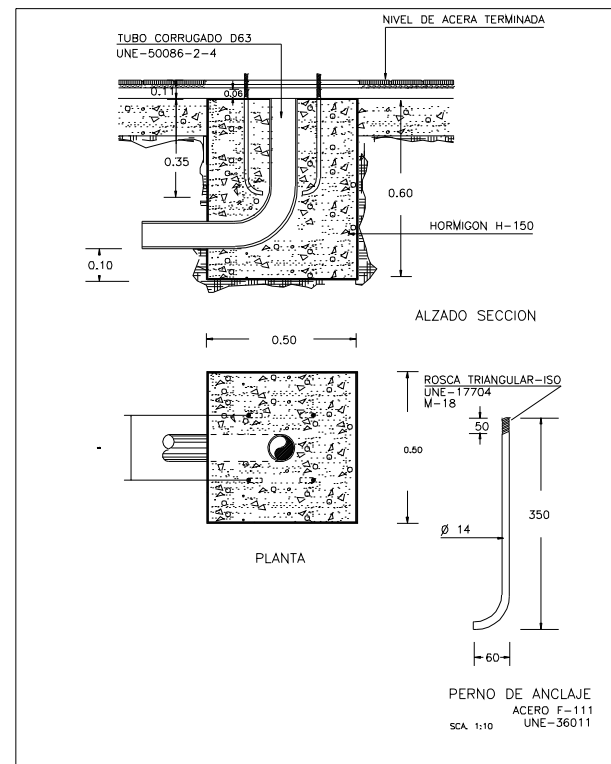
**DESIGNACIÓN:**  
 SITUACIÓN DE ACTUACIONES 2 DE 2

**EMPLAZAMIENTO:**  
 Dirección: P3 Norte, Polígono Ind. Arinaga  
 Municipio: Agüimes  
 Código Postal: 35118. Las Palmas

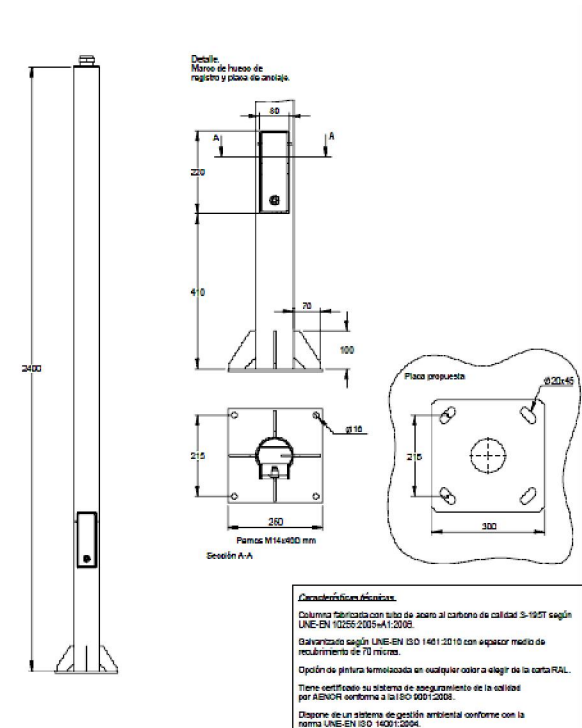
**FECHA:**  
 JUNIO 2022  
**PLANO:**  
 3 de 8

**REF:**  
 ECOAGA-0222  
**ESCALA:**  
 1:2.000  
**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:**  
 Airam de Almada García  
 Colegiado nº 1.954  
 C.O.I.T.I.F.

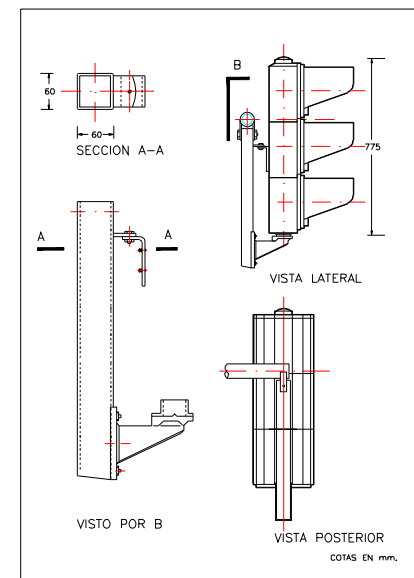
### DETALLE CIMENTACIÓN COLUMNA SEMAFÓRICA



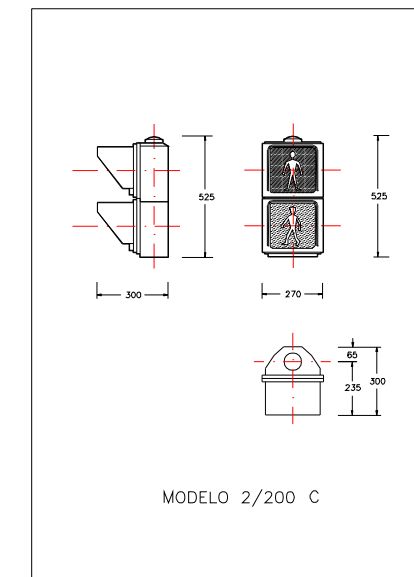
### DETALLE COLUMNA SEMAFÓRICA



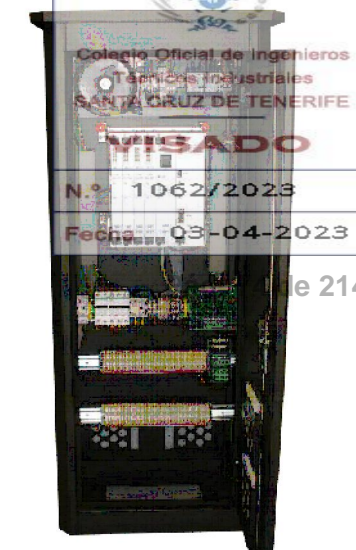
### DETALLE BAJANTES Y SOPORTE



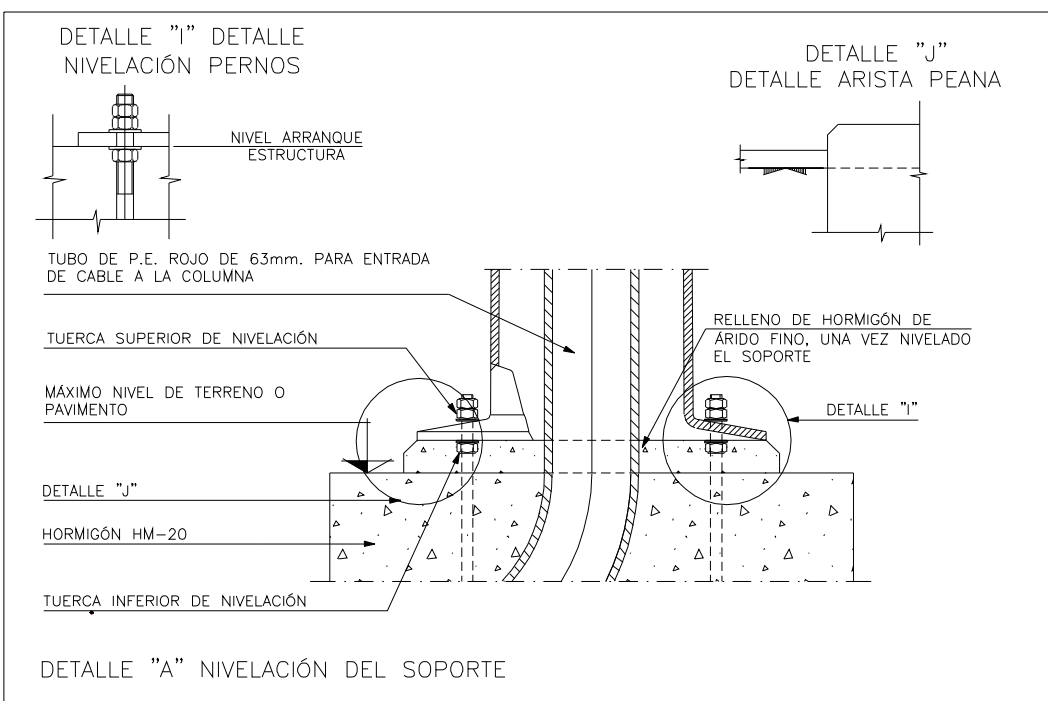
### SEMÁFORO DE PEATONES



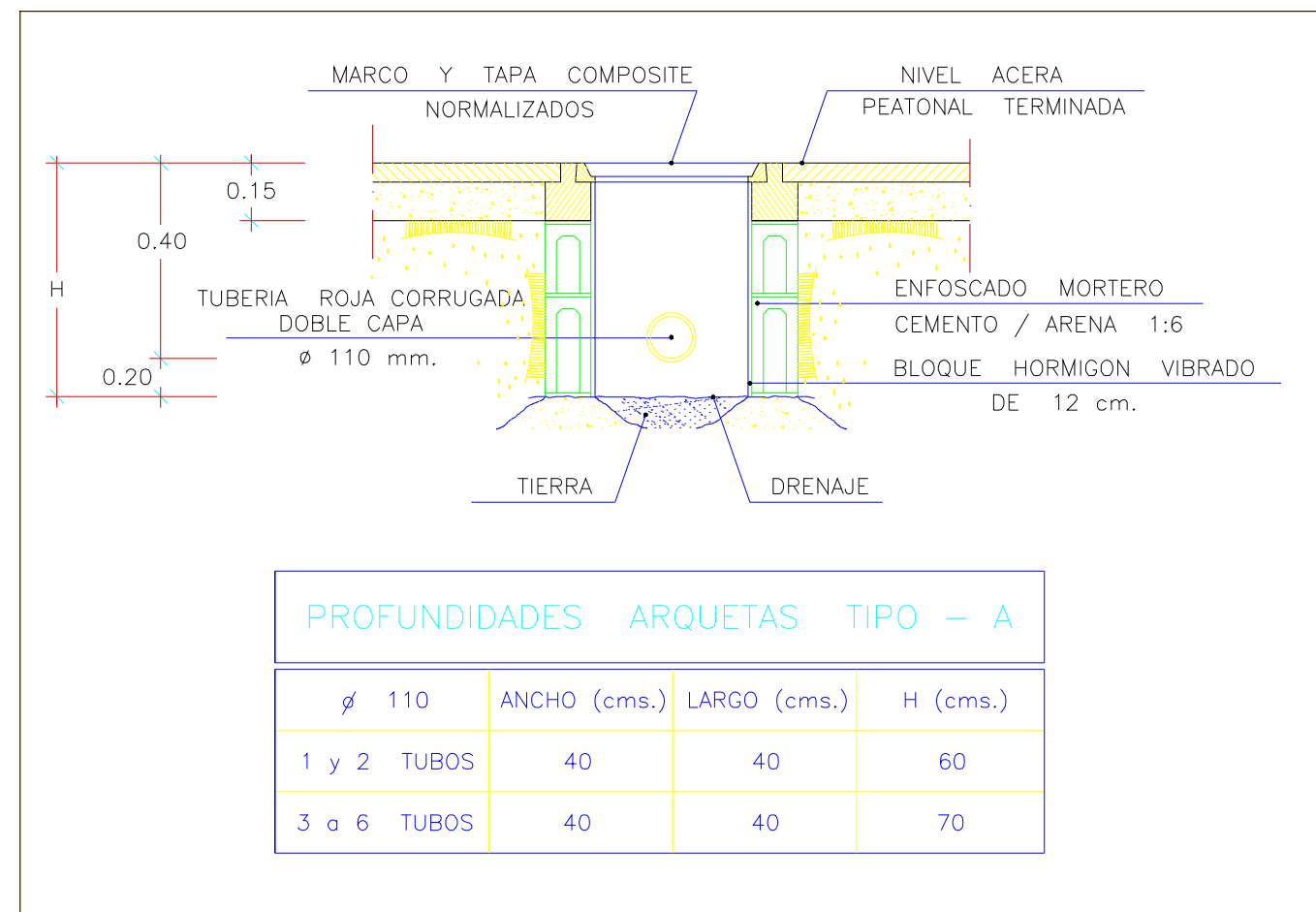
### IMAGEN DE REGULADOR DENTRO DE SU ARMARIO



### DETALLE NIVELACIÓN COLUMNA/BÁCULO SEMÁFOROS



### DETALLE ARQUETA DE PASO



#### PROYECTO:

**PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA**

#### FIRMA:

#### PETICIONARIO:

**Nombre: ECOAGA  
C.I.F.:V35509124  
Dirección: C/Adelfas,13. Centro Cívico.  
Fase 1. Polígono Industrial de Arinaga  
Código Postal: 35118 - Las Palmas**

#### DESIGNACIÓN:

**DETALLES 1 DE 3**

#### EMPLAZAMIENTO:

**Dirección: FASES 1 A 4. Polígono Industrial de Arinaga  
Municipio: Agüimes  
Código Postal: 35118. Las Palmas**

#### FECHA:

**JUNIO 2022**

#### PLANO:

**4 de 8**

#### REF:

ECOAGA-0222

#### ESCALA:

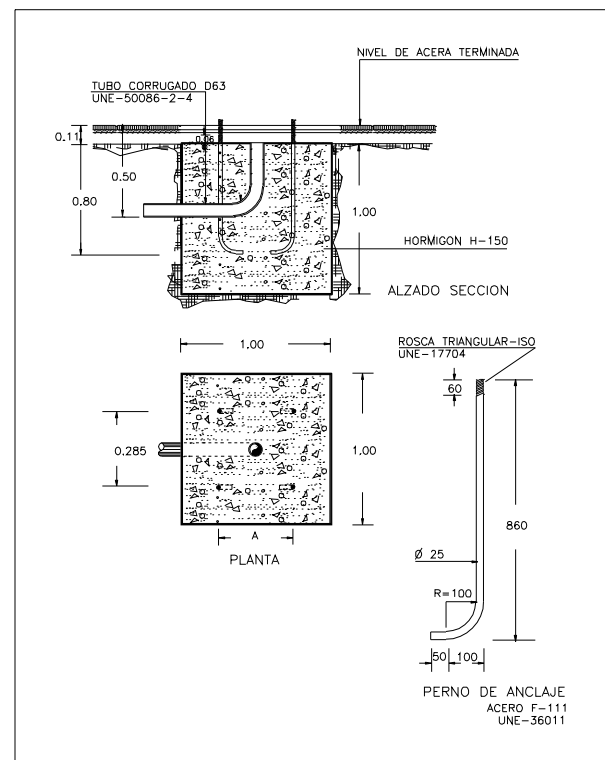
**S/E**

#### INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

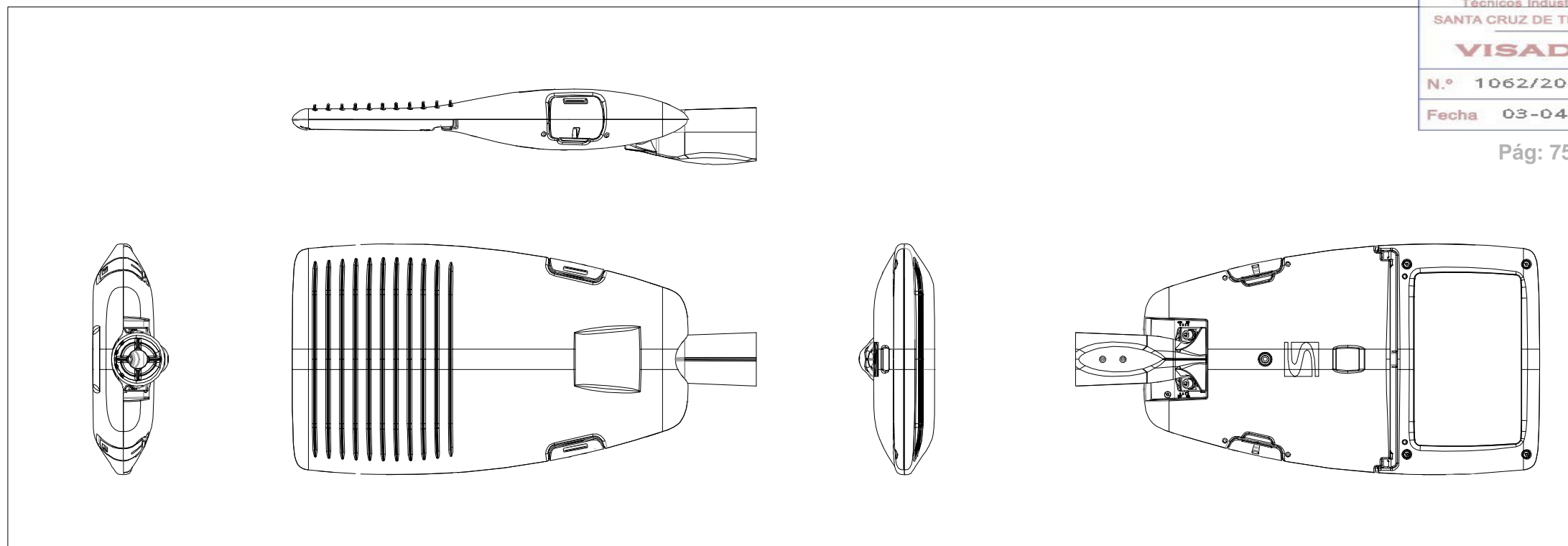
**Airam de Almada García  
Colegiado nº 1.954  
C.O.I.T.I.F.**



**DETALLE CIMENTACIÓN COLUMNA ALUMBRADO**



**DETALLE LUMINARIA PARA REPOSICIÓN**



**DETALLE LUMINARIA PARA REPOSICIÓN**



**DETALLE LUMINARIA PARA REPOSICIÓN**



Ángulo de inclinación ajustable in situ para resultados óptimos

**DETALLE LUMINARIA PARA REPOSICIÓN**



Montaje con dos piezas independientes para una instalación sencilla

**DETALLE LUMINARIA PARA REPOSICIÓN**



Acceso sencillo al compartimento de los auxiliares (apertura sin herramientas)



**PROYECTO:**  
PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E  
INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES  
DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA

**FIRMA:**

**PETICIONARIO:**  
Nombre: ECOAGA  
C.I.F.: V35509124  
Dirección: C/Adelfas, 13. Centro Cívico.  
Fase 1. Polígono Industrial de Arinaga  
Código Postal: 35118 - Las Palmas

**DESIGNACIÓN:**  
DETALLES 2 DE 3

**EMPLAZAMIENTO:**  
Dirección: FASES 1 A 4. Polígono  
Industrial de Arinaga  
Municipio: Agüimes  
Código Postal: 35118. Las Palmas

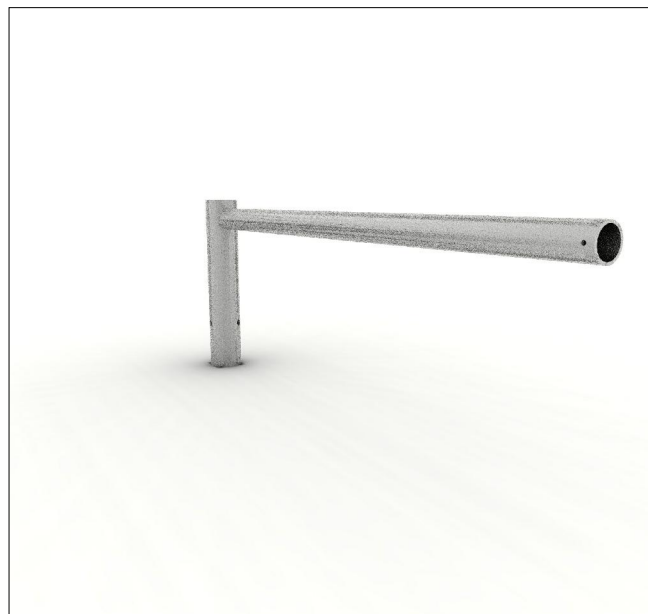
**FECHA:**  
JUNIO  
2022  
**PLANO:**  
5 de 8

**REF:**  
ECOAGA-0222  
**ESCALA:**  
S/E

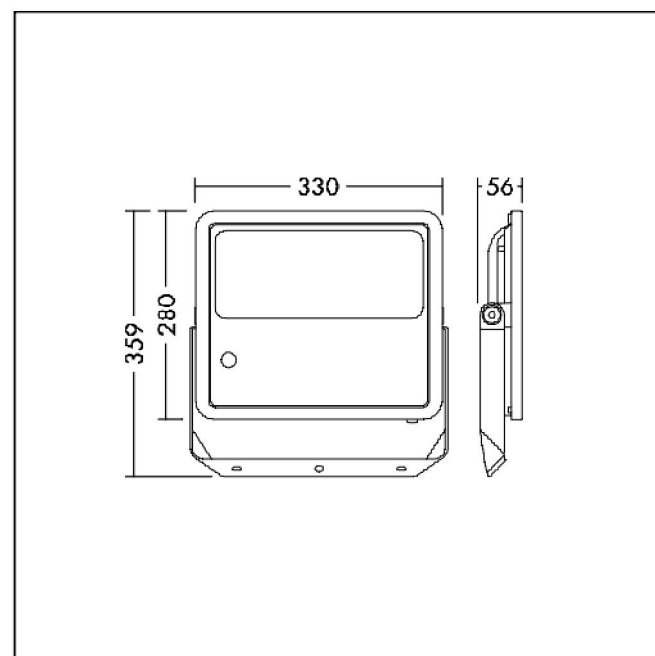
**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:**  
Airam de Almada García  
Colegiado nº 1.954  
C.O.I.T.I.F.



DETALLE BRAZO PARA LUMINARIA



DETALLE PROYECTOR BAJO PUENTES



DETALLE PROYECTOR BAJO PUENTES



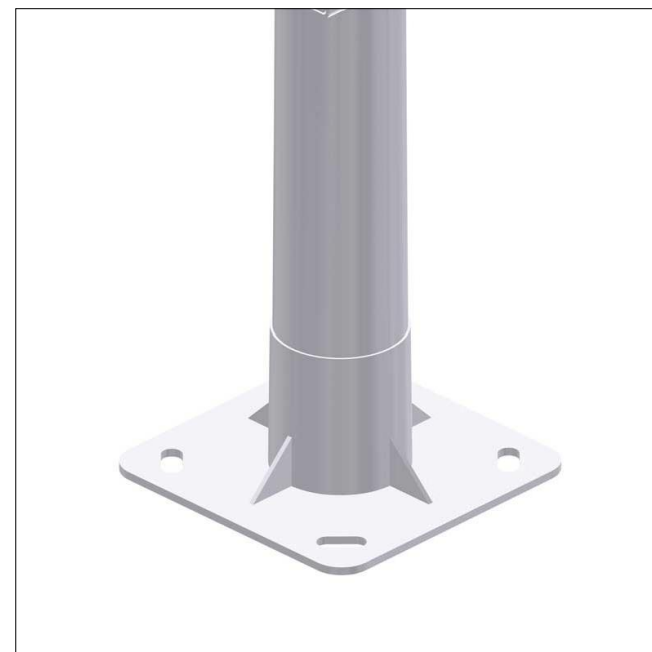
DETALLE COLUMNA TIPO AM10 PORTEZUELA



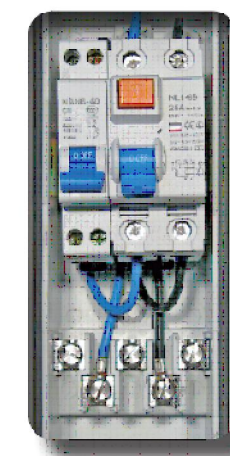
DETALLE COLUMNA TIPO AM10



DETALLE COLUMNA TIPO AM10 PLACA BASE



DETALLE CAJA DE PROTECCIÓN DE PUNTO DE LUZ



**PROTECCIÓN MAGNETOTÉRMICA Y DIFERENCIAL**

| Medidas ext.    | Borne salida / Fases proteg. | IP |
|-----------------|------------------------------|----|
| 233,5x79,5x92,5 | 2 / 1F + 1N                  | 55 |

**Bornes entrada**

| Referencia    | Nº / Sección | Salida de cable | Código  |
|---------------|--------------|-----------------|---------|
| CMD-1 PMD-I   | 4x25         | Inferior        | AC43021 |
| CMD-1 PMD-I/1 | 5x25         | Inferior        | AC43020 |



**PROYECTO:**

**PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E  
INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES  
DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA**

**FIRMA:**

**PETICIONARIO:**

**Nombre: ECOAGA  
C.I.F.:V35509124  
Dirección: C/Adelfas,13. Centro Cívico.  
Fase 1. Polígono Industrial de Arinaga  
Código Postal: 35118 - Las Palmas**

**DESIGNACIÓN:**

**DETALLES 3 DE 3**

**EMPLAZAMIENTO:**

**Dirección: FASES 1 A 4. Polígono  
Industrial de Arinaga  
Municipio: Agüimes  
Código Postal: 35118. Las Palmas**

**FECHA:**

**JUNIO  
2022**

**PLANO:**

**6 de 8**

**REF:**

ECOAGA-0222





**ESCALA:**

**S/E**

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:**

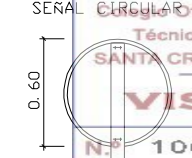
**Airam de Almada García  
Colegiado nº 1.954  
C.O.I.T.I.F.**

# LEYENDA

|                                                                                   |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  | Regulador semafórico                  |
|  | Arqueta registro 400x400 mm.          |
|  | Semáforo 12/200 PPC Rojo, verde       |
|  | Pica de puesta a tierra 1,5 m Ø 14 mm |

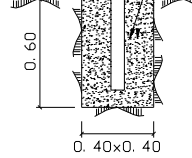
SE PROHIBE AHORA EL GIRO A LA DERECHA PARA FAVORECER EL DESPEJE DE LOS VEHICULOS PROVENIENTES DEL CRUCE DE ARINAGA, DE MANERA QUE CUANDO LOS VEHICULOS ESTEN AVANZANDO POR ESTAR EL SEMÁFORO EN VERDE EN ESTE SENTIDO, LOS SEMÁFOROS DE PEATONES ESTARÁN EN VERDE TAMBIÉN

## DETALLE SEÑAL DE TRÁFICO



SEÑAL CIRCULAR  
Circular Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE  
**VISADO**  
N.º 1062/2023  
Fecha 03-04-2023

Pág: 77 de 214  
CIMENTO DE HORMIGON HM-25




SEMAFORIZACIÓN DE NUEVO PASO DE PEATONES



**PROYECTO:**

PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA

**FIRMA:**

**PETICIONARIO:**

Nombre: ECOAGA  
C.I.F.:V35509124  
Dirección: C/Adelfas,13. Centro Cívico.  
Fase 1. Polígono Industrial de Arinaga  
Código Postal: 35118 - Las Palmas

**DESIGNACIÓN:**

SEMÁFOROS

**EMPLAZAMIENTO:**

Dirección: FASES 1 A 4. Polígono Industrial de Arinaga  
Municipio: Agüimes  
Código Postal: 35118. Las Palmas

**FECHA:**

JUNIO 2022

**PLANO:**

7 de 8

**REF:**

ECOAGA-0222

**ESCALA:**

S/E

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:**

Airam de Almada García  
Colegiado nº 1.954  
C.O.I.T.I.T.F.



SEÑALES DE OBLIGACION

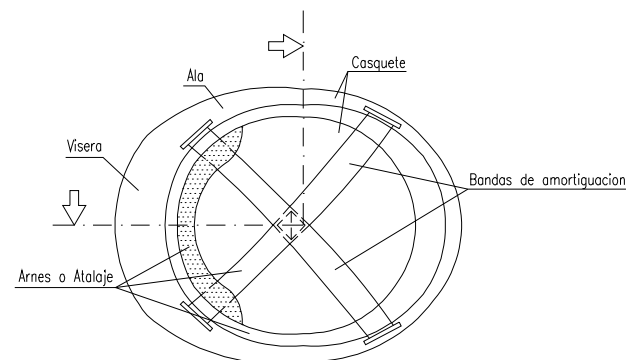
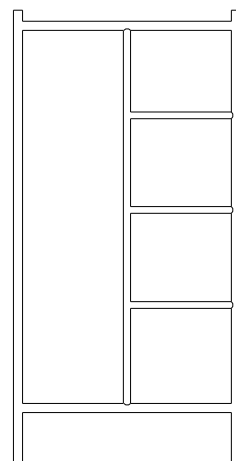
| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL                            | SIMBOLO | COLORES DEL SIMBOLO DE SEGURIDAD |              | SEÑAL DE SEGURIDAD |
|----------------------------------------------------|---------|----------------------------------|--------------|--------------------|
|                                                    |         | DEL SIMBOLO                      | DE CONTRASTE |                    |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE VES RESPIRATORIAS        |         | BLANCO                           | AZUL         | BLANCO             |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA                |         | BLANCO                           | AZUL         | BLANCO             |
| PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO                    |         | BLANCO                           | AZUL         | BLANCO             |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA                 |         | BLANCO                           | AZUL         | BLANCO             |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS                |         | BLANCO                           | AZUL         | BLANCO             |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES                 |         | BLANCO                           | AZUL         | BLANCO             |
| USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA            |         | BLANCO                           | AZUL         | BLANCO             |
| USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE |         | BLANCO                           | AZUL         | BLANCO             |

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{2000}{L}$$

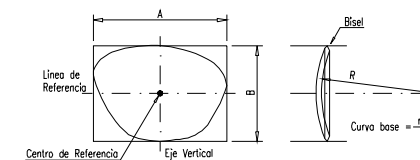
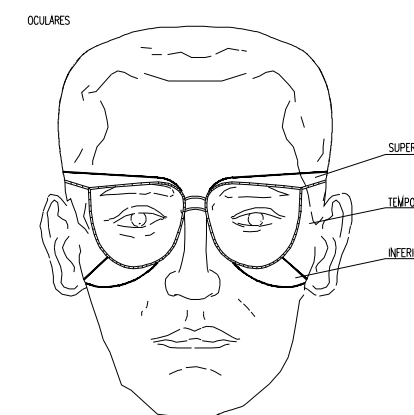
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

ANDAMIO TIPO EUROPEO

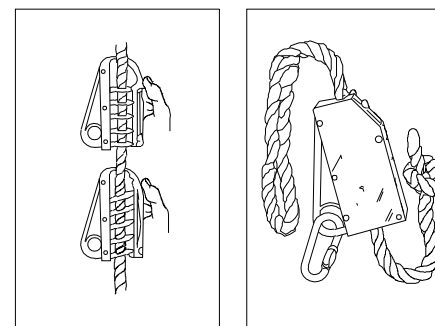


PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

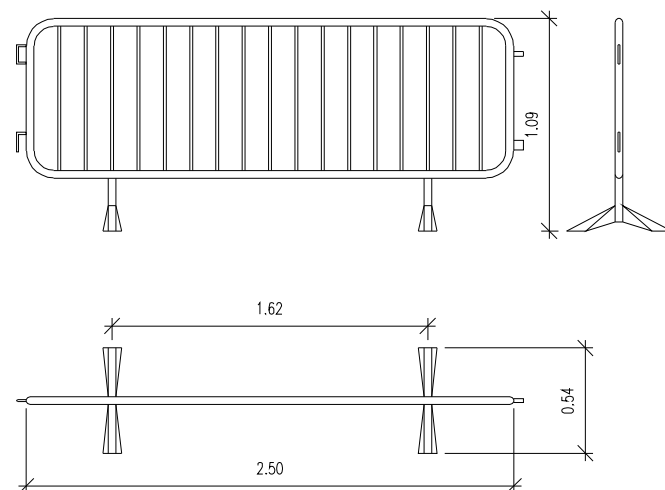
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



PROYECTO:

PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA

FIRMA:

PETICIONARIO:

Nombre: ECOAGA  
C.I.F.:V35509124  
Dirección: C/Adelfas,13. Centro Cívico.  
Fase 1. Polígono Industrial de Arinaga  
Código Postal: 35118 - Las Palmas

DESIGNACIÓN:

SEGURIDAD Y SALUD

EMPLAZAMIENTO:

Dirección: FASES 1 A 4. Polígono Industrial de Arinaga  
Municipio: Agüimes  
Código Postal: 35118. Las Palmas

FECHA:

JUNIO 2022

PLANO:

8 de 8

REF:

ECOAGA-0222

ESCALA:

S/E

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

Airam de Almada García  
Colegiado nº 1.954  
C.O.I.T.I.T.F.



Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE

**VISADO**

N.º 1062/2023

Fecha 03-04-2023

Pág: 79 de 214

**Proyecto:**

**"PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E  
INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA"**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semaforicas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



## ÍNDICE

Pág: 80 de 214

|      |                                                             |    |
|------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1    | INTRODUCCIÓN. ....                                          | 2  |
| 2    | ANTECEDENTES.....                                           | 2  |
| 3    | CONTENIDO.....                                              | 2  |
| 4    | CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS. ....           | 3  |
| 5    | ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS.....                             | 4  |
| 6    | IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS. ....                        | 5  |
| 7    | DESTINO PREVISTO PARA CADA TIPO DE RESIDUO. ....            | 6  |
| 8    | MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LAS GENERACIÓN DE RESIDUOS. 6 |    |
| 9    | MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS. ....                | 9  |
| 10   | GESTIÓN DE LOS RESIDUOS. ....                               | 12 |
| 10.1 | Residuos peligrosos.....                                    | 12 |
| 10.2 | Residuos inertes.....                                       | 13 |
| 10.3 | Residuos urbanos.....                                       | 14 |
| 11   | PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNIAS PARTICULARES.....          | 14 |
| 12   | MEDICIONES Y PRESUPUESTO. ....                              | 16 |



# **ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semaforicas  
en todas las fases del Poligono Industrial de Arinaga*



## **1 INTRODUCCIÓN.**

El presente estudio tiene como finalidad recoger toda la información necesaria para proceder correctamente con todos y cada uno de los residuos que se generen durante el proceso de construcción.

Se trata de un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En el apartado quinto se 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 del Constructor. 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.

## **2 ANTECEDENTES.**

El presente Estudio de Gestión de Residuos se refiere a la obra del proyecto de títulos “PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA”. El autor del proyecto es Airam De Almada García, Ingeniero Técnico Industrial, colegiado nº 1.954 adscrito al Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Santa Cruz de Tenerife, con domicilio a efectos de notificación en la Calle Aday nº 81, C.P.: 35118, en el Término Municipal de la Villa de Agüimes.

## **3 CONTENIDO.**

Según el RD 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se deben contemplar los siguientes aspectos en este estudio:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados en arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/202, de 8 de febrero (Ministerio de Medio Ambiente).
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semaforicas  
en todas las fases del Poligono Industrial de Arinaga



- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto.

Pág: 82 de 214

## **4 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS.**

Se diferencian dos tipos de residuos:

- **RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructuras de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierras 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 implantación de servicios.

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

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación

# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras de menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Pág: 83 de 214

## **5 ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS.**

Es necesario identificar los trabajos previsto en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

Según el Catálogo Europeo de Residuos (CER), se establecen dos tipos de residuos. Los que se producen durante la construcción y los que producen durante la explotación. En nuestro caso estudiaremos los citados, primeramente.

En la etapa de construcción, los residuos esperados son:

- Los correspondientes a restos vegetales procedentes del desbroce y limpieza vegetal.
- Los producidos durante las excavaciones, como productos sobrantes.
- Los producidos durante el encofrado, ferrallado y hormigonado de las estructuras.
- Los producidos por las máquinas emplazadas dentro de la obra.
- Los producidos por la propia actividad humana dentro de la obra.

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 superen 1 m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea

# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

Pág: 84 de 214

## 6 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.

| Descripción según Capítulos del Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002    | Código LER |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| A.1.: RC Nivel I                                                     |            |
| 1.Tierras y pétreos de la excavación                                 |            |
| Residuos de la silvicultura                                          | 02 01 07   |
| Tierra y piedras distintas de la especificadas en el código 17 05 03 | 17 05 04   |
| A.2.: RC Nivel II                                                    |            |
| RC: Naturaleza no pétreo                                             |            |
| 1.Asfalto                                                            |            |
| Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01              | 17 03 02   |
| 2.Madera                                                             |            |
| Madera                                                               | 17 02 01   |
| RC: Naturaleza pétreo                                                |            |
| 1. Hormigón                                                          |            |
| Hormigón                                                             | 17 01 01   |
| RC: Potencialmente peligrosos y otros                                |            |
| 1. Basuras.                                                          |            |
| Mezcla de residuos municipales                                       | 20 03 01   |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros                                 |            |
| Aceites usados (minerales no clorados de motor...)                   | 13 02 05   |
| Plástico                                                             | 17 02 03   |

# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



## 7 DESTINO PREVISTO PARA CADA TIPO DE RESIDUO.

Pág: 85 de 214

En el siguiente cuadro se puede ver el destino de los residuos generados en la obra:

| Material según Capítulos del Anejo II de la ORDEN MAM/304/2002       | Tratamiento          | Destino                |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
| A.1.: RC Nivel I                                                     |                      |                        |
| 1.Tierras y pétreos de la excavación                                 |                      |                        |
| Residuos de la silvicultura                                          | Reciclado/Vertedero  | Planta RSU             |
| Tierra y piedras distintas de la especificadas en el código 17 05 03 |                      | Restauración/Vertedero |
| A.2.: RC Nivel II                                                    |                      |                        |
| RC: Naturaleza no pétreo                                             |                      |                        |
| 1.Asfalto                                                            |                      |                        |
| Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01              | Reciclado            | Planta de reciclaje RC |
| 2.Madera                                                             |                      |                        |
| Madera                                                               | Reciclado            | Gestor autorizado RNP  |
| RC: Naturaleza pétreo                                                |                      |                        |
| 1. Hormigón                                                          |                      |                        |
| Hormigón                                                             | Reciclado            | Planta de reciclaje RC |
| RC: Potencialmente peligrosos y otros                                |                      |                        |
| 1. Basuras.                                                          |                      |                        |
| Mezcla de residuos municipales                                       | Reciclado /Vertedero | Planta RSU             |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros                                 |                      |                        |
| Aceites usados (minerales no clorados de motor...)                   | Tratamiento/Depósito | Gestor autorizado RNP  |
| Plástico                                                             | Tratamiento/Depósito | Gestor autorizado RNP  |

## 8 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LAS GENERACIÓN DE RESIDUOS.

Se establecen las siguientes pautas, las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos que se estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras: Hay que prever la cantidad de materiales

# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Pág: 86 de 214

- **Los residuos que se originan deber ser gestionados de la manera más eficaz para su valoración:** Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.
- **Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión del vertedero:** La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valoración como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.
- **Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión:** No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización: Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición. Es necesario que las obras vayan planificándose son estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



- **Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos:** La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios: El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos<sup>9</sup>, verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

- **La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión:** El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella: Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente: Los residuos deben ser fácilmente identificables para que los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que lo contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles, y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semaforicas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



## 9 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

Pág: 88 de 214

Según el R.D. 105/2008 de 1 de febrero se obliga al poseedor de los residuos a separarlos por tipos de materiales.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.5, de los residuos de construcción y demolición deberán separarse las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada la cantidad prevista de generación supere las siguientes cantidades:

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| Hormigón:                    | 160 t |
| Ladrillos, tejas, cerámicos: | 80 t  |
| Metal:                       | 4 t   |
| Madera:                      | 2 t   |
| Vidrio:                      | 2 t   |
| Plástico:                    | 1 t   |
| Papel y cartón:              | 1 t   |

Las cantidades anteriormente mencionadas no se superan en ningún caso, por lo que no habrá que disponer de contenedores independientes para cada uno de los residuos.

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la obra (aceites usados, sobrantes de pintura y desencofrantes, aerosoles vacíos, tubería de fibrocemento a sustituir, etc.), la normativa establece que se deberá:

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos.
- Informar inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida, o escape de residuos peligrosos.



# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semaforicas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



En cuanto a las aguas fecales procedentes de las oficinas localizadas en las instalaciones auxiliares de obra, éstas se deberán de conectar con la red de saneamiento existente. En el caso de que esto no sea posible, la solución consistirá en la implantación en dichas instalaciones auxiliares de fosas sépticas.

Pág: 89 de 214

## a) Aceites usados.

Como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el Contratista se convierte, a efectos del Decreto 259/1998 de Gobierno Vasco, en productor de dichos residuos tóxicos y peligrosos.

En dicho decreto se define aceite usado como todo aceite industrial con base mineral o sintética lubricante que se haya vuelto inadecuado para el uso que se le hubiera asignado inicialmente, y en particular, el aceite usado de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, así como el aceite mineral lubricante, aceite para turbinas y sistemas hidráulicos.

La posesión de aceite usado implica que “toda persona física o jurídica que posea aceite usado está obligada a destinar el mismo a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diversos medios receptores”.

Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas, territorial y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
- Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

Además, el almacenamiento de aceites usados y su recogida deberá atenerse a las normas que se describen en el citado decreto, entre las que cabe destacar que no se podrán mezclar los aceites usados con los policlorobifenilos ni con otros residuos tóxicos y peligrosos.

En definitiva, en relación con la gestión de aceites el Contratista estará obligado a realizar

# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



algunas de las acciones que se mencionan a continuación:

- Efectuar el cambio en centros de gestión autorizados (talleres, estaciones de engrase, etc.).
- Efectuar el cambio a pie de obra, en la zona de mantenimiento de maquinaria, y entregar los aceites usados a persona autorizada para la recogida.
- Efectuar el cambio a pie de obra, y realizar el transporte previa autorización por la autoridad competente, hasta el lugar de gestión autorizado.
- Realizar la gestión completa mediante la oportuna autorización.

Pág: 90 de 214

En cualquier caso, si se realizan los cambios los cambios de aceite a pie de obra, se dispondrá un sistema de separación de los aceites y grasas de las aguas de limpieza del suelo.

## **b) Almacenamiento de gasoil en obra.**

En el caso en que se realice el almacenamiento y abastecimiento de gasoil en las obras, se realizará en los puntos definidos a tal efecto, con depósitos móviles de almacenamiento de combustible, en un recinto vallado e impermeabilizado con hormigón, para evitar la contaminación del suelo por los derrames producidos en las operaciones de repostaje de los vehículos. Esta zona estará circundada por una zanja drenante que llevará sus aguas a la balsa de decantación.

## **c) Puntos de limpieza de cubas de hormigoneras.**

El equipo responsable de la obra determinará con carácter previo la ubicación y número de los puntos de limpieza, de forma que se disminuya el desplazamiento necesario desde los lugares en que se reciba el hormigón.

Estos puntos estarán constituidos por una balsa excavada en el terreno, de las dimensiones adecuadas para el volumen de vertido previsto (sobredimensionando en 0,5 m la profundidad, para facilitar la posterior restauración).

Los puntos de limpieza se establecerán con arreglo a los siguientes criterios:

- Se elegirán terrenos prácticamente llanos, sin riesgos de inestabilidad o erosión intensa, situados en las inmediaciones de los caminos de acceso y siempre en el

# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semaforicas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



ámbito de la propia obra.

- Se dispondrán alejados de la red de drenaje natural, así como de redes de saneamiento o abastecimiento de agua.
- Se señalará convenientemente su ubicación definitiva.

Los puntos de limpieza de canaletas se determinarán por la Dirección Ambiental de las Obras cuando éstas comiencen.

La limpieza de las cubas tendrá lugar siempre en los puntos delimitados con este objeto, con lo que se consigue evitar el desagüe del agua turbia a la red pública. Una vez finalizadas las obras, se procederá a la retirada de los residuos contenidos en el punto de limpieza, gestionándose como residuos de hormigón.

Por último, las áreas donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obra serán debidamente jalonadas como medida de seguridad para evitar afecciones a las zonas colindantes.

## **10 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.**

La gestión de los diferentes residuos que se generan en la obra debe cumplir las directrices que determina la normativa aplicable para cada tipo: residuos urbanos, residuos inertes y residuos peligrosos.

Se deberán habilitar en la zona de obras puntos de recogida de los diferentes residuos que se generen en la obra, diferenciando y señalizando adecuadamente cada espacio destinado a la recogida de residuos urbanos o asimilables a urbanos, residuos inertes y residuos peligrosos.

### **10.1 Residuos peligrosos.**

Incluimos en este grupo a los aceites y refrigerantes de la maquinaria, a los envases de producto peligrosos, a los disolventes y pinturas y a los aerosoles.

La gestión de los residuos peligrosos debe cumplir el siguiente procedimiento:

- ✓ Recogida: Se evitará la mezcla de los diferentes residuos peligrosos entre ellos o con otro tipo de residuos RU ó RI.
- ✓ Envasado: Los envases destinados a contener aceites usados deben estar

# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



concebidos de manera que se garantice la ausencia de pérdidas o escapes del contenido, deberán ser, además, resistentes a los golpes que se producirán durante las operaciones de manipulación, almacenamiento y recogida.

- ✓ Etiquetado: Se deberán etiquetar los contenedores. Dichas etiquetas deberán reflejar el tipo de residuos, nombre del productor, código de identificación, fechas de envasado y un pictograma que indique sus características físico-químicas (explosivo, inflamable, comburente), toxicológicas (tóxico, nocivo, corrosivo, irritante, sensibilizante) y los efectos específicos sobre la salud humana (carcinogénico, mutagénico, teratogénico) y medio ambiente (peligroso para el medio ambiente).
- ✓ Acopio. Debe habilitarse una zona, debidamente señalizada, para el acopio de los aceites usados y demás residuos peligrosos que pueden generarse en la obra, hasta su recogida por parte de un gestor autorizado. El acopio de los diferentes residuos se deberá realizar en compartimentos estancos, impermeabilizados, provistos de dispositivos de retención para el caso de vertidos o fugas accidentales. Estará resguardado de la lluvia, al objeto de que la lluvia no pueda entrar en contacto con el residuo.
- ✓ Tiempo de almacenamiento: no será superior a un mes.
- ✓ Recogida: siempre por gestor autorizado.
- ✓ Debe destinarse y reservarse un espacio para realizar las operaciones de mantenimientos de la maquinaria (repostaje, cambio de aceites, lavado...).
- ✓ Los depósitos, envases y sistemas de impermeabilización serán sometidos a revisiones periódicas.

## **10.2 Residuos inertes.**

Para los residuos inertes se habilitará un espacio, debidamente señalizado, para el almacenamiento que se pueda genera en la obra hasta su recogida.

El destino final de estos residuos será diferente en función de las características particulares de cada uno de ellos.

Las tierras y sobrantes de las excavaciones se reutilizarán en la propia obra o irán a vertederos específicos de tierras.

# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



Los residuos derivados de las probetas y los sobrantes de hormigón serán llevados a un vertedero de residuos inertes.

Pág: 93 de 214

## **10.3 Residuos urbanos.**

Para la gestión de este último tipo de residuos se dispondrá en la obra de un contenedor homologado. El destino final de los residuos urbanos, en condiciones de volumen y características normales, deberá ser realizado por los servicios municipales o comarcales de recogida. Asimismo, en pequeñas cantidades pueden ser transportadas a “puntos limpios”.

## **11 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

A continuación, vienen recogidas las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción en obra.

- El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metros cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
- Se deberá atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Para aquellos RC (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final. Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retiradas y entrega en destino final.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se registrará conforma a la legislación nacional vigente. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “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.

Pág: 94 de 214

# ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semaforicas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



- Las tierras superficiales que puedan tener en uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas 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.

Pág: 95 de 214

## 12 MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

En el presupuesto del proyecto se incluyen las partidas correspondientes a la gestión de residuos generados en la ejecución de la obra.

En Agüimes, Junio 2.022  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
D. Airam de Almada García.  
Colegiado nº 1.954  
C.O.I.T.I.T.F.



**Proyecto:**

**"PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E  
INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA"**

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y  
SALUD**



# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones señalizaciones  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



## ÍNDICE

|       |                                                                                                          |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....                                                      | 3  |
| 2     | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....                                                                         | 3  |
| 2.1   | Duración estimada y nº máximo de trabajadores.....                                                       | 3  |
| 2.2   | Presupuesto de ejecución.....                                                                            | 3  |
| 3     | RECURSOS CONSIDERADOS.....                                                                               | 4  |
| 4     | IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS.....                                                              | 4  |
| 5     | PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA .....                                                              | 5  |
| 6     | NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES<br>MÍNIMAS.                                         |    |
| 6.1   | Consideraciones Generales Aplicables durante la ejecución de la obra.                                    |    |
| 7     | DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN<br>LAS OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES ..... | 9  |
| 7.1   | Señalización.....                                                                                        | 9  |
| 7.2   | Estabilidad y Solidez.....                                                                               | 10 |
| 7.3   | Caídas de Objetos.....                                                                                   | 11 |
| 7.4   | Caídas de Altura.....                                                                                    | 11 |
| 7.5   | Factores Atmosféricos.....                                                                               | 12 |
| 7.6   | Vehículos y Maquinaria para Movimiento de Tierras y Manipulación de<br>Materiales.                       |    |
| 7.7   | Instalaciones, Máquinas y Equipos.....                                                                   | 12 |
| 7.8   | Movimientos de Tierras, Excavaciones, Pozos.....                                                         | 13 |
| 7.9   | Instalaciones de Distribución de Energía.....                                                            | 14 |
| 7.10  | Exposición a Riesgos Particulares.....                                                                   | 14 |
| 7.11  | Primeros Auxilios.....                                                                                   | 14 |
| 8     | NORMAS DE SEGURIDAD DE ACTUACIÓN PREVENTIVA EN LA OBRA. .                                                |    |
| 8.1   | Actuaciones preventivas.....                                                                             | 19 |
| 8.1.1 | Manejo de herramientas manuales.....                                                                     | 20 |

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



|       |                                               |    |
|-------|-----------------------------------------------|----|
| 8.1.2 | Camión de Transporte. ....                    | 21 |
| 8.1.3 | Compresor .....                               | 23 |
| 9     | REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO ..... | 23 |

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



## 1 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Pág: 99 de 214

En cumplimiento de lo dispuesto en el Art.4 Ap.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se redacta el presente estudio básico de Seguridad y Salud al tratarse de una obra que no cumple con ninguno de los apartados del Art.4 ap.1.

El estudio básico precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Contemplando la identificación de riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia. Además, se contemplan las previsiones y las informaciones útiles necesarias para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

## 2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad a realizar será las instalaciones eléctricas en baja tensión de alumbrado exterior y de semáforos para control de pasos de peatones y vehículos, así como su obra civil asociada.

### 2.1 Duración estimada y nº máximo de trabajadores.

Se calcula factible su realización en un plazo de **un (3) meses**, con una media de 4 operarios durante la ejecución de la misma, una vez obtenida las autorizaciones correspondientes y acopio del material para la ejecución de la obra.

### 2.2 Presupuesto de ejecución.

El Presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) asciende a la cantidad de TRESCIENTOS TRES MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (303.558,55€).

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



## RECURSOS CONSIDERADOS

- Materiales: Centro de transformación, líneas de media tensión, obra civil, etc.
- Energía y Fluidos: Agua, Electricidad, Combustibles líquidos (gasoil, gasolina) y esfuerzo humano.
- Mano de obra: responsable técnico a pie de obra, oficiales y peones por cada oficio.
- Herramientas: Máquina de cortar asfalto, martillo picador eléctrico, cucharilla, cubos, sachos etc.
- Maquinaria: Motores eléctricos, furgoneta, compresor etc.
- Medios auxiliares: Señales de seguridad, vallas, balizas de advertencia de señalización de riesgos y letreros de advertencia a terceros.

Pág: 100 de 214

## 3 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS.

Identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de " Riesgos de accidente y enfermedad profesional ", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto " Grado de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de las consecuencias del mismo.

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



| GRADO DE RIESGO |            | Severidad |          |          |
|-----------------|------------|-----------|----------|----------|
|                 |            | ALTA      | MEDIA    | BAJA     |
| Probabilidad    | ALTA       | Muy alto  | Alto     | Moderado |
|                 | MEDIA      | Alto      | Moderado | Bajo     |
|                 | BAJA       | Moderado  | Bajo     | Muy bajo |
|                 | NO PROCEDE | -         | -        | -        |

Pág: 101 de 214

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existente y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los objetos sobre prácticas correctas. La severidad se valora en base a las más probables consecuencias de accidente o enfermedad profesional.

Los niveles bajo, medio y alto de severidad pueden asemejarse a la clasificación A, B y C de los peligros, muy utilizada en las inspecciones generales:

- **Peligro Clase A:** condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida y/o una pérdida material muy grave.
- **Peligro Clase B:** condición o práctica capaz de causar incapacidades transitorias y/o pérdida material grave.
- **Peligro Clase C:** condición o práctica capaz de causar lesiones leves no incapacitantes, y/o una pérdida material leve.
- **Alta:** Cuando la frecuencia posible estimada del daño es elevada.
- **Media:** Cuando la frecuencia posible estimada es ocasional.
- **Baja:** Cuando la ocurrencia es rara. Se estima que puede suceder el daño, pero es difícil que ocurra.
- **N/P:** No procede

## 4 PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

Tras el análisis de las características de los trabajos y del personal expuesto a los riesgos se establecen las medidas y acciones necesarias para llevarse a cabo por parte de la empresa instaladora, para tratar cada uno de los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional detectados. (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
 en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



## EVALUACIÓN DE RIESGOS

Actividad: INSTALACIÓN ELÉCTROCA BAJA TENSIÓN

Pág: 102 de 214

**Centro de trabajo:**

**Evaluación n°:**

**Sección:**

**Puesto de Trabajo:**

Electricista

**Fecha:**

|                   |                          |   |                 |
|-------------------|--------------------------|---|-----------------|
| <b>Evaluación</b> | <b>Periódica Inicial</b> | X | <b>Hoja n°:</b> |
|-------------------|--------------------------|---|-----------------|

| Riesgos                                                          | Probabilidad / Severidad |   |   |     |   |   | Evaluación |            |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------|---|---|-----|---|---|------------|------------|
|                                                                  | A                        | M | B | N/P | A | M |            | B          |
| 01.- Caídas de personas a distinto nivel                         |                          |   | X |     | X |   |            | Moderado   |
| 02.- Caídas de personas al mismo nivel                           |                          | X |   |     |   | X |            | Moderado   |
| 03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento             |                          |   | X |     | X |   |            | Moderado   |
| 04.- Caídas de objetos en manipulación                           |                          | X |   |     |   |   | X          | Bajo       |
| 05.- Caídas de objetos desprendidos                              |                          |   | X |     | X |   |            | Moderado   |
| 06.- Pisadas sobre objetos                                       |                          | X |   |     |   |   | X          | Bajo       |
| 07.- Choque contra objetos inmóviles                             |                          | X |   |     |   |   | X          | Bajo       |
| 08.- Choque contra objetos móviles                               |                          |   | X |     |   | X |            | Bajo       |
| 09.- Golpes por objetos y herramientas                           |                          | X |   |     |   |   | X          | Bajo       |
| 10.- Proyección de fragmentos o partículas                       |                          | X |   |     |   | X |            | Moderado   |
| 11.- Atrapamiento por o entre objetos                            |                          |   | X |     |   | X |            | Bajo       |
| 12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. |                          |   | X |     | X |   |            | Moderado   |
| 13.- Sobreesfuerzos                                              |                          | X |   |     |   | X |            | Moderado   |
| 14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas              |                          |   |   | X   |   |   |            | No procede |
| 15.- Contactos térmicos                                          |                          |   |   | X   |   |   |            | No procede |
| 16.- Exposición a contactos eléctricos                           |                          |   | X |     | X |   |            | Moderado   |
| 17.- Exposición a sustancias nocivas                             |                          |   |   | X   |   |   |            | No procede |
| 18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas               |                          |   | X |     |   | X |            | Bajo       |
| 19.- Exposición a radiaciones                                    |                          |   |   | X   |   |   |            | No procede |
| 20.- Explosiones                                                 |                          |   | X |     | X |   |            | Moderado   |
| 21.- Incendios                                                   |                          |   | X |     | X |   |            | Moderado   |
| 22.- Accidentes causados por seres vivos                         |                          |   |   | X   |   |   |            | No procede |

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas

en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



|                                          |   |  |   |   |  |   |   |            |
|------------------------------------------|---|--|---|---|--|---|---|------------|
| 23.- Atropello o golpes con vehículos    | X |  |   |   |  | X |   | Alto       |
| 24.- E.P. producida por agentes químicos |   |  | X |   |  |   | X | Muy bajo   |
| 25.- E.P. infecciosa o parasitaria       |   |  |   | X |  |   |   | No procede |
| 26.- E.P. producida por agentes físicos  |   |  | X |   |  |   | X | Muy bajo   |
| 27.- Enfermedad sistemática              |   |  |   | X |  |   |   | No procede |

Pág: 103 de 214

## GESTION DE RIESGO - PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Actividad: INSTALACIÓN ELÉCTRICA BAJA TENSIÓN

|                                        |                        |
|----------------------------------------|------------------------|
| <b>Centro de trabajo</b>               | <b>Evaluación n.º:</b> |
| <b>Sección:</b>                        | <b>Fecha:</b>          |
| <b>Puesto de Trabajo:</b> Electricista | <b>Hoja n.º:</b>       |

| Riesgos                                              | Medidas de control                           | Formación e información | Normas de Trabajo | Riesgo Controlado |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|
| 01.- Caídas de personas a distinto nivel             | Protecciones colectivas y E.P.I              | X                       | X                 | X                 |
| 02.- Caídas de personas al mismo nivel               | Orden y limpieza                             | X                       | X                 | X                 |
| 03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento | Protecciones colectivas y E.P.I              | X                       | X                 | X                 |
| 04.- Caídas de objetos en manipulación               | E.P.I.                                       | X                       | X                 | X                 |
| 05.- Caídas de objetos desprendidos                  | Protección colectiva                         | X                       | X                 | X                 |
| 06.- Pisadas sobre objetos                           | Orden y limpieza                             | X                       | X                 | X                 |
| 07.- Choque contra objetos inmóviles                 | -                                            | X                       | X                 | X                 |
| 08.- Choque contra objetos móviles                   | Protecciones colectivas                      | X                       | X                 | X                 |
| 09.- Golpes por objetos y herramientas               | E.P.I                                        | X                       | X                 | X                 |
| 10.- Proyección de fragmentos o partículas           | Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)      | X                       | X                 | X                 |
| 11.- Atrapamiento por o entre objetos                | -                                            | X                       | X                 | X                 |
| 12.- Atrapamiento por vuelco.                        | Manejo correcto                              | X                       | X                 | X                 |
| 13.- Sobreesfuerzos                                  | Limitación de pesos y levantamiento correcto | X                       | X                 | X                 |
| 14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas  | -                                            |                         |                   | X                 |

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



## 5 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS.

En este apartado se podrá incluir aquellas disposiciones mínimas incluidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997 y que afecten al conjunto de la obra, aunque no sean las específicas de la instalación y/u obra incluidas en el Estudio Básico.

Pág: 104 de 214

### 5.1 Consideraciones Generales Aplicables durante la ejecución de la obra.

- El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.
- La correcta elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en marcha y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.





## 6 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LAS OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES

### 6.1 Señalización.

En el REAL DECRETO 485/1997 de 14 de abril de 1997, se establecen las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad en el trabajo. Señales de seguridad de mayor uso en obras:

- ✓ **Prohibido pasar a los peatones.** Por donde no queremos que circule la gente o instalaciones que necesiten autorización de paso.
- ✓ **Protección obligatoria de la cabeza.** Donde exista posibilidad de caída de objetos y/o golpes contra instalaciones fijas a la altura de la cabeza. De uso obligatorio en toda la obra.
- ✓ **Protección obligatoria de los pies.** En trabajos con posibilidad de caída de objetos pesados o pinchazos. En trabajos eléctricos serán aislantes.
- ✓ **Protección obligatoria de las manos.** En trabajos con riesgo de cortes, abrasión, temperatura excesiva o productos químicos.
- ✓ **Riesgo eléctrico.** En los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de maniobra y mando, así como en las zonas de las máquinas donde exista riesgo eléctrico.

El adjudicatario está obligado a poseer un cartel tipo identificativo de la reparación. Asimismo, está obligado a disponer y colocar el número suficiente de señales de circulación y protección necesarias para evitar cualquier accidente de los vehículos, personal de las obras o trabajos, o ajenos a ellas y que las circunstancias exijan o la inspección facultativa disponga, siendo en todo caso responsable el adjudicatario, de los accidentes que puedan ocurrir por incumplimiento de esta prescripción. Por ello deberán cumplimentar las disposiciones vigentes, referentes a señalización y precauciones dictadas por la autoridad competente.

La señalización cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

- 1) Vallar con vallas reflectantes de tipo normalizado todo obstáculo en la vía pública, tanto en aceras como en calzadas, y tanto si se trata de personal trabajando, como de materiales, escombros, maquinaria y medios de transporte., etc.

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



- 2) Colocar una señal reglamentaria indicadora de obras a 20 m. y un disco de estrechamiento de calzada a 10 m. de distancia del obstáculo y en todas las direcciones de donde pueda provenir el tráfico, y estime la Policía Local.
- 3) Cerrar totalmente con las vallas sujetas unas a otras, los recintos con pozos o zanjas de más de 0.50 m de profundidad, los cuales deberán cubrirse cuando no se trabaje directamente en ellos, con planchas metálicas de un mínimo de 25mm. de espesor.
- 4) Señalizar totalmente de noche cualquier obstáculo con luces rojas suficientes.
- 5) En las situaciones que el tráfico la requiera, se adoptarán las medidas complementarias que se consideren convenientes por la inspección facultativa de conformidad con la Policía Local.

Pág: 106 de 214

Los tipos de aparatos de señalización de precaución, serán los aprobados por la inspección facultativa, siendo obligación del adjudicatario, la colocación de los mismos en los lugares que sean indicados por dicha inspección.

Serán de cuenta del adjudicatario los gastos que por material de señalización de precauciones ocasionen el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Además de los requisitos ya expuestos con relación a la señalización, el adjudicatario ha de asumir todas aquellas normas complementarias dispuestas por este Excmo. Ayuntamiento en la vigente Ordenanza Reguladora de Señalización y Balizamiento de las Obras que se efectúen en la Vía Públicas.

- ✓ Cinta de delimitación de zona de paso. La introducción en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poder eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.
- ✓ Cintas de señalización. En caso de señalar obstáculos, zona de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color negro y amarillo, inclinadas 60º con respecto a la horizontal.

## **6.2 Estabilidad y Solidez.**

Los puestos de trabajo y las plataformas de trabajo, móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:



- El número de trabajadores que los ocupe.

- Las cargas máximas, fijas o móviles, que puedan tener que soportar, así como su distribución.

- Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

### 6.3 Caídas de Objetos.

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva. Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas. Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

### 6.4 Caídas de Altura.

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caídas de altura superior a 2 m de altura, se protegerán mediante barandillas, redes u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente, en todos sus bordes o huecos, ni siquiera en el primer forjado cuando se vayan a montar horcas y redes cada 2 alturas.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.



## 6.5 Factores Atmosféricos.

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Pág: 108 de 214

## 6.6 Vehículos y Maquinaria para Movimiento de Tierras y Manipulación de Materiales.

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- 1) Estar bien proyectadas y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- 2) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3) Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial. Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

## 6.7 Instalaciones, Máquinas y Equipos.

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- 1) Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- 2) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4) Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

## **6.8 Movimientos de Tierras, Excavaciones, Pozos.**

Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución. En las excavaciones, pozos o trabajos subterráneos deberán tomarse las precauciones adecuadas:

- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entubación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
- Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
- Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el



derrumbamiento del terreno.

## 6.9 Instalaciones de Distribución de Energía.

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa vigente. (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

## 6.10 Exposición a Riesgos Particulares.

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos. (gases, vapores, polvo, etc.). En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberá adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

## 6.11 Primeros Auxilios.

Será de responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina. Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios. Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones señáforicas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Pág: 111 de 214

## **7 NORMAS DE SEGURIDAD DE ACTUACIÓN PREVENTIVA EN LA OBRA.**

Los riesgos detectados son los siguientes:

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Caídas a distinto nivel. (Por la escalera en construcción).
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Otros.

### **a) Medidas que se tomarán para evitarlos.**

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 1,5 metros.

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas

en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios.
- La conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realizará mediante clavijas macho-hembra.
- Las piezas de pavimento se izarán a las plantas sobre plataforma emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrame de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas, terrazos y asimilables, se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Los sacos de aglomerante, se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataforma emplintada, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas, (sobre aceras en construcción y asimilables), se acotarán con cuerdas de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejados posibles de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

## b) Prendas de protección personal.



# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas

en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



Las prendas de protección personal se ajustarán a lo establecido en el 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.

Pág: 113 de 214

- Casco de polietileno (para desplazamientos o permanencia en lugares con riesgo de caída de objetos).
- Ropa de trabajo.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Botas de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Tapones para los oídos
- Mandil impermeable.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
- Polainas impermeables.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Cinturón porta-herramientas.

Además, para los trabajos de corte con la sierra circular en vía seca:

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material de cortado.

## c) Manejo de cargas sin medios mecánicos.

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas

en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Se prohíbe levantar más de 25 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas

en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

## **7.1 Actuaciones preventivas.**

- Las máquinas – herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).
- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento como ejemplo).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones señalizadas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



o con deterioros importantes de estas.

- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con leyenda: "MÁQUINA AVERIADA. NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

## **7.1.1 Manejo de herramientas manuales.**

### **a) Causas de los riesgos:**

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones *semaforicas*  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



- Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.

- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.

- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.

- Prolongar los brazos de palanca con tubos.

- Destornilladores o llave inadecuada a la cabeza o tuerca, a sujetar.

- Utilización de limas sin mango.

## b) **Medidas de prevención:**

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en los bolsillos, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.

- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.

- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.

- Las llaves se utilizarán, limpias y sin grasa.

- No utilizar las llaves para martillar, remachar o como palanca.

- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.

- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

## c) **Medidas de protección:**

- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.

- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antiimpactos.

### 7.1.2 Camión de Transporte.

#### a) **Riesgos más frecuentes.**

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas

en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



- Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Otros.

Pág: 118 de 214

## **b) Actuaciones preventivas.**

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se deberá adjuntar en planos por el contratista y ser aprobado por la Dirección Facultativa.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para el efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar la maniobra de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas

en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca persona, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales suelos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

## 7.1.3 Compresor

- Antes de su puesta en marcha se deberá revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyendo los que no estén en buen estado.
- Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
- Se extenderán las mangueras procurando no interferir los pasos, no interrumpiéndose el suministro de aire doblando la manguera y debiéndose de ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.
- No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o vestimentas.

## 8 REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la actividad de este Proceso Operativo de Seguridad.
- La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas

en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga



máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislamientos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Pág: 120 de 214

- Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios. También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, brandillas y tapas.
- Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y toma de tierra.
- En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.
- Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ej.: peladuras o defectos en el aislamiento de los mangos de las herramientas).
- Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.
- Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

En Agüimes, Junio 2.022  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
D. Airam de Almada García.  
Colegiado nº 1.954  
C.O.I.T.I.T.F.





Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE

**VISADO**

N.º 1062/2023

Fecha 03-04-2023

Pág: 121 de 214

**Proyecto:**

**"PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E  
INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA"**

**PLIEGO DE CONDICIONES**



# PLIEGO DE CONDICIONES

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arriaga

Fecha 03-04-2023

## ÍNDICE

Pág: 122 de 214

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| CAPITULO I - DISPOSICIONES GENERALES.....                                | 6  |
| 1.1.- OBJETO Y ÁMBITO DEL PRESENTE PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES.....    | 6  |
| 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....                                        | 6  |
| 1.3.- CONDICIONES FACULTATIVAS COMPLEMENTARIAS.....                      | 6  |
| 1.4.- SISTEMAS DE CONTRATACIÓN.....                                      | 8  |
| 1.5.- CONDICIONES GENERALES DE CONTRATISTA.....                          | 9  |
| 1.6.- SUBCONTRATACION DE OBRAS.....                                      | 10 |
| 1.7.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....                                      | 10 |
| 1.8.- MEDIOS AUXILIARES.....                                             | 12 |
| 1.9.- RECEPCIÓN DEL MATERIAL.....                                        | 13 |
| 1.10.- EJECUCIÓN Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....                  | 14 |
| 1.11.- PRECIOS UNITARIOS Y SU REVISIÓN.....                              | 15 |
| 1.12.- PAGO DE LAS OBRAS.....                                            | 15 |
| 1.13.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL E INDEMNIZACIONES DEL CONTRATISTA..... | 16 |
| 1.14.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....                                       | 16 |
| CAPITULO II: CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL.....                  | 17 |
| 2.1.-CONTRATISTAS.....                                                   | 17 |
| 2.2.-EL CONTRATO.....                                                    | 17 |
| 2.3.-CONTRATACIÓN.....                                                   | 18 |
| 2.4.-ADJUDICACIÓN.....                                                   | 19 |
| 2.5.-SUBASTA Y CONCURSOS.....                                            | 19 |
| 2.6.-FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO.....                                     | 19 |
| 2.7.-ARBITRAJE OBLIGATORIO.....                                          | 20 |
| 2.8.-JURISDICCIÓN COMPETENTE.....                                        | 20 |
| 2.9.-RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....                                | 20 |
| 2.10.-RECONOCIMIENTO DE OBRAS CON VICIOS OCULTOS.....                    | 21 |
| 2.11.-POLICÍA DE OBRA.....                                               | 21 |
| 2.12.-ACCIDENTES DE TRABAJO.....                                         | 21 |
| 2.13.-DAÑOS A TERCEROS.....                                              | 22 |
| 2.14.-PAGO DE ARBITRIOS.....                                             | 22 |
| 2.15.-ANUNCIOS Y CARTELES.....                                           | 22 |
| 2.16.-COPIAS DE DOCUMENTOS.....                                          | 22 |
| 2.17.-HALLAZGOS.....                                                     | 23 |



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arriaga*

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.18.-CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO. ....                                                            | 23 |
| 2.19.-RETRASO DE LAS OBRAS POR DEFICIENCIAS EN EL SUMINISTRO DE MATERIALES INTERVENIDOS.....            | 24 |
| CAPITULO III: FACULTADES DEL INGENIERO DIRECTOR. ....                                                   | 24 |
| 3.1.-DIRECCIÓN FACULTATIVA. ....                                                                        | 24 |
| 3.2.-FACULTAD GENERAL DEL INGENIERO TÉCNICO-DIRECTOR DE OBRAS. ....                                     | 25 |
| CAPITULO IV. OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONTRATISTA. ....                                    | 25 |
| 4.1.-OFICINA EN LA OBRA. ....                                                                           | 25 |
| 4.2.-PRESENCIA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA. ....                                                         | 25 |
| 4.3.-REPRESENTACIÓN FACULTATIVA DEL CONTRATISTA. ....                                                   | 25 |
| 4.4.-TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE EN EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES. ....                   | 26 |
| 4.5.-INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO. ....               | 26 |
| 4.6.-RECLAMACIONES CONTRA EL INGENIERO-DIRECTOR. ....                                                   | 26 |
| 4.7.-RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO-DIRECTOR. ....                | 27 |
| 4.8.-DESPIDOS POR FALTA DE SUBORDINACIÓN, INCOMPETENCIA O MANIFIESTA MALA FE. ....                      | 27 |
| 4.9.-LIBRO DE ORDENES. ....                                                                             | 27 |
| CAPITULO V: PRESCRIPCIONES GENERALES RESPECTO A LOS TRABAJOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES. .... | 28 |
| 5.1.-CAMINOS Y ACCESOS A LA OBRA. ....                                                                  | 28 |
| 5.2.-COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. ....                                      | 28 |
| 5.3.-ORDEN DE LOS TRABAJOS. ....                                                                        | 28 |
| 5.4.-AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS DE FUERZA MAYOR. ....                               | 29 |
| 5.5.-PRORROGAS POR CAUSA DE FUERZA MAYOR. ....                                                          | 29 |
| 5.6.-RESPONSABILIDAD DEL INGENIERO-DIRECTOR EN EL RETRASO DE LA OBRA. ....                              | 29 |
| 5.7.-REPLANTEO GENERAL. ....                                                                            | 30 |
| 5.8.-CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS. ....                                           | 30 |
| 5.9.-OBRAS OCULTAS. ....                                                                                | 30 |
| 5.10.-TRABAJOS DEFECTUOSOS. ....                                                                        | 30 |
| 5.11.-VICIOS OCULTOS. ....                                                                              | 31 |
| 5.12.-PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. ....                                             | 31 |
| 5.13.-EMPLEO DE LOS MATERIALES Y APARATOS. ....                                                         | 32 |
| 5.14.-MATERIALES NO UTILIZABLES. ....                                                                   | 32 |

Pág: 123 de 214



**PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arriaga*

5.15.-MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS.....32

5.16.-MEDIOS AUXILIARES. ....33

CAPITULO VI: RECEPCION DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.....33

6.1.-RECEPCION PROVISIONAL.....33

6.2.-CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE. ....34

6.3.-MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS. ....34

6.4.-RECEPCION DEFINITIVA.....34

CAPITULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS. ....36

1.1.-REPLANTEO PRELIMINAR.....36

1.2.-REPLANTEO DEFINITIVO DE LAS OBRAS. ....36

1.3.-ACTA DE REPLANTEO.....36

1.4.-ORGANIZACIÓN Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS. ....37

1.5.-DESMONTE Y TERRAPLENADO.....37

1.6.-ZANJAS Y POZOS DE CIMENTACIÓN. ....37

1.7.-ZANJAS PARA TUBOS DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO.....38

1.8.-PRECAUCIONES Y RESPONSABILIDADES.....38

CAPITULO II: CIMENTACIÓN.....38

2.1.-RESISTENCIA DEL TERRENO. ....38

2.2.-NIVELACIÓN Y APISONADO DE LOS FONDOS.....39

2.3.-FABRICA DE CIMENTACIÓN. ....39

CAPITULO III: HORMIGÓN ARMADO.....39

3.1.-HORMIGONES. ....40

3.2.-PRUEBAS. ....40

3.3.-ARMADURAS. ....41

3.4.-ENCOFRADOS. ....41

3.5.-EJECUCIÓN.....41

CAPITULO IV: ESTRUCTURA METÁLICA. ....42

4.1.-MATERIALES.....42

4.2.-CONTROL DE MATERIALES BASE. ....42

4.3.-CONTROL DE EQUIPOS E INSTALACIONES.....43

4.4.-CONTROL DE SOLDADURA.....43

4.5.-PERFILES A EMPLEAR. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR. SUSTITUCIONES. ....43

4.6.-HIPÓTESIS DE CARGA. MODIFICACIONES. ....44

4.7.-EJECUCIÓN.....44

4.8.-PINTURA DE LA ESTRUCTURA METÁLICA.....45



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 4.9.-EJECUCIÓN DEL PINTADO.....                                  | 46 |
| CAPITULO V: CUBIERTAS.....                                       | 46 |
| 5.1.- GENERALIDADES.....                                         | 46 |
| CAPITULO VI: ALBAÑILERÍA.....                                    | 47 |
| 6.1.-AGUAS.....                                                  | 47 |
| 6.2.-ARENAS Y ÁRIDOS.....                                        | 47 |
| 6.3.-BLOQUES.....                                                | 47 |
| 6.4.-MORTEROS.....                                               | 48 |
| 6.5.-EJECUCIÓN DE FABRICA DE BLOQUES.....                        | 48 |
| 6.6.- EJECUCIÓN DE FABRICA DE PLACAS DE HORMIGÓN PRETENSADO..... | 48 |
| 6.7.-FORJADOS.....                                               | 49 |
| CAPITULO VII: SOLADOS Y ALICATADOS.....                          | 49 |
| 7.1.-ENCACHADOS Y AFIRMADOS.....                                 | 49 |
| 7.2.-PAVIMENTOS.....                                             | 49 |
| 7.3.-ALICATADOS.....                                             | 50 |
| CAPITULO VIII: RED DE SANEAMIENTO.....                           | 50 |
| 8.1.-CONDICIONES GENERALES.....                                  | 50 |
| 8.2.-REDES DE AGUAS PLUVIALES.....                               | 50 |
| 8.3.-SIFONES.....                                                | 51 |
| 8.4.-VENTILACIÓN.....                                            | 51 |
| 8.5.-FIJACIÓN.....                                               | 51 |
| 8.6.-UNIONES.....                                                | 51 |
| 8.7.-CONDICIONES GENERALES PARA TUBERÍAS.....                    | 51 |
| 8.8.-ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.....                           | 51 |
| 8.9.-UNIÓN DE TUBERÍAS DE PVC.....                               | 52 |
| CAPITULO IX: FONTANERÍA.....                                     | 52 |
| 9.1.-MATERIALES.....                                             | 52 |
| 9.2.-TUBERÍAS.....                                               | 52 |
| 9.3.-ELEMENTOS Y ACCESORIOS DIVERSOS.....                        | 52 |
| 9.4.-MUESTRAS DE LOS MATERIALES.....                             | 53 |
| 9.5.-REPLANTEO.....                                              | 53 |
| 9.6.-PRUEBAS.....                                                | 53 |
| 9.7.-CONDICIONES GENERALES.....                                  | 53 |
| CAPITULO X: APARATOS SANITARIOS.....                             | 54 |
| 10.1.-GENERALIDADES.....                                         | 54 |

Pág: 125 de 214



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 10.2.-CONDICIONES GENERALES. ....                                          | 54 |
| 10.3.-REPLANTEO DE APARATOS SANITARIOS.....                                | 54 |
| 10.4.-SUSTITUCIÓN DE APARATOS SANITARIOS DEFECTUOSOS O MAL INSTALADOS..... | 54 |
| CAPITULO XI: CARPINTERÍA. ....                                             | 54 |
| 11.1.-MATERIALES. ....                                                     | 55 |
| 11.2.-HERRAJES. ....                                                       | 55 |
| 11.3.-MUESTRAS, MODELOS Y REPASOS.....                                     | 55 |
| CAPITULO XII: VIDRIERÍA. ....                                              | 55 |
| 12.1.-CRISTALES.....                                                       | 55 |
| 12.2.-EJECUCIÓN.....                                                       | 55 |
| CAPITULO XIII: PINTURAS Y BARNICES.....                                    | 56 |
| 13.1.-GENERALIDADES. ....                                                  | 56 |
| 13.2.-OPERACIONES PREVIAS.....                                             | 56 |
| 13.3.-COLORES Y TONOS. ....                                                | 56 |
| CAPITULO XIV: MAQUINARIA Y EQUIPO. ....                                    | 57 |
| 14.1.-MONTAJE. ....                                                        | 57 |
| 14.2.-PRUEBAS. ....                                                        | 57 |
| 14.3.-GARANTÍAS.....                                                       | 57 |
| CAPITULO XV: INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN. ....                   | 57 |
| 15.1.-GENERALIDADES. ....                                                  | 57 |
| 15.2.-ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y RETIRADA DE MATERIALES. ....              | 58 |
| 15.3.-CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....                               | 58 |

Pág: 26 de 214



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

### **CAPITULO I - DISPOSICIONES GENERALES.**

Pág: 127 de 214

#### **1.1.- OBJETO Y ÁMBITO DEL PRESENTE PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES.**

El Pliego General de Condiciones que se va a desarrollar a continuación tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnicas, facultativas, económicas y legales que han de regir en la ejecución, desarrollo, control y recepción de la construcción de las obras objeto del presente proyecto. Por tanto, el ámbito de aplicación se extiende a todas las obras a ejecutar y que integran el presente proyecto, y aquellas otras obras que estime conveniente la dirección facultativa durante la ejecución de la misma.

#### **1.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**

La descripción de las obras a ejecutar se recoge con detalle en el documento MEMORIA del proyecto, así como la solución adoptada para la cimentación, estructura e instalaciones.

El diseño y dimensiones de las diferentes partes de la obra, así como los materiales a emplear se ajustarán a lo que se detalla en los documentos de PLANOS y PRESUPUESTO. El Ingeniero-Director podrá introducir las modificaciones que estime oportunas durante la ejecución.

#### **1.3.- CONDICIONES FACULTATIVAS COMPLEMENTARIAS.**

Además de las condiciones especificadas en el presente proyecto, se vigilarán en todo momento el cumplimiento de las siguientes Normas y Reglamentos:

El presente proyecto se redacta de acuerdo con lo ordenado en los siguientes reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002. BOE nº 224 de fecha 18 de Septiembre de 2002)
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de Energía Eléctrica.
- ORDEN de 16 de abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz,



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.

- ORDEN de 19 de mayo de 2010, por la que se rectifica error por omisión existente en la Orden de 16 de abril de 2010, que aprueba las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de la Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Resolución de 5 de diciembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de Endesa Distribución Eléctrica, SLU.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Seguridad y Salud en las obras de construcción. (Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre)
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril)
- Normas UNE e Internacionales declaradas de obligado cumplimiento en todos los elementos instalados.
- Nuevo Código Técnico de la Edificación con los correspondientes Documentos Básicos.
- Decreto 141/2009, 10 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- CORRECCIÓN de errores del Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias (B.O.C. nº 230, de 24.11.09).
- DECRETO 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores





## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

de instalaciones

- Ordenanza municipal de protección del medio ambiente urbano, frente a ruidos y vibraciones del Ilustre Ayuntamiento de Agüimes.
- Ordenanza reguladora del uso y vertidos a la red de alcantarillado del Ilustre Ayuntamiento de Agüimes.

### HOMOLOGACIÓN:

Por la Dirección Facultativa se exigirá que todos los equipos, materiales, mecanismos, etc., utilizados en la instalación, estén debidamente homologados y autorizada su utilización por Organismos Oficiales competentes.

### **1.4.- SISTEMAS DE CONTRATACIÓN.**

El Propietario, de mutuo acuerdo con el Ingeniero-Director, y en consonancia con lo especificado en el Pliego de Condiciones particulares de contrato, podrá elegir entre:

- Adjudicar a un solo Contratista.
- Adjudicar a varios Contratistas obras parciales específicas.

En el caso de que ocurriera lo segundo los Contratistas deberán coordinar sus trabajos según las órdenes del Ingeniero-Director. Si no ocurriera así, a criterio de éste, la Propiedad se reserva el derecho de suspender todos los pagos hasta que se cumplan dichas órdenes de coordinación. El Contratista indemnizará y será responsable de los perjuicios causados a la Administración debidos a cualquier reclamación o litigios por daños, así como por los costes y los gastos a los que queda sujeta, sufra o incurra por no atender prontamente a las órdenes dadas por el Ingeniero Director. En el caso de que un Contratista avise al Ingeniero-Director de que otro Contratista no está coordinando sus trabajos como es debido, el Ingeniero Director deberá investigarles prontamente. Si encuentra que esto es cierto deberá dar al otro las directrices necesarias para corregir la situación. No obstante, la Administración no será responsable de los daños ocurridos, quedando entendido que la Propiedad no garantiza la responsabilidad y la eficacia de ningún Contratista. En el caso de que un Contratista experimente algún daño por acto u omisión de otro Contratista que haya contratado para la realización de otros trabajos en la zona, así como por cualquier acto y omisión de cualquier subcontratista, el perjudicado no tendrá derecho a indemnización por virtud de provisión similar a la que se expone a continuación.

Si cualquier otro Contratista contratado por la Propiedad fuere perjudicado por acto u omisión del Contratista de este proyecto o uno de sus subcontratistas, éste reembolsará y



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

liberará de responsabilidad a la Propiedad por todas estas reclamaciones.

Pág: 130 de 214

### **1.5.- CONDICIONES GENERALES DE CONTRATISTA.**

El Contratista deberá estar, tanto si es persona física como sociedad jurídicamente formada, dado de alta como tal de acuerdo con las leyes vigentes al efecto. Deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda del 28 de Marzo de 1968, en el Grupo, Subgrupo y Categoría que corresponde al presente proyecto a ejecutar y que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares de Contrata. Así mismo deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042 sobre "Contratación de Obras. Condiciones Generales", siempre que no se modifique en presente Pliego.

La Contrata, como tal empresa, estará al día en el cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que se dicten en lo sucesivo.

El Ingeniero-Director de obra podrá exigir al Contratista, en cualquier momento, que le presente los documentos acreditativos de haber formalizado toda la Reglamentación al respecto, Seguridad Social, etc., en la forma legalmente establecida. El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no pertenezca a su empresa, salvo personal de Subcontratas de instalaciones especificadas en el apartado correspondiente.

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones de Seguridad en el Trabajo que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y cuantas normas, reglamentos, etc., fueran de pertinente aplicación. Por tanto, el personal estará obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como casco, gafas, cuerdas de seguridad, etc. Así mismo, deberá proveer cuanto fuese necesario para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen. Cursará pólizas de seguros que protejan suficientemente a él y a sus empleados y obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc., en que uno y otro pudieran incurrir para con el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos. El Ingeniero-Director de obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

En resumen, el Contratista actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades que las leyes le exijan y quedando obligado al estricto cumplimiento de todas las obligaciones que legalmente estén establecidas.

### **1.6.- SUBCONTRATACION DE OBRAS.**

El Ingeniero-Director dispondrá en el Pliego de Condiciones Particulares el sistema de adjudicación de las obras, siendo ese adjudicatario el que ha de ejecutar directamente las obras. No obstante, éste podrá concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obras o instalaciones, tal que por su naturaleza el Ingeniero-Director lo requiera o el Contratista lo desee, siempre y cuando se subcontrate con los siguientes requisitos:

- Que el Subcontratista cumpla con los requisitos legales de toda índole para la realización del trabajo.
- Que se de conocimiento por escrito al Ingeniero-Director de obra del subcontrato a realizar y sus condiciones económicas, para que lo autorice previamente.
- Que el total de las obras subcontratadas no represente el 50% del presupuesto de adjudicación de contrata.

En cualquier caso el Propietario no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación con el Subcontratista, y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Subcontratista de sus obligaciones respecto al Propietario-Contratante.

### **1.7.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.**

El Contratista ordenará el Planing de la obra de la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos con el visto bueno del Ingeniero-Director de la obra y prevaleciendo la opinión de éste en planteamientos encontrados, teniéndole continuamente informado de todas los planes de organización técnica y cumplimentando cuantas órdenes le de éste en relación con datos externos.

La Propiedad, de acuerdo con el Ingeniero-Director, podrá introducir en el proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el proyecto y siempre



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de las cantidades de obras marcadas en el presupuesto.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista, siempre que, a los precios de contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el presupuesto de adjudicación en más de un veinticinco por ciento (25%), tanto por exceso como por defecto. En este caso, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios ni a indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que pueda ocasionar la modificación en el número de unidades de obra o en el plazo de ejecución.

Este plan de construcción, antes de transcurridos quince (15) días a partir de la fecha de adjudicación de la obra, será presentado por el Contratista al Ingeniero-Director lo más completo, detallado y razonado, para el desarrollo de las obras a partir del replanteo y de acuerdo con los plazos fijados en el contrato. Además, este plan de construcción contendrá como mínimo los siguientes datos:

- 1) Fijación de las clases de obras que integran el proyecto de acuerdo con la descripción y medición de las partidas presentadas en la oferta.
- 2) Determinación de los medios necesarios. Incluirá una relación de personal y maquinaria, con sus rendimientos medios, que el Contratista se propone emplear en la ejecución de las obras.
- 3) Estimación, en días naturales, de los plazos parciales para la ejecución de las diversas clases de obras.
- 4) Valoración mensual de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.

Siempre y cuando sea conveniente, el plan de construcción deberá ser revisado por el Contratista en el modo y momento ordenado por el Ingeniero-Director y si lo aprueba éste, el Contratista se adaptará estrictamente al plan revisado.

En ningún caso se permitirá que el plazo total fijado para la terminación de la obra sea objeto de dicha revisión, si antes no ha sido justificada plenamente la necesidad de tal ampliación de acuerdo con las disposiciones que se indican en el correspondiente Artículo 10 de este Pliego.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa del proyecto para uso



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

específico de la obra, siendo responsable de la buena conservación de los originales, los cuales serán devueltos al Director de obra después de su utilización.

Pág: 133 de 214

El Contratista, en un plazo máximo de dos meses después de la terminación de los trabajos, deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Ingeniero-Director de obra, por duplicado, el expediente completo de los trabajos realmente ejecutados.

Cualquier corrección, omisión, adición o variación en relación con el proyecto, no se hará sin el visto bueno, por escrito, del Ingeniero-Director. No se considerarán como mejoras del proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas, por escrito, por el Ingeniero-Director de obra y convenido el precio antes de proceder a su ejecución.

### **1.8.- MEDIOS AUXILIARES.**

Agua: El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro de agua, tanto para las obras como para el uso personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin.

Energía eléctrica: El suministro de energía eléctrica es por cuenta del Contratista, quien deberá establecer la línea de suministro y red de baja. La Propiedad podrá tomar energía eléctrica de esta línea hasta un límite del diez por ciento (10%) de la potencia instantánea transportada.

El precio de facturación de esta energía se especificará de común acuerdo entre el Contratista y el Ingeniero-Director.

Señalización de las obras: El Contratista quedará obligado a señalar, a su costa, las obras objeto de contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Ingeniero-Director.

Construcciones auxiliares: El Contratista queda obligado, por su cuenta, a construir y a desmontar y retirar al final de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes cobertizos, caminos de servicio, etc., que sean necesarios para la ejecución de los trabajos. Todas estas construcciones estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero-Director de obra en lo que se refiere a ubicación, dimensiones, etc.

Maquinaria y equipo: El Contratista queda obligado, por su cuenta, a disponer de toda la maquinaria y equipos necesarios para la perfecta ejecución de las obras. El Ingeniero-Director



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

podrá rechazar cualquier máquina o elemento que juzgue inadecuado y podrá exigir los que razonablemente considere necesarios.

Pág: 134 de 214

La maquinaria y restantes medios quedarán afectos a la obra y en ningún caso el Contratista podrá retirarlos sin autorización expresa del Ingeniero-Director.

El Contratista aumentará los medios o instalaciones auxiliares, almacenes y personal técnico siempre que el Ingeniero-Director lo estime necesario para el desarrollo de las obras en el plazo ofrecido. Estos aumentos no podrán ser retirados sin la autorización expresa del Ingeniero-Director.

Se levantará acta en la que conste los medios auxiliares y técnicos que queden afectos a la obra.

La aceptación del plan y relación de medios propuestos por el Contratista no implica exención alguna de responsabilidades para el mismo caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Instalaciones sanitarias provisionales: El Contratista construirá y conservará las debidas instalaciones sanitarias provisionales adaptadas en número y características a las exigidas por la reglamentación vigente, para ser utilizadas por los obreros y empleados en la obra en la forma y lugares debidamente aprobados por el Ingeniero-Director . A la terminación de la obra se retirarán estas instalaciones, procediendo a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas.

Retirada de medios auxiliares: A la terminación de las obras y dentro del plazo que señale el Ingeniero-Director, el Contratista retirará todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., y procederá a la limpieza general de la obra, incluso de las construcciones auxiliares. Si no se procediese así, el Propietario, previo aviso y en un plazo de treinta días (30) a partir de éste, ordenará retirarlos por cuenta del Contratista.

### **1.9.- RECEPCIÓN DEL MATERIAL.**

El Ingeniero-Director de obra, en función del Planing de obra y de acuerdo con el Contratista, otorgará a su debido tiempo el visto bueno para el acopio de material, siendo por cuenta del Contratista la vigilancia y conservación de los mismos.

En general, los materiales han de cumplir todas las características que legalmente estén definidas por normas, reglamentos, etc., y en particular tendrán, como mínimo, las



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

características especificadas en los distintos documentos y en el Pliego de Condiciones de 2023 del Índice Técnico del proyecto, no pudiéndose cambiar sin el visto bueno, por escrito, del Ingeniero-Director. Además el Contratista estará obligado a suministrar cuantos certificados homologados de los materiales solicite el Ingeniero-Director.

### **1.10.- EJECUCIÓN Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Las obras se ejecutarán conforme a lo definido en los documentos del proyecto y en el Pliego de condiciones particulares de contratación.

En el contrato se especificarán los plazos parciales y totales que se han de cumplir de forma improrrogable y, en caso contrario, el Contratista aceptará las indemnizaciones que las leyes permitan, empezándose a contar a partir de la fecha de replanteo. No obstante, el Ingeniero-Director podrá aceptar modificaciones de aquéllos si así resulta por cambios determinados o porque el Contratista solicite una demora de plazo, la cual se le otorgará si es debida a:

- a) Actos u omisiones de la Propiedad.
- b) Actos u omisiones de otros Contratistas de otras obras que afecten a la realización de este proyecto.

Para tener opción a una prórroga del plazo, el Contratista deberá comunicar, por escrito, al Ingeniero-Director, de cualquier circunstancia que pueda afectar al plazo, indicando a qué parte de la obra y en qué sentido le afecta.

Esta comunicación le será entregada al Ingeniero-Director dentro de los diez (10) días siguientes de haber ocurrido dicha circunstancia. Si por cualquier causa ajena por completo al

Contratista no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá la prórroga estrictamente necesaria, así como la actualización de precios si lo recogiese el contrato.

En todo caso corresponde al Contratista la responsabilidad de la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a las reglas.



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

### **1.11.- PRECIOS UNITARIOS Y SU REVISIÓN.**

Se establece como valores alzados de cada unidad de obra a ejecutar los que, como precios unitarios, fueron presentados en el documento de Estado de Mediciones y Presupuesto, y además todos aquellos que, aún no especificándose, se incluyen en la del precio según la prescripción de este Pliego y la práctica habitual de la construcción, y que por supuesto, han sido previamente aceptados por el Ingeniero-Director de mayor acuerdo con la Propiedad.

En el caso de que haya que ejecutarse obras no previstas en el proyecto, se establecerán, de acuerdo entre la Propiedad y el Contratista, los precios contradictorios que han de regir para dichas unidades de obra, levantándose relaciones en las que figuren los precios unitarios descompuestos en sus elementos en la misma forma que se hizo para los precios que sirvieron de base al proyecto, indicando además las relaciones de las partes de obra en que son de aplicación dichos precios.

En los precios contradictorios que se establezcan antes de realizarse las obras, el porcentaje de gastos generales será igual que para los precios unitarios del proyecto y por la misma descomposición.

La revisión de precios no será de aplicación en esta obra.

### **1.12.- PAGO DE LAS OBRAS.**

El pago de obras realizadas se hará sobre certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas certificaciones parciales contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hayan ejecutado en el plazo a que se refieran. La relación valorada que figure en ellas se hará con arreglo a los precios establecidos reducidos en un diez por ciento (10%), completándola con cubicación, planos y referencias necesarias para las operaciones de comprobación.

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al Director de obra oportunamente para su medición.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar determinadas por ambas partes en un plazo máximo de quince (15) días. El Director de obra expedirá las certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de la certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte aprobación ni recepción de las obras ejecutadas comprendidas en dichas certificaciones.

Cuando a juicio del Ingeniero-Director de obra no haya peligro de que desaparezcan o





## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arriada*

deterioreen los materiales acopiados reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por el Ingeniero director, que lo reflejará en el acta de recepción de obra, señalando en plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El Contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

### **1.13.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL E INDEMNIZACIONES DEL CONTRATISTA.**

Serán de cuenta del Contratista los gastos de cualquier clase ocasionados con motivo de la práctica del replanteo general o su comprobación, de los replanteos parciales, de los ensayos de materiales y ensayos en obra de los materiales e instalaciones terminadas, los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, los de limpieza de los espacios interiores y exteriores, y los de limpieza general de la obra.

Además, serán de cuenta del Contratista los gastos de jornales y materiales necesarios para las mediciones periódicas, para la redacción de certificaciones, medición final y de las pruebas, ensayos, reconocimientos y tomas de muestras para las recepciones provisionales o definitivas de las obras, hasta un máximo del uno por ciento (1%) sobre el presupuesto de adjudicación.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos de los jornales y materiales ocasionados por la liquidación de las obras y los de las actas notariales que sean necesarias levantar.

Por último, será de cuenta del Contratista indemnizar a los Propietarios de los derechos que les correspondan de todos los daños que se causen con la perturbación del tráfico en las vías públicas, la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de los terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos, y los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte, apertura y desviación de cauces y, finalmente, los que exijan las demás operaciones que requiere la ejecución de las obras.

### **1.14.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.**

Durante la ejecución de las obras y antes de verificarse la recepción provisional y definitiva de las mismas, se someterán todas ellas a pruebas de resistencia, estabilidad, impermeabilidad, compactación, etc., y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello con arreglo al programa que redacte el Ingeniero-Director y siempre por



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

cuenta de la contrata, pero teniendo en cuenta que el coste de estos ensayos junto con los de recepción provisional y definitiva no exceda del uno por ciento (1%) del presupuesto de adjudicación de la obra. La cantidad que exceda de dicho porcentaje será por cuenta de la Propiedad siempre que los ensayos dieran resultados positivos.

Todas estas pruebas y ensayos serán, como se ha dicho, por cuenta del Contratista en la forma antes indicada, quien facilitará todos los medios que para ello se requieran, entendiéndose que las obras no estarán verificadas totalmente hasta que den resultados satisfactorios.

También será por cuenta del Contratista los asientos y averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o por falta de precauciones.

### **CAPITULO II: CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE LEGAL.**

#### **2.1.-CONTRATISTAS.**

Pueden ser Contratistas de las obras los españoles que se hallen en posesión de sus derechos civiles con arreglo a las leyes, y las Sociedades y Compañías legalmente constituidas y reconocidas en España, tal como se ha especificado en el artículo 5 del Título I. Quedan exceptuados:

- 1) Los que se hallen procesados criminalmente, si hubiese recaído sobre ellos auto de prisión.
- 2) Los que estuviesen fallidos, con suspensión de pagos o con sus bienes intervenidos.
- 3) Los que estuviesen apremiados como deudores a los caudales públicos en concepto de segundos contribuyentes.
- 4) Los que en contratos anteriores hubiesen faltado reconocidamente a sus compromisos.

#### **2.2.-EL CONTRATO.**

Con el contrato se pretende fijar la forma de realizar una obra completa u otro trabajo del contrato ajustándose enteramente a lo indicado en los Planos y Pliegos de Condiciones, oferta y contrato.

El Contratista deberá ejecutar todo el trabajo conforme a las líneas, rasantes, secciones, dimensiones y demás datos indicados en los Planos o en las modificaciones hechas por orden escrita del Ingeniero-Director, incluyendo el suministro de todo el material, instrumentos, maquinaria, equipo, herramientas, transportes, personal y demás medios



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

necesarios para la ejecución y terminación satisfactoria del trabajo.

El Contratista presentará a la liquidación de los impuestos de derechos reales y timbre el original del contrato de adjudicación y ejecución de las obras. Una vez satisfechos dichos impuestos, se entregará al Propietario. El abono de estos impuestos es de cuenta y cargo del adjudicatario.

Igualmente serán de cuenta y cargo de éste los gastos que originen los anuncios en periódicos oficiales o particulares referentes a las obras adjudicadas así como los de toda clase de contribuciones o impuestos fiscales de cualquier orden estatal, provincial, municipal o local, que graben la obra a ejecutar o su contratación y los documentos a que ello de lugar. El Propietario podrá exigir, para su exhibición y comprobación, del adjudicatario de las obras, los comprobantes de los pagos citados y de los seguros sociales que se le hubiese demostrado haber satisfecho. En ningún caso podrá ser causa de revisión de precios la modificación del sistema tributario vigente.

### **2.3.-CONTRATACIÓN.**

En el contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor deberá explicarse el sistema de ejecución de las obras. Podrá contratarse por cualquiera de los sistemas siguientes:

- 1) Por tanto alzado: comprenderá la ejecución de toda o parte de la obra con sujeción estricta a los documentos del proyecto y en una cifra fija.
- 2) Por unidades de obra ejecutadas asimismo con arreglo a los documentos del proyecto a cifras fijas.
- 3) Por administración directa o indirecta, con arreglo a los documentos del proyecto y a las condiciones particulares que en cada caso se estipulan.
- 4) Por contratos de mano de obra, siendo de cuenta de la Propiedad el suministro de materiales y medios auxiliares en condiciones idénticas a las anteriores.

En cualquier caso en el "Pliego Particular de Cláusulas administrativas particulares" deberá especificarse si se admiten o no los subcontratos y los trabajos que pueden ser adjudicados directamente por el Ingeniero-Director a casas especializadas.



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

### **2.4.-ADJUDICACIÓN.**

La adjudicación de las obra podrá efectuarse por cualquiera de los tres procedimientos siguientes:

- 1) Subasta pública o privada.
- 2) Concurso público o privado.
- 3) Adjudicación directa.

En el primer caso será obligatoria la adjudicación al mejor postor, siempre que esté conforme con lo especificado en los documentos del proyecto.

En el segundo caso, la adjudicación será de libre elección.

### **2.5.-SUBASTA Y CONCURSOS.**

Las subastas y concursos se celebrarán en el lugar que previamente señalen las "Condiciones particulares de índole legal" de la obra en cuestión y ante las personas que los mismos señalen, entre las cuales han de figurar, imprescindiblemente, el Ingeniero-Director, o persona delegada, que presidirá, un representante del Propietario y un delegado por los concursantes. El Ingeniero-Director tendrá la facultad de proponer al Propietario el establecimiento de un tope de baja (secreto), por debajo del cual todas las propuestas serán rechazadas.

### **2.6.-FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO.**

El contrato se formalizará mediante documento privado en general que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes. El cuerpo de estos documentos, si la adjudicación se hace por subasta, contendrá: un tanto del acta de subasta que haga referencia exclusivamente a la proposición del remitente, o sea, la declarada más ventajosa, la comunicación de adjudicación, copia del recibo de depósito de la fianza en el caso de que se haya exigido y un cláusula en la que se exprese terminantemente que el Contratista se obliga al cumplimiento exacto del contrato conforme a lo previsto en el presente pliego de condiciones, en los particulares del proyecto y de la contrata, en los planos y en el presupuesto. Es decir, en todos los documentos del proyecto.

Si la adjudicación se hace por concurso la escritura contendrá los mismos documentos, sustituyendo el acta de la subasta por la del concurso.

El Contratista, antes de firmar la escritura, habrá firmado también su conformidad al pie



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

del "Pliego de Condiciones Particulares" que ha de regir en la obra, en los planos, cuadros de precios y presupuesto general.

Pág: 141 de 214

Serán de cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne la contrata.

Con excepción de los títulos, subtítulos, epígrafes, encabezamientos e índices que se incluyen por mera conveniencia del lector, todo el contenido de este "Pliego" será considerado parte del contrato, salvo cuando se excluya expresamente algunas partes. Se considerará como parte del contrato el proyecto en general, destacando:

- El Pliego de Condiciones Generales, técnicas particulares y administrativas particulares.
- Los planos contractuales.
- Los presupuestos.

### **2.7.-ARBITRAJE OBLIGATORIO.**

Ambas partes se comprometen a someterse en sus diferencias al arbitraje de amigables componedores designados, uno de ellos, por el Propietario, otro por la contrata y tres Ingenieros Técnicos Industriales de la Plaza correspondiente, uno de los cuales será, forzosamente, el director de la obra.

### **2.8.-JURISDICCIÓN COMPETENTE.**

En caso de no haberse llegado a un acuerdo por el anterior procedimiento, ambas partes quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones que puedan surgir como derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y fuera de su dominio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese enclavada la obra.

### **2.9.-RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.**

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto. Como consecuencia de ello quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que el Ingeniero-Director haya examinado y reconocido la construcción durante las obras, ni el que hayan sido abonadas en liquidaciones



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

parciales.

Pág: 142 de 214

### **2.10.-RECONOCIMIENTO DE OBRAS CON VICIOS OCULTOS.**

Si el Ingeniero-Director tiene fundadas razones para sospechar la existencia de vicios ocultos en las obras ejecutadas ordenará, en cualquier tiempo antes de la recepción definitiva, la demolición de las que sean necesarias para reconocer las que suponga defectuosas.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen serán de cuenta del contratista siempre que los vicios existan realmente, y, en caso contrario, correrán a cargo del Propietario.

### **2.11.-POLICÍA DE OBRA.**

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero-Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas municipales a estos respectos vigentes en la localidad en que la edificación esté emplazada.

### **2.12.-ACCIDENTES DE TRABAJO.**

En caso de accidentes ocurridos a los operarios con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la propiedad.

El Contratista está obligado a dotar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los obreros y a los viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra, huecos de escalera, de ascensores, etc.

De los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales. Será preceptivo que en el "Tablón de Anuncios" de la obra y durante todo su transcurso figure el presente artículo del "Pliego de Condiciones Generales de índole legal" sometiéndolo previamente a la firma del Ingeniero-Director.

### **2.13.-DAÑOS A TERCEROS.**

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar así como de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando fuese requerido, el justificante de tal cumplimiento.

### **2.14.-PAGO DE ARBITRIOS.**

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por concepto inherente a los propios trabajos que se realicen, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el Ingeniero-Director considere justo hacerlo.

### **2.15.-ANUNCIOS Y CARTELES.**

Sin previa autorización del Propietario no podrán ponerse en las obras, ni en sus vallas, etc., más inscripciones o anuncios de los convenientes al régimen de los trabajos y la policía local.

### **2.16.-COPIAS DE DOCUMENTOS.**

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa de los planos, presupuestos y pliegos de condiciones, y demás documentos del proyecto.



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

El Ingeniero, si el Contratista lo solicita, autorizará estas copias con su firma una vez confrontadas.

Pág: 144 de 214

### **2.17.-HALLAZGOS.**

El Propietario se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones.

El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que le indique el Ingeniero-Director, y el Propietario abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen.

Serán asimismo de la exclusiva pertenencia del Propietario los materiales y corrientes de agua que, como consecuencia de la ejecución de las obras, aparecieran en los solares o terrenos en los que se realizan las obras, pero el Contratista tendrá derecho a utilizarlas en la construcción.

En el caso de tratarse de aguas, y se las utiliza, serán de cargo del Contratista las obras que sean conveniente ejecutar para recogerlas o desviarlas para su utilización. La autorización para el aprovechamiento de gravas, arenas y toda clase de materiales procedentes de los terrenos donde los trabajos se ejecuten, así como las condiciones técnicas y económicas en que estos aprovechamientos han de concederse y ejecutarse, se señalarán para cada caso concreto por el Ingeniero-Director.

### **2.18.-CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO.**

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

- 1) La muerte e incapacitación del Contratista.
- 2) La quiebra del Contratista

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquéllos derechos a indemnización alguna.

- 3) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

- a) La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Ingeniero-Director, y en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente más del por





## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

ciento (25%), como mínimo, del importe de aquél.

- b) La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más del cuarenta por ciento (40%) como mínimo de alguna de las unidades que figuren en las mediciones del proyecto, o más de un cincuenta por ciento (50%) de unidades del proyecto modificadas.
- 4) La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la contrata no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de fianza será automática.
- 5) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año.
- 6) El no dar comienzo la contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.
- 7) El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- 8) La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.
- 9) El abandono de la obra sin causa justificada.
- 10) La mala fe en la ejecución de los trabajos.

### **2.19.-RETRASO DE LAS OBRAS POR DEFICIENCIAS EN EL SUMINISTRO DE MATERIALES INTERVENIDOS.**

Obligatoria y minuciosamente se hará constar en los "Pliegos Particulares de Condiciones del Proyecto" la forma en que el Contratista viene obligado a suministrar los materiales y si el ritmo de la obra ha de ajustarse al de suministros oficiales o particulares, etc..

Muy especialmente se especificará la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en los plazos parciales como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

### **CAPITULO III: FACULTADES DEL INGENIERO DIRECTOR.**

#### **3.1.-DIRECCIÓN FACULTATIVA.**

La interpretación del proyecto corresponde al Ingeniero Técnico Director de las obras, a



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

quien en Contratista debe obedecer en todo momento en lo que respecta a la obra. Fecha 03-04-2023

Si hubiera alguna diferencia en la interpretación del presente Pliego, el Contratista deberá someterse a las decisiones del Ingeniero-Director.

### **3.2.-FACULTAD GENERAL DEL INGENIERO TÉCNICO-DIRECTOR DE OBRAS.**

Además de todas las facultades particulares que corresponden al Ingeniero-Director expresadas en los artículos posteriores, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen, bien por sí mismo o por medio de sus representantes técnicos, y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el "Pliego de Condiciones de la Edificación", sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios u obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, con causa justificada, recusar al Contratista si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

## **CAPITULO IV. OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONTRATISTA.**

### **4.1.-OFICINA EN LA OBRA.**

El Contratista habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista una copia de todos los documentos del proyecto que le hayan sido facilitados por el Ingeniero-Director y el "Libro de Ordenes".

### **4.2.-PRESENCIA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA.**

El Contratista, por sí mismo o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estará en la obra durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero-Director o a su representante en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que considere necesarios y suministrándole los datos precisos para la aprobación de mediciones y liquidaciones.

### **4.3.-REPRESENTACIÓN FACULTATIVA DEL CONTRATISTA.**

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

Condiciones Particulares de índole facultativa, tendrá obligación el Contratista de poner a disposición de su personal, y por su cuenta, un facultativo legalmente autorizado cuyas funciones serán vigilar los trabajos y colocación de andamios, cimbras y demás medios auxiliares, cumplir las instrucciones del Ingeniero-Director, verificar los replanteos, los dibujos de desmontes y el resto de las operaciones técnicas. Este requisito tendrá carácter obligatorio cuando, sea cual fuere la importancia de la obra, el Contratista no fuese práctico en las artes de la construcción y siempre que por cualquier causa el Ingeniero-Director lo estimase necesario.

### **4.4.-TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE EN EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.**

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero-Director y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

### **4.5.-INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.**

Cuando se trata de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones, de los planos o dibujos, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Contratista, estando éste obligado a su vez a devolver, y los originales, y las copias, suscribiendo con su firma el "enterado" que figurará al pie de todas las órdenes o avisos o instrucciones que reciba, tanto de los encargados de la vigilancia de las obras como del Ingeniero-Director. Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Contratista, habrá de dirigirla, dentro del plazo de quince (15) días, al inmediato superior técnico del que la hubiere dictado, pero por conducto de éste, el cual dará al Contratista el correspondiente recibo si éste lo solicitara.

### **4.6.-RECLAMACIONES CONTRA EL INGENIERO-DIRECTOR.**

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes del Ingeniero-Director sólo podrá presentarlas, a través del mismo, ante la Propiedad si ellas son de orden



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arriada*

económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes. Contra las disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero-Director no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si los estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero-Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

### **4.7.-RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO-DIRECTOR.**

El Contratista no podrá recusar a los Ingenieros, Aparejadores o personal de cualquier índole dependiente de la Dirección facultativa o de la propiedad encargada de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la Propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones. Cuando se crea perjudicado podrá proceder según lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa pueda interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

### **4.8.-DESPIDOS POR FALTA DE SUBORDINACIÓN, INCOMPETENCIA O MANIFIESTA MALA FE.**

Por falta de respeto y obediencia a los Ingenieros, a sus subalternos de cualquier clase o encargados de la vigilancia de las obras, por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de despedir a sus dependientes y operarios cuando el Ingeniero-Director lo reclame.

### **4.9.-LIBRO DE ORDENES.**

El Contratista tendrá siempre en la oficina de la obra y a disposición del Ingeniero-Director un "Libro de Ordenes" modelo oficial con sus hojas foliadas por duplicado, en el que redactará las que crea oportuno dar al Contratista para que adopte las medidas precisas que eviten en lo posible los accidentes de todo género que puedan sufrir los obreros, los viandantes en general, las fincas colindantes, etc. Además se incluirán las que crea necesarias para subsanar o corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en sus visitas a la obra y, en suma, todas las que juzgue indispensables para que los trabajos se lleven a cabo de acuerdo y en armonía con los documentos del proyecto.

Cada orden deberá ser extendida y firmada por el Ingeniero-Director y el "Enterado",



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

suscrito con la firma del Contratista o la de su encargado en la obra. La copia de cada orden extendida en el folio duplicado quedará en poder del Ingeniero-Director, a cuyo efecto los folios publicados irán grapados.

El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que ya preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, de acuerdo con lo establecido en el "Pliego de la Edificación", no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

En dicho libro figurarán igualmente cuantas modificaciones sustanciales se realicen en el proyecto y que no figuren en los planos, si es que así lo cree conveniente la Dirección Facultativa.

### **CAPITULO V: PRESCRIPCIONES GENERALES RESPECTO A LOS TRABAJOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES.**

#### **5.1.-CAMINOS Y ACCESOS A LA OBRA.**

El Contratista construirá o habilitará por su cuenta los caminos o vías de acceso y comunicación, de cualquier tipo, por donde se hayan de transportar los materiales a la obra, cuando para ello exista necesidad.

#### **5.2.-COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el "Pliego Particular de Condiciones varias" que rija en la obra, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutadas las obras correspondientes y que, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato.

Obligatoriamente y por escrito deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero-Director del comienzo de los trabajos antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación.

#### **5.3.-ORDEN DE LOS TRABAJOS.**

En general, la determinación del orden de los trabajos será facultad potestativa de la contrata, salvo aquellos casos en que, por cualquier circunstancia de orden técnico o facultativo, estime conveniente su variación el Ingeniero-Director. Estas órdenes deberán



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

comunicarse por escrito a la contrata, y ésta estará obligada a su estricto cumplimiento de acuerdo con lo especificado en el "Pliego Particular de Condiciones varias" vigente en la obra, siendo directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento.

### **5.4.-AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS DE FUERZA MAYOR.**

El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribes, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con los que mutuamente convengan.

### **5.5.-PRORROGAS POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.**

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista, y siempre que esta causa sea distinta de las que se especifican como de rescisión en las "Condiciones Generales de índole legal", aquél no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata previo informe favorable del Ingeniero-Director. Para ello el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero-Director, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

### **5.6.-RESPONSABILIDAD DEL INGENIERO-DIRECTOR EN EL RETRASO DE LA OBRA.**

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplimentado los plazos de obra estipulados alegando como causa la carencia de planes y órdenes del Ingeniero-Director a excepción del caso en que la contrata, en uso de las facultades que en este artículo se le conceden, los haya solicitado por escrito del Ingeniero-Director y éste no los haya entregado.

En este único caso el Contratista queda facultado para recurrir ante los amigables componedores previamente designados, los cuales decidirán sobre la procedencia o no del requerimiento. En caso afirmativo, el Ingeniero-Director será el responsable del retraso sufrido, pero únicamente en las unidades de obra afectadas concretamente por el requerimiento del Contratista y las subsiguientes que con ellas estuviesen relacionadas.



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

Pág: 151 de 214

### **5.7.-REPLANTEO GENERAL.**

El replanteo general se llevará a efecto de acuerdo con lo preceptuado en el Capítulo 1: "Movimientos de tierra" correspondiente al apartado: "Condiciones generales de índole técnica" de la primera parte de este Pliego, entendiéndose que si, cursada por el Ingeniero-Director y recibida por el Contratista la oportuna citación para la ejecución del replanteo general, no asistiera éste o en su nombre un representante suyo debidamente autorizado, el replanteo se efectuará aún en su ausencia.

### **5.8.-CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto que haya servido de base a la contrata, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Ingeniero-Director al Contratista, siempre que éstas encajen dentro de la cifra a que ascienden los presupuestos aprobados.

### **5.9.-OBRAS OCULTAS.**

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos. Estos documentos se extenderán por triplicado entregándose: uno al propietario, otro al Ingeniero-Director, y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

### **5.10.-TRABAJOS DEFECTUOSOS.**

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales de índole técnica" del Pliego de Condiciones de la Edificación, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que el Ingeniero-Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero-Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 6 del capítulo anterior.

### **5.11.-VICIOS OCULTOS.**

Si el Ingeniero-Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen serán de cuenta del Contratista siempre que los vicios existan realmente y, en caso contrario, correrán a cargo del Propietario.

### **5.12.-PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS.**

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezcan convenientes, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el contrato, que estén perfectamente preparados para el objeto a que se apliquen y sean empleados en obra conforme a los reglas del arte, a lo preceptuado en los Pliegos de Condiciones y a las instrucciones del Ingeniero-Director.

Se exceptúa el caso en que los Pliegos de Condiciones particulares dispongan de un origen preciso y determinado, en cuyo caso este requisito será de imprescindible cumplimiento





## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

salvo orden por escrito del Ingeniero-Director.

Pág: 153 de 214

### **5.13.-EMPLEO DE LOS MATERIALES Y APARATOS.**

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero-Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista las muestras y modelos necesarios previamente contraseñados para efectuar con ellos las comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados, serán de cargo del Contratista.

### **5.14.-MATERIALES NO UTILIZABLES.**

El Contratista, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el sitio de la obra en que no causen perjuicios a la marcha de los trabajos, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero-Director, pero acordando previamente con el Contratista su justa tasación y teniendo en cuenta el valor de dichos materiales así como sus gastos de transporte.

### **5.15.-MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS.**

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero-Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los Pliegos o, a falta de éstas, a las órdenes del Ingeniero-Director.

El Ingeniero-Director podrá, si las circunstancias o el estado de la obra lo aconsejan, permitir el empleo de aquellos materiales defectuosos que mejor le parezcan, o aceptar o imponer en empleo de otros de superior calidad a la indicada en los Pliegos. Si no le fuese posible al Contratista suministrarlos de la calidad requerida en ellos, se descontará en el primer caso la diferencia de precios del material requerido al defectuoso empleado, y no tendrá derecho el Contratista a indemnización alguna en el segundo caso.

No obstante lo anteriormente expuesto, cuando la orden sea notoriamente injusta a juicio del Contratista, éste podrá recurrir ante la Propiedad de acuerdo con lo estipulado en el



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

artículo 6 precedente.

Pág: 154 de 214

### **5.16.-MEDIOS AUXILIARES.**

Serán de riesgo y cuenta del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al Propietario, responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que puedan ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Todos estos medios, siempre que no se haya estipulado lo contrario en las "Condiciones particulares de la obra", quedarán a beneficio del Contratista, sin que éste pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios cuando estos estén detallados en el presupuesto y consignados por partidaalzada o incluidos en los precios de las unidades de obra.

## **CAPITULO VI: RECEPCION DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.**

### **6.1.-RECEPCION PROVISIONAL.**

Treinta días como mínimo antes de terminarse las obras o parte de ellas, en el caso de que los "Pliegos de Condiciones particulares" estableciesen recepciones parciales, comunicará el Director al Propietario la proximidad de su terminación, a fin de que éste señale fecha para el acto de la recepción provisional.

Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado, firmada por los tres asistentes legales antes indicados.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía señalado en los "Pliegos de Condiciones Particulares" vigente en la obra. En su defecto se considerará un plazo de un año.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Director de obra debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándole un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido se declara rescindida la contrata con pérdida de



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

**VISADO**

Plazo. 03-04-2023

### **6.2.-CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.**

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendida entre las recepciones parciales y la definitiva correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del Propietario, mientras que las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones serán a cargo del Contratista. En caso de duda, será juez inapelable el Ingeniero-Director, sin que contra su resolución quepa ulterior recurso.

### **6.3.-MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS.**

Recibidas provisionalmente las obras se procederá inmediatamente , por el Ingeniero-Director, a su medición general y definitiva, con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por él o de oficio, en la forma prevenida para la recepción de obras.

Servirán de base para la medición los datos del replanteo general, los datos de los replanteos parciales que hubiese exigido el curso de los trabajos, los de cimientos y demás partes ocultas de las obras tomadas durante la ejecución de los trabajos y autorizados con las firmas del Contratista y del Ingeniero-Director, la medición que se lleve a efecto de las partes descubiertas de las obras de fábrica y accesorios y, en general, los que convengan al procedimiento consignado en las condiciones de la contrata para decidir el número de unidades de obra de cada clase ejecutadas, teniendo presente, salvo pacto en contra, lo preceptuado en los diversos capítulos del "Pliego de Condiciones Generales de índole técnica" compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y adoptado para sus obras por la dirección General de Arquitectura, al establecerse las normas para la medición y valoración de los diversos trabajos.

### **6.4.-RECEPCION DEFINITIVA.**

Finalizado el plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva con las mismas formalidades señaladas en los artículos precedentes para la provisional. Si se encontraran las obras en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente y quedará el Contratista relevado de toda responsabilidad legal que le pudiera alcanzar derivada



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

de la posible existencia de vicios ocultos.

En caso contrario, se procederá de idéntica forma que la preceptuado para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía, y siendo obligación suya hacerse cargo de los gastos de conservación hasta que la obra haya sido recibida definitivamente.

# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

Pág: 157 de 214

### **CAPITULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

#### **1.1.-REPLANTEO PRELIMINAR.**

Al adjudicarse las obras, el Contratista realizará un replanteo general en el que estarán debidamente señalizados los ejes principales y perímetro de las obras, así como puntos de nivel que servirán de partida para posteriores comprobaciones.

#### **1.2.-REPLANTEO DEFINITIVO DE LAS OBRAS.**

Realizadas las instalaciones previas de las obras, se procederá, por el Ingeniero-Director o Técnico encargado que lo represente, y en presencia del Contratista o representantes legalmente autorizados, al replanteo general y nivelación del terreno con arreglo a los planos, datos y órdenes que facilite el Ingeniero-Director.

El replanteo definitivo podrá efectuarse por fases coincidentes con las que se sigan en la ejecución de las obras.

#### **1.3.-ACTA DE REPLANTEO.**

Del resultado del replanteo se levantará un acta que firmarán por triplicado el Ingeniero-Director y el Contratista, debiéndose hacer constar en ella si se puede proceder a la ejecución de las obras.

Se concederá al Contratista un plazo de siete (7) días, a contar desde la fecha de



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

redacción del acta de replanteo, para que dentro del mismo formule las observaciones o reclamaciones que estime oportunas. Transcurrido el plazo citado, toda reclamación será automáticamente rechazada.

### **1.4.-ORGANIZACIÓN Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS.**

El Contratista adoptará, en la ejecución de los desmontes y vaciados, la organización que estime conveniente y los métodos que juzgue oportunos. No obstante, si los procedimientos y organizaciones fueran estimados viciosos por el Ingeniero-Director, el

Contratista estará obligado a sujetarse a las normas que verbalmente dicta éste, sea para contribuir a la mayor seguridad de los operarios y viandantes o para obtener mayor celeridad en los trabajos.

El Contratista acepta la responsabilidad de la falta de precaución en la ejecución de las obras de desmonte, vaciado, terraplenado, o por realizarlas desatendiendo las instrucciones y órdenes dadas por el Ingeniero-Director.

### **1.5.-DESMONTE Y TERRAPLENADO.**

Se verificará todos los movimientos de tierra que sean necesarios hasta dejar el terreno a la altura de las rasantes señaladas.

El terraplenado se ejecutará con las tierras obtenidas de las aperturas de las zanjas y los movimientos necesarios para la explanación, tomándose los desmontes de otras obras para completar el total. Este terraplenado se realizará con el riego suficiente para la ejecución de un buen apisonado. Se cuidará de utilizar las tierras sucias que por su naturaleza y condiciones puedan producir perjuicios de índole sanitaria, corrosiva, o asentamientos peligrosos, ni escombros procedentes de derribos, salvo autorización expresa del Ingeniero-Director.

### **1.6.-ZANJAS Y POZOS DE CIMENTACIÓN.**

Después de trazadas las zanjas se procederá a su vaciado, teniendo todas ellas las dimensiones señaladas en la planta correspondiente y la profundidad necesaria para encontrar terreno firme, a juicio del Director de la obra. Éstas se replantearán con todo esmero, debiendo quedar sus paramentos perfectamente recortados y los fondos nivelados horizontalmente y limpios.

El Contratista no podrá macizar las zanjas sin orden por escrito de la Dirección de la



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

obra, dada cuando ésta haya reconocido el terreno de inundaciones, y haciéndose en caso de duda, los pozos de sondeo que sean necesarios, utilizando para este reconocimiento todos los medios precisos sin que por este concepto tenga el Contratista derecho a indemnización de ninguna clase.

Si las profundidades a que hubiese que bajar para hallar el firme excedieran mucho de las consignadas en el presupuesto, se abonará al Contratista, como aumento de la obra, la cantidad en que excediese el total señalado en el estado de valoración que establezca su compromiso.

Queda obligado el Contratista a colocar cuantos codales sean necesarios y a emplear los medios que la Dirección de la obra crea conveniente para el sostenimiento de tierra, operaciones de agotamiento, etc.

### **1.7.-ZANJAS PARA TUBOS DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO.**

Las zanjas para colocación de tuberías de saneamiento y de presión se abrirán con las alineaciones figuradas en los planos y con las pendientes en su fondo que se detallan en los mismos.

Una vez abierta la zanja y comprobadas las pendientes se alineará y apisonará el fondo, colocándose sobre él, directamente, las tuberías, o con el afirmado necesario cuando la naturaleza del terreno lo requiera o los documentos del proyecto lo indiquen.

### **1.8.-PRECAUCIONES Y RESPONSABILIDADES.**

Es cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y, reparación en su caso, de todas las averías que pudiera causar el movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono, etc... que pudieran existir en la zona afectada por las obras.

## **CAPITULO II: CIMENTACIÓN**

### **2.1.-RESISTENCIA DEL TERRENO.**

En general se adoptará como coeficiente del trabajo del terreno la mitad de la carga



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arriaga*

unitaria que produzca un descenso de 1 cm. en una zapata cargada de sección cuadrada con un mínimo de 50\*50 cm<sup>2</sup> de superficie.

Pág: 160 de 214

El Contratista deberá proporcionar los elementos necesarios para efectuar las que juzgue oportunas el Ingeniero-Director, sin que ello pueda ser objeto de certificación ni abono especial.

Dadas las características resistentes observadas al terreno se ha considerado una tensión admisible de 0.25 N/mm<sup>2</sup> para la realización de los cálculos, lo cual deberá constatarse con los resultados de las pruebas a que se ha hecho referencia.

### **2.2.-NIVELACIÓN Y APISONADO DE LOS FONDOS.**

Antes de efectuar el hormigonado de los cimientos el Contratista nivelará perfectamente las capas de asiento de la cimentación, y las limpiará y apisonará ligeramente procediendo luego a un nuevo nivelado con una capa de hormigón pobre de 10 cm. de espesor.

### **2.3.-FABRICA DE CIMENTACIÓN.**

En las cimentaciones se empleará hormigón armado de 25 N/mm<sup>2</sup>, constituido por cemento Portland con las dosificaciones adecuadas, tal que, con unas condiciones de ejecución medias y para los tamaños de áridos adecuados según las armaduras en cada caso, se consigan las resistencias que para cada caso se especifican.

Si el hormigonado es preciso hacerlo por tongadas inferiores, antes de verter una tongada se limpiará o se regará con agua o con lechada de cemento la cara superior de la anteriormente ejecutada, para que ambas formen un sólo cuerpo.

Al objeto de evitar las humedades que por capilaridad suelen aparecer en los muros de los edificios, se preceptúa obligatorio que en todos los muros macizos o pilares de cimentación, y antes de llegar al nivel de cota 0,00, se dará, en todo espesor, una capa de cualquier producto impermeabilizante. Además se impermeabilizarán las superficies laterales de los muros en contacto con el terreno.

## **CAPITULO III: HORMIGÓN ARMADO.**





## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

Pág. 161 de 214

### **3.1.-HORMIGONES.**

Las características resistentes de los hormigones a disponer serán las que se especifican a continuación:

- Hormigón de limpieza: 20 N/mm<sup>2</sup>.
- Hormigón de cimentación: 25 N/mm<sup>2</sup>.
- Hormigón armado: 25 N/mm<sup>2</sup>.

La resistencia se refiere a la mínima resistencia a la compresión en probeta cilíndrica a los veintiocho (28) días.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos para llegar al valor óptimo habida cuenta de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, vibrado y la necesidad de que en obra penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras.

Todo ello y las condiciones de ejecución en hormigoneras y transporte se harán de acuerdo con las prescripciones que al respecto recoge la Instrucción EHE-98 para el proyecto de obras de hormigón en masa, armado y pretensado.

### **3.2.-PRUEBAS.**

Para la ejecución del presente proyecto se ha establecido un nivel de control medio y, por tanto, éste se realizará de forma sistemática. Además, corresponderá al Ingeniero-Director la decisión del número de controles a efectuar en cada caso. El Contratista estará obligado a poner a disposición de Ingeniero-Director probetas cilíndrica de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de generatriz, o cúbicas de 15 cm. de arista, de cada partida de hormigón.

El número de probetas y conservación de las mismas se atenderá a lo dispuesto en las recomendaciones del Comité Europeo de Hormigón.

Así mismo corresponderá a Ingeniero-Director la decisión de adopción o no de los lotes hormigonados, atendiendo para ello a la reglamentación vigente. Además, puede ordenar cuantas pruebas estime oportunas: ensayo de consistencia, peso del hormigón por metro cúbico, etc.

El Contratista está obligado a poner a disposición del Ingeniero-Director cuantos medios estime necesarios para tales fines, corriendo los gastos a cuenta del Contratista.

Por último queda señalar que todos los datos obtenidos en los controles a los que se ha hecho referencia serán debidamente registrados por el Ingeniero-Director en el libro que a tal efecto se disponga.



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

### **3.3.-ARMADURAS.**

Todas las armaduras a utilizar serán de acero corrugado de dureza natural B-400-S. El Ingeniero-Director exigirá del fabricante los correspondientes certificados respecto a las características de los aceros a emplear.

Corresponderá al Ingeniero encargado la decisión de establecer los controles que estime pertinentes, tanto en las partidas de acero como en las soldaduras. Es competencia del mismo la decisión de aceptación o rechazo de dichas partidas. Los gastos de tales controles correrán a cuenta del Contratista. En todo caso no se admitirán aquellas armaduras que presenten síntomas de corrosión localizada, coqueas, etc., y para las que presenten capas de herrumbre se exigirá el descascarillado de las mismas con cepillo o con chorro de arena, siempre que no se altere su sección.

El doblado, solape, anclaje, etc., de las armaduras, se ejecutará de acuerdo con las proscripciones que al respecto expone la instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural EHE-98.

### **3.4.-ENCOFRADOS.**

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material rígido que reúna análogas condiciones de eficacia. Tanto las uniones como las piezas que lo constituye serán los suficientemente resistentes, rígidas y estancas para soportar las cargas y empujes del hormigón fresco y dar a la obra la forma prevista en los planos.

Las superficies internas se humedecerán antes del vertido del hormigón y, en ningún caso, se admitirán errores superiores a dos centímetros (2 cm.) en aplomos y alineaciones, ni mayores del dos por ciento (2%) en espesores y escuadras.

Los plazos de desencofrados se determinarán con arreglo a lo prescrito en la Instrucción EHE-98, o serán fijados por el Ingeniero-Director. Como norma general, esta operación no deberá hacerse hasta que el hormigón se haya endurecido lo suficientemente como para soportar el triple de la carga a que quede sometido al desencofrarlo. Los elementos de encofrado que hayan de volver a utilizarse se limpiarán y rectificarán cuidadosamente.

### **3.5.-EJECUCIÓN.**

El hormigón de consistencia seca se apisonará convenientemente, hasta que refluya el agua, por tongadas de quince centímetros (15 cm.) de altura como máximo. Los restantes tipos de hormigones se baten de modo suave y se remueven con barras o agujas de vibrado



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

por tongadas cuya altura depende del elemento que se hormigona.

Durante los primeros días de fraguado debe protegerse el hormigón ejecutado de los rayos solares y del viento ya que pueden producir su desecación, debiéndose regar su superficie frecuentemente. Se deberá mantener húmeda su superficie durante quince (15) días, por lo menos. En tiempo húmedo este plazo puede reducirse prudencialmente.

### **CAPITULO IV: ESTRUCTURA METÁLICA.**

#### **4.1.-MATERIALES.**

Los materiales a emplear en la ejecución de la estructura metálica serán los siguientes:

- Acero A-42b. Deberá someterse a un nivel de control "Estricto" y cumplir con todas las exigencias de las norma NBE-EA/95 y otras a las que ya se ha hecho referencia en el presente proyecto.

- Soldadura. Deberá tenerse en cuenta la norma UNE 14011 a efectos de calificar los trabajos que interesan, tales como:

color: negro

cantidad: uno

clases de unión: Soldadura perfecta, por arco eléctrico.

Para la correcta interpretación de las radiografías, de acuerdo con el control "Estricto" de la estructura, se tendrá a la vista un Álbum de Radiografías Tipo del Instituto Internacional de la Soldadura así como las Reglamentaciones especiales que hayan de tenerse en cuenta según los trabajos a realizar.

#### **4.2.-CONTROL DE MATERIALES BASE.**

Se tomarán muestras de acero en cada serie de perfiles y redondos a emplear en la estructura al comienzo de las obras, realizándose tres tomas por serie a lo largo de la misma. Sobre cada una de las muestras así obtenidas, se realizarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de tracción según UNE 7262 ,determinando:

\*límite elástico.

\*tensión de rotura.

\*alargamiento de rotura.



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

\*módulo de elasticidad.

\*registro continuo del diagrama carga-deformaciones.

- un ensayo de plegado simple según UNE 7292.
- determinación del valor de resistencia (media de los resultados de 3 ensayos), según UNE-7290.

Pág: 164 de 214

### **4.3.-CONTROL DE EQUIPOS E INSTALACIONES.**

El Ingeniero-Director, al inicio de las obras, cursará una visita de acuerdo con UNE-14.044, emitiendo un informe sobre la idoneidad de los electrodos, según UNE-14.003, y procedimiento de sondeo a emplear, repitiéndose la misma cada 2 meses.

### **4.4.-CONTROL DE SOLDADURA.**

Durante el período de ejecución de la estructura metálica se realizarán, como mínimo en dos (2) ocasiones, los siguientes controles:

- Control visual del aspecto del cordón, vigilándose la totalidad de las soldaduras en los nudos de la estructura según UNE 14044.
- Control de preparación de borde, examinándose visualmente un mínimo de ocho (8) perfiles preparados para su puesta en obra.
- Control geométrico de soldadura, determinando longitudes y espesores de garganta en un 10% de los cordones de soldadura en los nudos.
- Control de calidad de soldadura mediante la inspección radiográfica en uniones accesibles a este tipo de sondeo y por ultrasonidos o líquidos penetrantes en aquellas que no lo sean, realizándose la inspección en el 4% de los cordones de soldadura existentes en los nudos.

### **4.5.-PERFILES A EMPLEAR. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR. SUSTITUCIONES.**

Los perfiles que constituyen barras simples o compuestas deberán ser enteras en toda su longitud, rechazándose aquellas que presenten soldaduras cualquiera que sea su posición. No se admitirán perfiles que presenten grietas debido a defectos de fabricación u otras causas. Sin embargo, en las correas de cubiertas o entramados podrán utilizarse los perfiles en sus longitudes comerciales, siempre que la unión de dos de ellos se realice formando un ángulo de



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

45° con la horizontal y se refuerce el alma mediante pletinas dimensionadas según el esfuerzo cortante y momento flector existente. De cualquier modo, no coincidirán uniones de correas contiguas en el mismo punto.

Los perfiles empleados en cada elemento estructural serán los que se indiquen en los restantes documentos del presente proyecto. Todos ellos son comerciales y su suministro no presentará dificultad alguna. Sin embargo, en casos aislados, podrán sustituirse por otro u otros de características mecánicas equivalentes, previa aceptación por parte del Ingeniero-Director. Si como consecuencia de la sustitución se derivara un aumento de peso de hierro, el Contratista no podrá exigir el abono del exceso.

### **4.6.-HIPÓTESIS DE CARGA. MODIFICACIONES.**

En el desarrollo de los cálculos de la estructuras se han expuesto las hipótesis de carga consideradas a tal fin. Dichas hipótesis deben ser comprobadas antes de realizar el montaje de las piezas y, si por cualquier motivo se modificara la distribución de algún equipo u otro elemento cualquiera, de modo que variara la sustitución primitiva de las cargas, será preciso recalcular aquellos elementos estructurales a los que la modificación afecta.

### **4.7.-EJECUCIÓN.**

El constructor, basándose en los planos del proyecto y de conformidad con el presente Pliego de Condiciones, realizará los planos de taller necesarios para definir lo más exhaustivamente posible los distintos elementos estructurales, debiendo comprobar previamente en la obra las cotas del replanteo de la estructura.

Estos planos se elaborarán en número, forma y contenido como estime conveniente el Ingeniero-Director, a cuya consideración deberán ser sometidos, una vez terminados, para su aprobación. Se suministrarán cuantos datos adicionales, y se realizarán cuantas modificaciones estime oportunas éste, antes de proceder a la ejecución en taller.

La ejecución se llevará a cabo por personal especializado debidamente homologado para este tipo de trabajo. Especialmente lo soldadores estarán cualificados de acuerdo con la norma UNE 14010, y deberán ser de 1ª y 2ª categoría. Las dimensiones se adjuntarán



## PLIEGO DE CONDICIONES.

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga

estrictamente a las cotas indicadas en los planos de taller, respetándose las tolerancias indicadas en la norma NBE-EA/95.

Pág: 166 de 214

Se realizará un montaje previo en taller y se comprobará que las posiciones y dimensiones de cada elemento se ajusten a las especificadas en los planos. Se rectificarán o se reharán todas las piezas que no permiten el acoplamiento mutuo, sin forzarlas en la posición que hayan de tener una vez efectuadas las uniones definitivas. Independientemente de la recepción provisional del conjunto de la obra, todos los elementos estructurales serán objeto de una recepción provisional en el taller, la cual deberá referirse a la conformidad de la ejecución con los planos y la regularidad de su construcción. El Constructor quedará en libertad de elegir los medios que, según las circunstancias y el momento, juzgue más convenientes para él.

### **4.8.-PINTURA DE LA ESTRUCTURA METÁLICA.**

La totalidad de la estructura, una vez terminada, será pintada con pintura ignífuga de carácter intumescente que a temperaturas elevadas o en contacto con el fuego desarrolla una espuma termoaislante de muy baja conductividad térmica y de varios centímetros de espesor que aísla la superficie donde está aplicada protegiéndola de las llamas y del calor evitando su deformación o destrucción por pérdida de sus propiedades mecánicas por un cierto tiempo como vendrá referido más adelante, prestando especial atención a los cordones de soldadura. La pintura será de una marca acreditada y aprobada previamente por el Ingeniero-Director de obra, debiendo tener, al menos, las siguientes características físicas:

- Composición: Copolímeros acrílicos en disolvente y agentes intumescentes.
- Brillo: Mate.
- Contenido en sólidos: 74 % en peso = 57 % en volumen.
- Densidad: 1,4 kg/l aproximadamente.
- Viscosidad en envase: mayor de 130 U.K.
- Tiempo de secado a 20 ° C.: Al tacto 1-2 horas.
- 65 % de humedad relativa.
- Repintado: 24 horas aproximadamente.
- Temperatura de intumescencia: A partir de 200° C. intumece.

Se suministrará en envases precintados, quedando terminantemente prohibido la



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

utilización de pinturas confeccionadas en obra.

Pág: 167 de 214

### **4.9.-EJECUCIÓN DEL PINTADO.**

Las superficies que deben pintarse se limpiarán previamente eliminando toda suciedad, óxido, cascarilla no firmemente adherida, etc. Esta limpieza se efectuará con rasqueta, cepillo de alambre o chorro de arena, y las manchas de grasa se eliminarán con soluciones alcalinas. Entre la limpieza de la pieza y la aplicación de la capa de imprimación transcurrirá el menor tiempo posible, no siendo recomendable que se superen las ocho horas (8 h.). Si por causa de fuerza mayor se hubiera retrasado esta operación y se hubiese iniciado la formación de óxido, se limpiará de nuevo la superficie con cepillo de alambre. Toda esta preparación ya sea manual o mecánica se hará hasta grado Stx-3, según normativa SIS 055900. Se deberá imprimir con Clorocaucho Fosfato de Zinc. La capa de imprimación se aplicará en taller o en obra, pero, en este último caso, después de autorización expresa del Ingeniero-Director, tras la debida inspección de la superficie y de las uniones, y siempre en base a los siguientes datos de aplicación:

- Espesor de la película: Entre 1200 y 1500 micras, lo que debe dar una resistencia al fuego de unos noventa a ciento veinte minutos.
- Utiles de aplicación: Brocha, rodillo o pistola airless.
- Condiciones de aplicación: Se tomará como temperatura de aplicación entre 5 y 30° C. y una máxima humedad relativa del aire del 85 %.
- Diluyente: Diluyente clorocauchos nº 921.

## **CAPITULO V: CUBIERTAS**

### **5.1.- GENERALIDADES.**

Las correas de cubierta se dispondrán en la forma indicada en los cálculo y planos y justo en los puntos especificados. No podrá servir de justificación, para modificar la disposición de las correas, las dimensiones comerciales de las placas de cubierta, lo que, por otra parte, se ha tenido en cuenta. Se aumentarán los solapes si ello fuera preciso, y una vez montadas todas las armaduras que constituyen la cubierta de la nave, será preciso que las barras análogas queden perfectamente alineadas, lo que será indicio de que se construyeron en la misma plantilla.



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

### **CAPITULO VI: ALBAÑILERÍA.**

Pág: 168 de 214

#### **6.1.-AGUAS.**

El agua para confección de morteros y hormigones cumplirá las condiciones exigidas en la vigente norma EH-91, no contendrá sustancias perjudiciales en cantidad suficiente para alterar el fraguado ni disminuirá con el sistema de condiciones útiles exigidas en aquella fábrica. Son admisibles, sin necesidad de ensayos, todas las aguas que por sus características físicas y químicas sean potables. El Contratista estará obligado a tener los depósitos para almacenar el agua necesaria que pueda consumirse en dos (2) días de trabajo.

#### **6.2.-ARENAS Y ÁRIDOS.**

Igualmente, para estos componentes, regirá la norma EHE-98. Las arenas deberán estar limpias de arcillas o sustancias orgánicas, no enturbiando apreciablemente el agua contenida en un recipiente al ser introducidas en él. Si esto no sucede, se autoriza el empleo de las mismas previo lavado con riego una vez extendidas en capas de pequeño espesor en remanso de agua corriente.

Las arenas de mar requieren , para su empleo, un lavado previo con agua potable. Como áridos para la fabricación de morteros y hormigones pueden emplearse arenas y gravas procedentes de yacimientos naturales, rocas suficientemente trituradas y otros productos que por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños reúnen las condiciones que al respecto recoge la mencionada norma.

#### **6.3.-BLOQUES.**

Se emplearán bloques huecos de hormigón de picón vibrado, de los tipos usados en las islas Canarias. Será homogénea toda la masa, no desmoronándose por frotamiento entre ellos. No presentarán endiduras, grietas, oquedades ni defecto alguno de este tipo. Presentarán regularidad absoluta de formas y dimensiones, y tendrán sus caras perfectamente planas, sus aristas finas y vivas, sin presencia de arena, sílice o escorias que indiquen impurezas. Al cortarse no deberán apreciarse manchas blancas o caliches procedentes de los trozos de cal mezclados en la fabricación. Antes de proceder a la colocación de los mismos deberán ser inspeccionados por el Ingeniero-Director, rechazándose aquellas partidas que a criterio de éste no cumplan las condiciones anteriores. Los bloques deberán presentar cargas mínimas de rotura a la compresión de 70 Kg/cm<sup>2</sup>, y las cargas de trabajo no superarán los 14 Kg/cm<sup>2</sup> o en





## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

todo caso la cuarta parte de su carga de rotura.

Pág: 169 de 214

### **6.4.-MORTEROS.**

El Ingeniero-Director de la obra dará las instrucciones en cada caso para que la cantidad de cemento que se emplee por metro cúbico de mortero responda a la dosificación específica. El cemento, agua y arena cumplirán lo establecido en los artículos al respecto. La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso se hará sobre un piso impermeable, mezclando en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme al que se añadirá la cantidad de agua exactamente necesaria para que, una vez amasada, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra. Se fabricará solamente el mortero preciso para su uso inmediato.

### **6.5.-EJECUCIÓN DE FABRICA DE BLOQUES.**

Las obras de fábrica de bloques se ejecutarán con el mayor esmero, haciéndose todos los muros a nivel y a un tiempo en cuanto esto sea posible, conservándose perfectamente los planos, niveles y cuerdas de cada hilada en los generales de cada fábrica en sí y el conjunto de fábricas.

El espesor de las juntas horizontales o tenderles será como máximo de doce milímetros (12 mm.), salvo indicaciones expresas de Ingeniero-Director.

Cuando por cualquier motivo haya que suspender los trabajos de un muro o fábrica, se dejará ésta con las diferentes hiladas formando entrantes y salientes, para que al continuar la fábrica se pueda conseguir una perfecta trabazón de la nueva con la antigua.

También podrá dejarse interrumpida la fábrica en ejecución, formando un escalonado continuo de las hiladas de manera que las juntas corten en diagonal o escalonadamente toda la longitud del muro.

Los tabiques se ejecutarán perfectamente aplomados y con sus hileras bien alineadas, dejándose un hueco suficiente en su parte superior que evite que la subida de volumen del material provoque, al fraguar, el pandeo del tabique.

### **6.6.- EJECUCIÓN DE FABRICA DE PLACAS DE HORMIGÓN PRETENSADO.**

Antes de la colocación de las losas se pedirán las fichas técnicas y el permiso de uso de



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semaforicas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

dichas placas, incluyendo datos técnicos de las mismas, tales como resistencia del hormigón, resistencia del acero, dimensiones, tensión de rotura, etc. La colocación se ejecutará con el máximo cuidado y esmero mediante camión grúa. Una vez colocadas se rematarán las juntas con mortero-cola.

### **6.7.-FORJADOS.**

Los forjados, de semiviguetas y bovedillas que se dispondrán en los techos, deberán tener la aprobación de la Dirección General de Arquitectura, además de estar en posesión de las respectivas fichas de características técnica y autorizaciones de uso en vigor.. Si las bovedillas fueran prefabricadas de hormigón se exigirá que su plano inferior quede perfectamente envasado con el intradós de las semiviguetas.

## **CAPITULO VII: SOLADOS Y ALICATADOS.**

### **7.1.-ENCACHADOS Y AFIRMADOS.**

La piedra para afirmado se seleccionará de manera que se elija la más dura y resistente, machacándose hasta obtener trozos que pasen por un anillo de seis centímetros (6 cm.) y no pasen por el de dos centímetros (2 cm.).

Los perfiles y sillería serán de piedra basáltica compacta y dura que rasgue al golpearla con el martillo, no aceptándose las que se desintegren, estén requemadas, tengan ojos o tomen al partirlas formas redondeadas. En todo caso, se presentarán muestras al Ingeniero-Director, el cual después de estudiar las condiciones de resistencia y buen aspecto elegirá las que crea más conveniente.

### **7.2.-PAVIMENTOS.**

Todos los pavimentos descansarán sobre una capa perfectamente apisonada de hormigón como preparación del terreno y para evitar hundimientos. Terminada la colocación de baldosas de granito se echará una lechada de cemento Portland, colocado hasta que cuaje perfectamente entre las puntas de las baldosas.

Se prohíbe el tránsito sobre solados hasta transcurridos, como mínimo, cuatro (4) días.



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

### **7.3.-ALICATADOS.**

Los revestimientos que se ejecutan en azulejos se sentarán sobre los muros, de manera que resulten, como en los pavimentos, superficies sin alabeos ni deformaciones y formando las juntas líneas rectas en todos los sentidos, sin quebrantos ni desplomes.

Al hacer el reparto de las piezas se partirá siempre de los ejes de figura, en el caso de que los hubiese, para que los paños revestidos queden simétricos.

Los azulejos, previamente embebidos en agua, se colocarán sobre las paredes preparadas previamente con un enfoscado de mortero bastardo sobre el cual se colocarán las piezas recibidas con supermortero de cemento "Panda".

Pag: 171 de 214

## **CAPITULO VIII: RED DE SANEAMIENTO.**

### **8.1.-CONDICIONES GENERALES.**

Todas las instalaciones serán ejecutadas de acuerdo con los documentos del proyecto y de las órdenes que sobre estos aspectos establezca el Ingeniero-Director, así como a lo que a estos efectos se especifica en presente Pliego.

Salvo autorización expresa por escrito del Ingeniero-Director, el Contratista no procederá a instalar y unir con las tuberías de desagüe ningún aparato de saneamiento en cuanto no se hayan terminado por completo las obras de albañilería.

En caso de que para el servicio de la obra fuera necesario instalar algunos, éste será desmontado y limpiado perfectamente su tubería antes de la instalación definitiva.

### **8.2.-REDES DE AGUAS PLUVIALES.**

Además de las condiciones que se especifiquen en lo sucesivo, todos los tubos de cualquier clase deberán satisfacer las condiciones mínimas siguientes:

- Serán perfectamente lisos, circulares, de generatriz recta y bien calibrados.
- Deberán poder resistir, como mínimo, una presión hidrostática de prueba de dos atmósferas.



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

Ref: 1852/2023

Fecha 03-04-2023

Pag. 172 de 214

### **8.3.-SIFONES.**

Todas las tuberías de desagüe empalmarán por medio de un sifón hidráulico fácilmente registrable.

### **8.4.-VENTILACIÓN.**

A fin de evitar la depresión que en una fuerte descarga de bajante se pueda producir, con el consiguiente riesgo de descebe de los sifones, deberá establecerse, en todo caso, comunicación directa del bajante con la atmósfera en el caso de que aquél sirva a inodoros de descarga automática de agua.

### **8.5.-FIJACIÓN.**

Los bajantes se fijarán a los muros procurando que queden con la mayor separación posible de éstos.

### **8.6.-UNIONES.**

La unión de los tubos de hormigón o de cemento se ejecutarán cortando los tubos por los encajes que penetran en sus extremos, reajustándolos con cemento semirápido bien amasado con la ayuda de los anillos de hormigón que se suministran con las tuberías.

### **8.7.-CONDICIONES GENERALES PARA TUBERÍAS.**

Todas las tuberías se montarán centrándolas perfectamente, de modo que sus ejes vengán en prolongación y que las alineaciones sean tangentes a las curvas de enlace. Las tuberías enterradas irán sobre cama de hormigón que se extenderá en toda la longitud del tubo y conservarán las dimensiones que en su caso ordene el Ingeniero-Director. Se colocarán a la profundidad suficiente y se adaptarán las protecciones necesarias por medio de hormigonada superior y compactación superior del terreno con el fin de que la acción de cargas pesadas no produzcan aplastamiento de las mencionadas tuberías. Además se apisonará el fondo de la zanja antes del hormigonado.

### **8.8.-ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.**

Estos elementos de la red de saneamiento se ejecutarán de acuerdo con las



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

especificaciones que en los restantes documentos de proyecto se exponen, vigilando estrictamente las normas NTE que se mencionan para la ejecución de las mismas.

Pág: 173 de 214

### **8.9.-UNIÓN DE TUBERÍAS DE PVC.**

Las tuberías de PVC se unirán por los sistemas existentes en el mercado y que sean aceptados por el Ingeniero-Director.

## **CAPITULO IX: FONTANERÍA.**

### **9.1.-MATERIALES.**

Las condiciones que deben cumplir los materiales son las que figuran en el Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura y las especificadas en las normas tecnológicas de la edificación NTE/IFF, así como el Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de abastecimiento de agua. Los reconocimientos, ensayos y pruebas de los materiales que se consideren oportunos tendrá que determinarlos el Ingeniero-Director de las obras, quien podrá rechazar los materiales defectuosos y ordenar su sustitución por otras marcas, clases, patentes, etc.

### **9.2.-TUBERÍAS.**

Tanto en lo que se refiere a las tuberías de acero, de fibrocemento, de fundición, de acero estirado sin soldaduras, de hierro galvanizado, de plomo, de PVC, así como para las juntas, piezas especiales, resistencias, estaño, etc., deberán cumplir con lo reseñado en las normas y reglamentos mencionados en el artículo anterior.

### **9.3.-ELEMENTOS Y ACCESORIOS DIVERSOS.**

El Contratista deberá presentar para su examen y aprobación por el Ingeniero-Director, modelos de los diferentes elementos y accesorios a emplear en la instalación, que deberán ajustarse a las condiciones y a las especificaciones de los documentos del proyecto.



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

### **9.4.-MUESTRAS DE LOS MATERIALES.**

Para facilitar la ejecución de las obras y comprobar la calidad de los materiales, el Contratista estará obligado a presentar al Ingeniero-Director, con quince (15) días de antelación a su empleo, dos ejemplares o fragmentos de todos los materiales que se proponga emplear, los cuales, si son aprobados por aquél, quedarán almacenados como muestra. Durante la ejecución de las obras no empleará, bajo ningún concepto, materiales que sean de distinta calidad a los que están almacenados como tipo de comparación.

### **9.5.-REPLANTEO.**

El Contratista realizará los replanteos siguiendo las indicaciones del Ingeniero-Director y levantará una planta de perfil longitudinal de replanteo, entregándolo al mismo para su confrontación y así poder dar comienzo a los trabajos.

### **9.6.-PRUEBAS.**

Cada ramal comprendido entre dos llaves se ensayará, una vez terminado, a una presión de quince atmósferas (15 atm.) producida por bombas. El ensayo durará 15 minutos y la presión no ha de variar en este tiempo más de una atmósfera (1 atm.), y se realizará en presencia del Ingeniero-Director y del Contratista. El documento de la prueba será indispensable para el abono al Contratista de cualquier cantidad con cargo a tuberías e instalaciones de aguas limpias.

Las partes de tuberías o elementos de la instalación que no resistan los ensayos por defecto de construcción o de ejecución de obra, serán reparadas por el Contratista atendiendo las órdenes del Ingeniero-Director.

### **9.7.-CONDICIONES GENERALES.**

Solamente serán abonadas las unidades ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones o las que se hayan seguido según las órdenes del Ingeniero-Director.

No se cubrirá ningún elemento sin que previamente quede reseñado en una planta y alzado por duplicado y firmado por el Director de la obra y por el Contratista, que además deberá contener reseñada todas las dimensiones necesarias para su fácil reconocimiento en caso necesario.



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

Pág: 175 de 214

### **CAPITULO X: APARATOS SANITARIOS.**

#### **10.1.-GENERALIDADES.**

Todos los aparatos sanitarios, así como los accesorios de instalación, deberán cumplir con los requisitos que exige el epígrafe 5.5 del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura, según la clase que corresponda. Sus bordes exteriores serán absolutamente impermeables e incuarteables a la acción del agua fría y caliente. Además no tendrán defecto alguno y su colorido será uniforme, con las superficies esmaltadas totalmente cubiertas y lisas, sin burbujas, rebabas, etc.

#### **10.2.-CONDICIONES GENERALES.**

Todos los aparatos sanitarios se instalarán y desaguarán cumpliendo las normas constructivas especificadas en cada caso a fin de conseguir que satisfagan los requisitos que la higiene requiere. En todo caso el desagüe se efectuará rápida y silenciosamente, y se cuidará muy especialmente la perfecta nivelación de todos los aparatos, bien en horizontal o con las pendientes que se ordenen, a fin de asegurar su mejor funcionamiento, para lo cual, su asiento sobre los pies se efectuará con el máximo esmero.

#### **10.3.-REPLANTEO DE APARATOS SANITARIOS.**

En todo caso el Contratista hará una prueba de este replanteo para la aprobación del Ingeniero-Director, siguiendo siempre las instrucciones marcadas en los correspondientes planos.

#### **10.4.-SUSTITUCIÓN DE APARATOS SANITARIOS DEFECTUOSOS O MAL INSTALADOS.**

El Ingeniero-Director podrá exigir al Contratista la sustitución de todo aparato sanitario defectuoso, mal instalado o que no funcione debidamente al efectuar las pruebas que aquél considere precisas realizar.

### **CAPITULO XI: CARPINTERÍA.**



## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

### **11.1.-MATERIALES.**

La carpintería del conjunto de obras que se proyecta será de madera y aleaciones ligeras, según se especifique en cada caso. Se emplearán maderas que reúnan buenas condiciones para el uso a que se destinen, sin presentar alteraciones físicas o químicas y teniendo en cada caso la resistencia necesaria para el fin al cual vayan destinadas. La carpintería de aleaciones ligeras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones de la NTE/FCL y las instrucciones del Ingeniero-Director en cuanto a calidades.

### **11.2.-HERRAJES.**

Los herrajes de colgar y de seguridad serán de primera calidad, y en cada caso estarán en relación con el tipo de carpintería usada. Se emplearán:

- Pernos de eje fijo a una de las dos partes, en las hojas pesadas.
- Bisagras de ejes sueltos en las hojas ligeras.

### **11.3.-MUESTRAS, MODELOS Y REPASOS.**

El Contratista presentará al Ingeniero-Director un modelo de cada tipo, con todos los elementos que a su juicio fuesen necesarios, en donde se efectuarán las correcciones que se ordenen a fin de obtener la más perfecta ejecución. Estos modelos quedarán en la obra como tipos comparativos de las unidades que se ejecutan de igual tipo al suyo, ajustándose éstas a cada uno de dichos modelos.

## **CAPITULO XII: VIDRIERÍA.**

### **12.1.-CRISTALES.**

Los cristales sean diáfanos, claros, deslumbrados o prensados, según se designe. Serán de grueso uniforme y perfectamente planos, se espesor suficiente en cada caso y de acuerdo con las instrucciones que al respecto dicte el Ingeniero-Director en cuanto a modificaciones.

Los colores serán de tonalidad clara, apropiados al tipo de trabajo a realizar.

### **12.2.-EJECUCIÓN.**

Los vidrios y cristales de toda clase de puertas y ventanas, se sujetarán por cualquiera de los procesos siguientes:





## PLIEGO DE CONDICIONES.

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

• Por medio de junquillos, perfectamente ajustados los bastidores, con clavos si el junquillo es de madera o atornillado si es metálico.

• Si el bastidor fuese metálico, los junquillos irán provistos de juntas herméticas o burletes de caucho o materia fibrosa impermeable e imputrescible.

Ejecutada la carpintería con arreglo a los modelos presentados y aprobados y, a falta de éstos, en armonía con las instrucciones particulares del Ingeniero-Director, irá fijada y reparada y su terminación será tal que no ofrezca al paso de la mano asperezas, rugosidades ni defectos astillosos.

Pág: 177 de 214

### **CAPITULO XIII: PINTURAS Y BARNICES.**

#### **13.1.-GENERALIDADES.**

Los materiales a emplear cumplirán las condiciones exigidas en el epígrafe 7.4 del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura, no pudiéndose emplear materiales que no hayan obtenido la oportuna aprobación del Ingeniero-Director de obra.

#### **13.2.-OPERACIONES PREVIAS.**

Se realizarán cuantas operaciones previas sean necesarias a ejecutar sobre las terminaciones de albañilería, carpintería, metalistería, cerrajería, etc., para la realización perfecta de los trabajos de pintura, tales como empastados, lijados, ajustes y reposiciones. Entre todos estos trabajos se consideran incluidos los de imprimación de todos aquellos elementos que lo precisen.

Cada clase y tipo de pintura llevará la preparación conveniente a su clase.

#### **13.3.-COLORES Y TONOS.**

Los colores y su composición deberán cumplir las condiciones exigidas en el epígrafe 7.4.1 y 7.4.2 del Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura, coincidiendo con los que oportunamente fije el Ingeniero-Director a la vista del muestrario que el Contratista realizará en la obra siguiendo las instrucciones de la Dirección Facultativa.



## PLIEGO DE CONDICIONES.

Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas  
en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga

### **CAPITULO XIV: MAQUINARIA Y EQUIPO.**

Pág: 178 de 214

#### **14.1.-MONTAJE.**

Lo ejecutarán las casas suministradoras o por encargo de ellas, en el plazo convenido y bajo la inspección del Ingeniero-Director.

#### **14.2.-PRUEBAS.**

Se llevarán a cabo en presencia del Ingeniero-Director, cuantas veces éste considere oportuno y sin que ello pueda ser objeto de revisión de precio alguno.

Así mismo, quedan obligados a cuantas normas, órdenes, pruebas, etc., dicte la autoridad correspondiente.

#### **14.3.-GARANTÍAS.**

Las casas suministradoras quedarán obligadas a efectuar las correcciones necesarias o sustituciones de máquinas por funcionamiento defectuoso a juicio del Ingeniero-Director, dentro del plazo estipulado en el contrato que a tal efecto suscriban las partes.

### **CAPITULO XV: INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.**

#### **15.1.-GENERALIDADES.**

El presente capítulo comprende las obras de instalación eléctrica y alumbrado a llevar a cabo en los edificios que ocupan a este proyecto. Para ello la Contrata deberá realizar a su cargo las siguientes labores:

- 1.- Transportes necesarios para el acopio y distribución de los materiales.
- 2.- Suministro del material proyectado para la ejecución de las instalaciones.
- 3.- La apertura de zanjas para el tendido de canalización, fundaciones, etc., incluido su posterior cierre.
- 4.- Ejecución de todos los trabajos de montaje de las instalaciones reseñadas, quedando en perfecto estado de funcionamiento.



## **PLIEGO DE CONDICIONES.**

*Proyecto de mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono Industrial de Arinaga*

### **15.2.-ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y RETIRADA DE MATERIALES.**

Todos los materiales a emplear serán de primera calidad y debidamente homologados. Antes de la instalación, el Contratista presentará al Ingeniero-Director los catálogos, muestras, etc., que éste precise para la recepción de los distintos materiales. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por el Ingeniero encargado.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por el Ingeniero-Director. En este caso deben ser reemplazados por el Contratista por otros que cumplan con las condiciones exigidas.

Se realizarán cuantos análisis y pruebas estime conveniente el Ingeniero encargado, aunque no estén indicados en este pliego, corriendo los gastos ocasionados por cuenta del Contratista.

### **15.3.-CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.**

La instalación eléctrica de fuerza motriz y alumbrado se ejecutará de acuerdo con lo especificado en la Memoria, Planos y Estado de Mediciones y Presupuesto del presente proyecto.

Cualquier modificación en cuanto a formas, distribución, canalizaciones, materiales, sistemas de protección, puesta a tierra, etc., sólo podrá realizarse con la previa autorización por escrito del Ingeniero-Director.

En Agüimes, Junio 2.022  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
D. Airam de Almada García.  
Colegiado nº 1.954  
C.O.I.T.I.T.F.



**Proyecto:**

**"PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E  
INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA"**

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Presupuesto parcial nº 1 OBRA CIVIL



| Nº  | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Medición |        |               | Precio | Importe                 |
|-----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------------|--------|-------------------------|
| 1.1 | M³ | <b>Demolición de cimentación de hormigón en masa, con martillo rompedor, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra.</b>                                                                                                                                                                                                                                           |          |        |               |        |                         |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Uds.     | Largo  | Ancho         | Alto   | Parcial Subtotal        |
|     |    | Cimentación columnas C/Cactus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 56       | 1,000  | 1,000         | 1,000  | 56,000                  |
|     |    | Cimentación C/Zapote                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 17       | 1,000  | 1,000         | 1,000  | 17,000                  |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |        |               |        | 73,000                  |
|     |    | <b>Total m³ .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |        | <b>73,000</b> |        | <b>115,55 8.435,15</b>  |
| 1.2 | M³ | <b>Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.</b>                                                                                                                                                     |          |        |               |        |                         |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Uds.     | Largo  | Ancho         | Alto   | Parcial Subtotal        |
|     |    | Cimentación columnas C/Cactus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 56       | 1,000  | 1,000         | 1,000  | 56,000                  |
|     |    | Cimentación columnas semáforos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        | 0,400  | 0,400         | 0,400  | 0,128                   |
|     |    | Canalización semáforos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1        | 10,000 | 0,400         | 0,400  | 1,600                   |
|     |    | Cimentación columnas C/Zapote                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 17       | 1,000  | 1,000         | 1,000  | 17,000                  |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |        |               |        | 74,728                  |
|     |    | <b>Total m³ .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |        | <b>74,728</b> |        | <b>16,39 1.224,79</b>   |
| 1.3 | Ud | <b>Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, de 0,90x0,90x1,20 m, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm², incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y tubo doble pared DN 63 mm colocado.</b>                                                                                                                    |          |        |               |        |                         |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Uds.     | Largo  | Ancho         | Alto   | Parcial Subtotal        |
|     |    | Calle Cactus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 56       |        |               |        | 56,000                  |
|     |    | Calle Zapote                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17       |        |               |        | 17,000                  |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |        |               |        | 73,000                  |
|     |    | <b>Total ud .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |        | <b>73,000</b> |        | <b>374,96 27.372,08</b> |
| 1.4 | Ud | <b>Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad, Gewiss o equivalente, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos.</b> |          |        |               |        |                         |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Uds.     | Largo  | Ancho         | Alto   | Parcial Subtotal        |
|     |    | Calle Cactus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 56       |        |               |        | 56,000                  |
|     |    | Semáforo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1        |        |               |        | 1,000                   |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |        |               |        | 57,000                  |
|     |    | <b>Total ud .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |        | <b>57,000</b> |        | <b>80,67 4.598,19</b>   |
| 1.5 | M³ | <b>Demolición fábrica de mampostería recibida con mortero u hormigón, realizada con martillo compresor, incluso acopio de material a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.</b>                                                                                                                                                                                           |          |        |               |        |                         |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Uds.     | Largo  | Ancho         | Alto   | Parcial Subtotal        |
|     |    | Arquetas calle Cactus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 56       | 0,400  | 0,400         | 0,400  | 3,584                   |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |        |               |        | 3,584                   |
|     |    | <b>Total m³ .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |        | <b>3,584</b>  |        | <b>61,46 220,27</b>     |
| 1.6 | M  | <b>Canalización eléctrica formada por 1 tubo de polietileno (rojo), de doble pared, D 110 mm, Tuyper o equivalente, s/UNE-EN 50086, incluso alambre guía galvanizado, cinta de señalización, excavación en zanja, protección con hormigón, relleno y compactación del resto de la zanja con tierras saneadas. Instalada.</b>                                                 |          |        |               |        |                         |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Uds.     | Largo  | Ancho         | Alto   | Parcial Subtotal        |
|     |    | Canalización semáforos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12       |        |               |        | 12,000                  |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |        |               |        | 12,000                  |
|     |    | <b>Total m .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |        | <b>12,000</b> |        | <b>15,18 182,16</b>     |
| 1.7 | M³ | <b>Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.</b>                                                                                                                                                          |          |        |               |        |                         |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Uds.     | Largo  | Ancho         | Alto   | Parcial Subtotal        |

**Presupuesto parcial nº 1 OBRA CIVIL**

| Nº         | Ud        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                  | Medición                                           |              | Precio       | Importe       |         |                  |
|------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|--------------|---------------|---------|------------------|
|            |           | Canalización semáforos                                                                                                                                                                                                                                       | 12                                                 | 0,400        | 0,300        | 1,440         |         |                  |
|            |           |                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Total m³ .....</b>                              | <b>1,440</b> | <b>3,44</b>  | <b>4,95</b>   |         |                  |
| <b>1.8</b> | <b>M²</b> | <b>Demolición de pavimento de hormigón en masa de hasta 10 cms. de espesor con martillo compresor, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.</b>                                                                                                  |                                                    |              |              |               |         |                  |
|            |           |                                                                                                                                                                                                                                                              | Uds.                                               | Largo        | Ancho        | Alto          | Parcial | Subtotal         |
|            |           | Canalización semáforos                                                                                                                                                                                                                                       | 12                                                 |              | 0,400        |               | 4,800   |                  |
|            |           |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |              |              |               | 4,800   | 4,800            |
|            |           |                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Total m² .....</b>                              | <b>4,800</b> | <b>10,57</b> | <b>50,74</b>  |         |                  |
| <b>1.9</b> | <b>Ud</b> | <b>Base para cimentación de báculo o columna de altura inferior a 3 m, de 0,50x0,50x0,50 m, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm², incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y tubo doble pared DN 63 mm colocado.</b> |                                                    |              |              |               |         |                  |
|            |           |                                                                                                                                                                                                                                                              | Uds.                                               | Largo        | Ancho        | Alto          | Parcial | Subtotal         |
|            |           | Columna de semáforos                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                  |              |              |               | 2,000   |                  |
|            |           | Señal de tráfico                                                                                                                                                                                                                                             | 1                                                  |              |              |               | 1,000   |                  |
|            |           |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |              |              |               | 3,000   | 3,000            |
|            |           |                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Total ud .....</b>                              | <b>3,000</b> | <b>60,91</b> | <b>182,73</b> |         |                  |
|            |           |                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Total presupuesto parcial nº 1 OBRA CIVIL :</b> |              |              |               |         | <b>42.271,06</b> |



**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**



| Nº         | Ud         | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Medición |       |       | Precio         | Importe       |                  |
|------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------|----------------|---------------|------------------|
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uds.     | Largo | Ancho | Alto           | Parcial       | Subtotal         |
| <b>2.1</b> | <b>Ud.</b> | <b>Desmonte de conjunto de iluminación formado por luminaria tipo vial, incluso conductores de alimentación y elementos de protección eléctrica.</b>                                                                                                                                                                                                                       |          |       |       |                |               |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uds.     | Largo | Ancho | Alto           | Parcial       | Subtotal         |
|            |            | C/Cactus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 56       |       |       |                | 56,000        |                  |
|            |            | C/Zapote                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 17       |       |       |                | 17,000        |                  |
|            |            | C/6B Derecha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9        |       |       |                | 9,000         |                  |
|            |            | C/6B Izquierda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9        |       |       |                | 9,000         |                  |
|            |            | Pasillo 1 P3 Norte (Lado Tierra)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12       |       |       |                | 12,000        |                  |
|            |            | Pasillo 2 P3 Norte (Lado Mar)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6        |       |       |                | 6,000         |                  |
|            |            | Pasillo Fresadora con Torno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2        |       |       |                | 2,000         |                  |
|            |            | C/Yunque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |       |       |                | 2,000         |                  |
|            |            | C/Cinzel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1        |       |       |                | 1,000         |                  |
|            |            | Aparcamiento 1 C/Adelfas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7        |       |       |                | 7,000         |                  |
|            |            | Aparcamiento 2 C/Adelfas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9        |       |       |                | 9,000         |                  |
|            |            | C/6B Derecha frente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3        |       |       |                | 3,000         |                  |
|            |            | Gasolinera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |       |       |                |               |                  |
|            |            | Puentes Polígono de Arinaga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 28       |       |       |                | 28,000        |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |       |                | 161,000       | 161,000          |
|            |            | <b>Total Ud. ....:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |       | <b>161,000</b> | <b>34,39</b>  | <b>5.536,79</b>  |
| <b>2.2</b> | <b>Ud</b>  | <b>Desmontaje de báculo de 10 metros, incluso cableado desde portezuela a arqueta, desconectando los racores de derivación existentes y saneando el cable</b>                                                                                                                                                                                                              |          |       |       |                |               |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uds.     | Largo | Ancho | Alto           | Parcial       | Subtotal         |
|            |            | C/Cactus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 56       |       |       |                | 56,000        |                  |
|            |            | C/Zapote                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 17       |       |       |                | 17,000        |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |       |                | 73,000        | 73,000           |
|            |            | <b>Total Ud .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |       | <b>73,000</b>  | <b>26,90</b>  | <b>1.963,70</b>  |
| <b>2.3</b> | <b>Ud</b>  | <b>Columna troncocónica de 10 m de altura, de sección circular, con brazo de 1 m, en acero al carbono, acabado galvanizado, s/UNE-EN 40-5, incluso caja de conexión, conductor interior para 0,6/1 kV y pernos de anclaje, montado y conexionado.</b>                                                                                                                      |          |       |       |                |               |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uds.     | Largo | Ancho | Alto           | Parcial       | Subtotal         |
|            |            | C/Cactus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 56       |       |       |                | 56,000        |                  |
|            |            | C/Zapote                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 17       |       |       |                | 17,000        |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |       |                | 73,000        | 73,000           |
|            |            | <b>Total ud .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |       |       | <b>73,000</b>  | <b>852,47</b> | <b>62.230,31</b> |
| <b>2.4</b> | <b>Ud.</b> | <b>Conexión de punto de luz a la red de alumbrado compuesto por racores de conexión tipo Niled, cable de cobre de sección 3x1x6 mm2 0,6/1kV, caja estanca IP-65 con interruptor diferencial 2x40/30 mA y magnetotérmino 2x6 A, conductor de cobre de sección 3x2,5 0,6/1kV desde caja de conexión a punto de luz, totalmente instalado y comprobado su funcionamiento.</b> |          |       |       |                |               |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uds.     | Largo | Ancho | Alto           | Parcial       | Subtotal         |
|            |            | C/Cactus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 56       |       |       |                | 56,000        |                  |
|            |            | C/Zapote                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 17       |       |       |                | 17,000        |                  |
|            |            | C/6B Derecha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9        |       |       |                | 9,000         |                  |
|            |            | C/6B Izquierda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9        |       |       |                | 9,000         |                  |
|            |            | Pasillo 1 P3 Norte (Lado Tierra)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12       |       |       |                | 12,000        |                  |
|            |            | Pasillo 2 P3 Norte (Lado Mar)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6        |       |       |                | 6,000         |                  |
|            |            | Pasillo Fresadora con Torno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2        |       |       |                | 2,000         |                  |
|            |            | C/Yunque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |       |       |                | 2,000         |                  |
|            |            | C/Cinzel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1        |       |       |                | 1,000         |                  |
|            |            | Aparcamiento 1 C/Adelfas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7        |       |       |                | 7,000         |                  |
|            |            | Aparcamiento 2 C/Adelfas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9        |       |       |                | 9,000         |                  |
|            |            | C/6B Derecha frente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3        |       |       |                | 3,000         |                  |
|            |            | Gasolinera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |       |       |                |               |                  |
|            |            | Puentes Polígono de Arinaga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 28       |       |       |                | 28,000        |                  |
|            |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |       |       |                | 161,000       | 161,000          |
|            |            | <b>Total Ud. ....:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |       |       | <b>161,000</b> | <b>122,27</b> | <b>19.685,47</b> |

Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

| Nº  | Ud  | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Medición | Precio | Importe |
|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|
| 2.5 | Ud. | <p>Suministro e instalacion de LUMINARIA TIPO VIAL AMPERA MIDI 48LEDs 5139AS 79W de SCHRÉDER SOCELEC o similar compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclear. La instalación de la luminaria se podrá hacer, de forma que el operario no deba cargar con el peso total de la luminaria sobre el proceso, separando la pieza de fijación y el cuerpo. Con fijación de la luminaria, mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Apertura sin herramientas y compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares, en el que se incluye seccionador eléctrico para favorecer la seguridad en su manipulación, siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 10 escalones horarios, 0/1-10V o Dali, con opción de CLO, salida de luz constante. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK09. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 100 micras de espesor (RAL a elegir por la DF). La adherencia de la pintura debe cumplir con la norma ISO 2409 con resultado menor o igual a 1, así como polimerización verificada según ASTM 5402 (sin transferencia de pintura en la muestra). Grado de ampollamiento después del proceso de corrosión y envejecimiento marcado por la norma conforme a la norma ISO 4628/2 entre los valores de densidad menor o igual a 2 y valores de tamaño menor o igual a 2. Grado de fisuras después del proceso de corrosión y envejecimiento marcado por la norma conforme a la norma ISO 4628/4 menor o igual a 1. Con bloque óptico compuesto de 48LEDs de alta emisión alimentados a 550mA, dispuestos sobre PCBA plana con sensor de temperatura, con consumo total de 79W y flujo inicial de 12.778lm, temperatura de color 4000K, CRI? 70, (opcional por el mismo importe: 5700K CRI?70 y 3000K CRI?80), con óptica 5139 asimétrica de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H Tq: 25°C (según IES LM-80 TM-21). Con protector de sobretensiones hasta 10kV. Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria será del 0%. La eficacia mínima certificada con ensayo fotométrico acreditado emitidos por laboratorios oficialmente homologados ENAC o equivalente internacional para este tipo de luminarias equipadas con LED blanco neutro (NW), considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma con una alimentación a 350mA será de: &gt; 130lm/W. Rango de temperatura de funcionamiento (Ta) -40 °C a +55 °C. La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria y se deberá aportar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricante y modelos: el licitador deberá concretar el fabricante y modelos que propone para sustituir las luminarias existentes. Se presentará un folleto comercial con todas las características de las luminarias.</li> <li>• Cálculos luminotécnicos de las secciones indicadas.</li> <li>• Certificado de garantía del fabricante de la luminaria, por como mínimo 5 años.</li> <li>• Certificado homologación Instituto Astrofísico de Canarias.</li> <li>• Certificado ENEC de la luminaria, o certificación equivalente acreditada por entidad ENAC o internacional equivalente.</li> <li>• Certificado de mantenimiento de la vida del led en luminaria según LM 80 y certificado TM21 del led. Justificación de que la depreciación de flujo luminoso del dispositivo supera las exigencias L95 B10 100.000 horas, según procedimiento indicado por el CEI – IDAE.</li> <li>• Certificado acreditado por ENAC o equivalente internacional, que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032, emitido igualmente por laboratorio acreditado ENAC o equivalente internacional, (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, la medida de potencia y factor de potencia a las diferentes corrientes de alimentación disponibles, entre otros datos).</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Projectores.</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada &lt;=16A por fase).</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de</li> </ul> |          |        |         |



Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE

**VISADO**

Nº: 1062/2023

Fecha: 03-04-2023



Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



| Nº | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Medición | Precio | Importe |
|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------|
|    |    | tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada <= 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |        |         |
|    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.</li> <li>• Certificado de cumplimiento de normas UNE-EN 62493: Evaluación de equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a campos electromagnéticos.</li> <li>• Marcado CE, declaración de conformidad y expediente técnico, tanto de la luminaria como de sus componentes. Se indicará el auditor del citado expediente.</li> <li>• Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.</li> <li>• Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001 e inscrito a un SIG de residuos.</li> <li>• Certificado de cumplimiento de acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 100 micras de espesor.</li> <li>• Certificado de cumplimiento de la adherencia de la pintura debe cumplir con la norma ISO 2409 con resultado menor o igual a 1, así como polimerización verificada según ASTM 5402 (sin transferencia de pintura en la muestra).</li> <li>• Certificado de cumplimiento de grado de ampollamiento después del proceso de corrosión y envejecimiento marcado por la norma conforme a la norma ISO 4628/2 entre los valores de densidad menor o igual a 2 y valores de tamaño menor o igual a 2.</li> <li>• Certificado de cumplimiento de grado de fisuras después del proceso de corrosión y envejecimiento marcado por la norma conforme a la norma ISO 4628/4 menor o igual a 1.</li> </ul> |          |        |         |

Pág: 185 de 214

|                                  | Uds. | Largo | Ancho | Alto           | Parcial       | Subtotal         |
|----------------------------------|------|-------|-------|----------------|---------------|------------------|
| C/Cactus                         | 56   |       |       |                | 56,000        |                  |
| C/Zapote                         | 17   |       |       |                | 17,000        |                  |
| C/6B Derecha                     | 9    |       |       |                | 9,000         |                  |
| C/6B Izquierda                   | 9    |       |       |                | 9,000         |                  |
| Pasillo 1 P3 Norte (Lado Tierra) | 12   |       |       |                | 12,000        |                  |
| Pasillo 2 P3 Norte (Lado Mar)    | 6    |       |       |                | 6,000         |                  |
| Pasillo Fresadora con Torno      | 2    |       |       |                | 2,000         |                  |
| C/Yunque                         | 2    |       |       |                | 2,000         |                  |
| C/Cinzel                         | 1    |       |       |                | 1,000         |                  |
| Aparcamiento 1 C/Adelfas         | 7    |       |       |                | 7,000         |                  |
| Aparcamiento 2 C/Adelfas         | 9    |       |       |                | 9,000         |                  |
| C/6B Derecha frente Gasolinera   | 3    |       |       |                | 3,000         |                  |
|                                  |      |       |       |                | 133,000       | 133,000          |
| <b>Total Ud. ....:</b>           |      |       |       | <b>133,000</b> | <b>637,45</b> | <b>84.780,85</b> |

2.6 U Programación de regulador semafórico para control de tráfico, para puesta en marcha en óptimas condiciones de funcionamiento, según normas y recomendaciones vigentes y necesidades de la vía.

|                            | Uds. | Largo | Ancho | Alto         | Parcial       | Subtotal      |
|----------------------------|------|-------|-------|--------------|---------------|---------------|
| Cruce semafórico del Canal | 1    |       |       |              | 1,000         |               |
|                            |      |       |       |              | 1,000         | 1,000         |
| <b>Total u ....:</b>       |      |       |       | <b>1,000</b> | <b>219,93</b> | <b>219,93</b> |

2.7 U Semáforo modelo 12/200 led fabricado en policarbonato con silueta de peatón y color a definir por dirección facultativa del proyecto con dos opticas Led de 200 mm de lado color rojo/verde. Colocado en columna, en baculo o sobre brazo de soporte. Totalmente instalado, comprobado y conexionado.

|                        | Uds. | Largo | Ancho | Alto         | Parcial       | Subtotal      |
|------------------------|------|-------|-------|--------------|---------------|---------------|
| Paso de peatones nuevo | 2    |       |       |              | 2,000         |               |
|                        |      |       |       |              | 2,000         | 2,000         |
| <b>Total u ....:</b>   |      |       |       | <b>2,000</b> | <b>419,48</b> | <b>838,96</b> |

2.8 U Columna de 2,40 m de altura, construida en chapa de 4 mm de espesor de dureza especial, totalmente galvanizado, anclaje con pernos incluidos. Pintado en color a definir por dirección facultativa, totalmente instalado, nivelado y listo para recibir los cuerpos semafóricos

|                        | Uds. | Largo | Ancho | Alto         | Parcial       | Subtotal      |
|------------------------|------|-------|-------|--------------|---------------|---------------|
| Paso de peatones nuevo | 2    |       |       |              | 2,000         |               |
|                        |      |       |       |              | 2,000         | 2,000         |
| <b>Total u ....:</b>   |      |       |       | <b>2,000</b> | <b>211,64</b> | <b>423,28</b> |

**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**



| Nº                                                            | Ud  | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Medición |       |       |      | Precio         | Importe           |
|---------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------|------|----------------|-------------------|
| 2.9                                                           | M   | Cable de Cu 4x2,5 mm <sup>2</sup> de sección RV-K bajo norma CPR, medido desde portezuela de báculo o columna, totalmente instalado y conexionado s/RBT-02 incluso parte proporcional de cajas estancas, racores, fichas de conexión y demás pequeño material necesario.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial        | Subtotal          |
|                                                               |     | Paso de peatones nuevo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10       |       |       |      | 10,000         | 10,000            |
| <b>Total m .....</b>                                          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |      | <b>10,000</b>  | <b>3,69</b>       |
|                                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |      |                | <b>36,90</b>      |
| 2.10                                                          | M   | Cable de Cu 1x16 750V Amarillo/Verde para unión equipotencial de tierras incluso p.p. de picas y grapas de conexión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial        | Subtotal          |
|                                                               |     | Paso de peatones nuevo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 100      |       |       |      | 100,000        | 100,000           |
| <b>Total m .....</b>                                          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |      | <b>100,000</b> | <b>3,78</b>       |
|                                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |      |                | <b>378,00</b>     |
| 2.11                                                          | U   | Regulador modular con microprocesador, centralizable, 8 planes de trafico, 16 grupos semafóricos. Tipo CITY- ECO - CITY montado en armario de doble chapa metálica para alojamiento de todos los componentes. Totalmente instalado y funcionando, incluso fijación con pernos del armario tal y como se describe en la documentación del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial        | Subtotal          |
|                                                               |     | Paso de peatones nuevo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1        |       |       |      | 1,000          | 1,000             |
| <b>Total u .....</b>                                          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |      | <b>1,000</b>   | <b>6.789,18</b>   |
|                                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |      |                | <b>6.789,18</b>   |
| 2.12                                                          | M   | Líneas de conductores de Cobre con aislamiento 0,6/1 kV, compuesto por:<br>Línea conductora para la señalización de los semáforos correspondientes al tráfico de vehículos.<br>Línea conductora para la señalización de los semáforos correspondientes al tráfico de peatones.<br>Accesorios y pequeño material. Instalado y conexionado, incluso señalización de los circuitos por medio de placas de plástico rígidas grabadas de forma indeleble, instalada, s/RBT-02.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial        | Subtotal          |
|                                                               |     | Paso de peatones nuevo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 100      |       |       |      | 100,000        | 100,000           |
| <b>Total m .....</b>                                          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |      | <b>100,000</b> | <b>5,06</b>       |
|                                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |      |                | <b>506,00</b>     |
| 2.13                                                          | Ud  | Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial        | Subtotal          |
|                                                               |     | Semáforo El Canal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1        |       |       |      | 1,000          | 1,000             |
| <b>Total ud .....</b>                                         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |      | <b>1,000</b>   | <b>93,97</b>      |
|                                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |      |                | <b>93,97</b>      |
| 2.14                                                          | Ud. | Proyector LED de alta potencia con distribución asimétrica de la luz, tecnología FLEX o similar, IP66 para aplicaciones de exterior. Potencia de entrada de la luminaria: 80 W, Vida útil: 50.000h L80, Flujo luminoso total: 10000 lm, Eficacia de la luminaria: 125 lm/W, Reproducción cromática Ra > 80, temperatura color 4000 K, Tolerancia de cromaticidad (MacAdam inicial): 5, Resistencia al impacto: IK08. Membrana climática para regulación clima automático, Protección contra sobretensiones 10kV. Precableado con cable de alimentación (1 m) que incluye conector para un cableado fácil y sin herramientas. Fotocélula orientable integrada. Clase de corrosión C4. Cuerpo: aluminio fundido a presión (<0,1% cobre), gris antracita (RAL 7016), Soporte: acero, gris antracita. Cubierta: Vidrio templado. Potencia de entrada ajustable en el sitio por 3 pasos (FLEX1 -100%, FLEX2 - 75%, FLEX3 - 70%). Dimensiones: 330 x 359 x 56 mm, peso: 3,2 kg. | Uds.     | Largo | Ancho | Alto | Parcial        | Subtotal          |
|                                                               |     | Puentes Polígono de Arinaga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 28       |       |       |      | 28,000         | 28,000            |
| <b>Total Ud. ....</b>                                         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |      | <b>28,000</b>  | <b>294,66</b>     |
|                                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |      |                | <b>8.250,48</b>   |
| <b>Total presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA :</b> |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |       |       |      |                | <b>191.733,82</b> |

**Presupuesto parcial nº 3 GESTIÓN DE RESIDUOS**



| Nº                                                          | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Medición |       |       |               | Precio        | Importe         |
|-------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------|---------------|---------------|-----------------|
| 3.1                                                         | T  | Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. | Uds.     | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|                                                             |    | Demolición de cimentación de columnas                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 75       |       |       |               | 75,000        |                 |
|                                                             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |       |       |               | 75,000        | 75,000          |
|                                                             |    | <b>Total t .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |       | <b>75,000</b> | <b>8,76</b>   | <b>657,00</b>   |
| 3.2                                                         | T  | Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.   | Uds.     | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|                                                             |    | Cajas de luminarias nuevas                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1        |       |       |               | 1,000         |                 |
|                                                             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |       |       |               | 1,000         | 1,000           |
|                                                             |    | <b>Total t .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |       |       | <b>1,000</b>  | <b>566,50</b> | <b>566,50</b>   |
| 3.3                                                         | M³ | Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.                                                                                                                                                               | Uds.     | Largo | Ancho | Alto          | Parcial       | Subtotal        |
|                                                             |    | Demolición de cimentaciones de columnas                                                                                                                                                                                                                                                                                | 73       |       |       |               | 73,000        |                 |
|                                                             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |       |       |               | 73,000        | 73,000          |
|                                                             |    | <b>Total m³ .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |       |       | <b>73,000</b> | <b>12,56</b>  | <b>916,88</b>   |
| <b>Total presupuesto parcial nº 3 GESTIÓN DE RESIDUOS :</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |       |       |               |               | <b>2.140,38</b> |

Pág: 187 de 214

Presupuesto parcial nº 4 SEGURIDAD Y SALUD



| Nº  | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Medición              |       |       | Precio        | Importe          |               |
|-----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|---------------|------------------|---------------|
| 4.1 | Ud | Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE.                                                                                                                                                               |                       |       |       |               |                  |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial Subtotal |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                     |       |       |               | 3,000 3,000      |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Total ud .....</b> |       |       | <b>3,000</b>  | <b>1,79</b>      | <b>5,37</b>   |
| 4.2 | Ud | Tapones antirruídos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.                                                                                                                                                                                                         |                       |       |       |               |                  |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial Subtotal |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                     |       |       |               | 3,000 3,000      |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Total ud .....</b> |       |       | <b>3,000</b>  | <b>0,79</b>      | <b>2,37</b>   |
| 4.3 | Ud | Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.                                                                                                                                                                                                                                        |                       |       |       |               |                  |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial Subtotal |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                     |       |       |               | 3,000 3,000      |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Total ud .....</b> |       |       | <b>3,000</b>  | <b>18,51</b>     | <b>55,53</b>  |
| 4.4 | Ud | Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.                                                                                                                                                                                                                                 |                       |       |       |               |                  |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial Subtotal |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                     |       |       |               | 3,000 3,000      |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Total ud .....</b> |       |       | <b>3,000</b>  | <b>6,98</b>      | <b>20,94</b>  |
| 4.5 | Ud | Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.                                                                                                                                                                                                     |                       |       |       |               |                  |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial Subtotal |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                     |       |       |               | 3,000 3,000      |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Total ud .....</b> |       |       | <b>3,000</b>  | <b>87,37</b>     | <b>262,11</b> |
| 4.6 | Ud | Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.                                                                                                                                                                                                                             |                       |       |       |               |                  |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial Subtotal |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                     |       |       |               | 1,000 1,000      |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Total ud .....</b> |       |       | <b>1,000</b>  | <b>14,41</b>     | <b>14,41</b>  |
| 4.7 | Ud | Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.                                                                                                                                                                                                                                                |                       |       |       |               |                  |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial Subtotal |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                     |       |       |               | 1,000 1,000      |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Total ud .....</b> |       |       | <b>1,000</b>  | <b>25,97</b>     | <b>25,97</b>  |
| 4.8 | M  | Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. |                       |       |       |               |                  |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial Subtotal |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 29                    |       |       |               | 29,000 29,000    |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Total m .....</b>  |       |       | <b>29,000</b> | <b>20,23</b>     | <b>586,67</b> |
| 4.9 | M² | Protección de huecos con mallazo electrosoldado # 15 x 15 cm y D 5 mm, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.                                                                                                                                                                   |                       |       |       |               |                  |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto          | Parcial Subtotal |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10                    |       |       |               | 10,000 10,000    |               |
|     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Total m² .....</b> |       |       | <b>10,000</b> | <b>4,13</b>      | <b>41,30</b>  |

Presupuesto parcial nº 4 SEGURIDAD Y SALUD



| Nº                                                        | Ud | Descripción                                                                                                                                                            | Medición              |       |       | Precio         | Importe         |               |
|-----------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|----------------|-----------------|---------------|
| 4.10                                                      | Ud | Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado. |                       |       |       | 1,000          | 1,000           |               |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto           | Parcial         | Subtotal      |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | 1                     |       |       |                | 1,000           | 1,000         |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | <b>Total ud .....</b> |       |       | <b>1,000</b>   | <b>48,87</b>    | <b>48,87</b>  |
| 4.11                                                      | M  | Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.                                                               |                       |       |       |                |                 |               |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto           | Parcial         | Subtotal      |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | 157                   |       |       |                | 157,000         | 157,000       |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | <b>Total m .....</b>  |       |       | <b>157,000</b> | <b>0,88</b>     | <b>138,16</b> |
| 4.12                                                      | Ud | Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.                                                                          |                       |       |       |                |                 |               |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto           | Parcial         | Subtotal      |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | 20                    |       |       |                | 20,000          | 20,000        |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | <b>Total ud .....</b> |       |       | <b>20,000</b>  | <b>11,47</b>    | <b>229,40</b> |
| 4.13                                                      | Ud | Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.                                                     |                       |       |       |                |                 |               |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto           | Parcial         | Subtotal      |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | 1                     |       |       |                | 1,000           | 1,000         |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | <b>Total ud .....</b> |       |       | <b>1,000</b>   | <b>51,38</b>    | <b>51,38</b>  |
| 4.14                                                      | M  | Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje.                                          |                       |       |       |                |                 |               |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto           | Parcial         | Subtotal      |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | 1                     |       |       |                | 1,000           | 1,000         |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | <b>Total m .....</b>  |       |       | <b>1,000</b>   | <b>14,77</b>    | <b>14,77</b>  |
| 4.15                                                      | H  | Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.                                              |                       |       |       |                |                 |               |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | Uds.                  | Largo | Ancho | Alto           | Parcial         | Subtotal      |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | 25                    |       |       |                | 25,000          | 25,000        |
|                                                           |    |                                                                                                                                                                        | <b>Total h .....</b>  |       |       | <b>25,000</b>  | <b>30,42</b>    | <b>760,50</b> |
| <b>Total presupuesto parcial nº 4 SEGURIDAD Y SALUD :</b> |    |                                                                                                                                                                        |                       |       |       |                | <b>2.257,75</b> |               |

# Presupuesto de ejecución material

- 1 OBRA CIVIL
- 2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- 3 GESTIÓN DE RESIDUOS
- 4 SEGURIDAD Y SALUD

|                                                                                                                                                                        |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <br>Colegio Oficial de Ingenieros<br>Técnicos Industriales<br>SANTA CRUZ DE TENERIFE |                   |
| 42.271,06                                                                                                                                                              |                   |
| 191.733,82                                                                                                                                                             |                   |
| 2.140,38                                                                                                                                                               |                   |
| 2.257,75                                                                                                                                                               |                   |
| <b>Total .....</b>                                                                                                                                                     | <b>238.403,01</b> |
| RES 1062/2023                                                                                                                                                          |                   |
| Fecha 03-04-2023                                                                                                                                                       |                   |

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS TRES EUROS CON UN CÉNTIMO.

Agüimes Junio 2.022  
Ingeniero Técnico Industrial

Airam De Almada García

Proyecto: Mejora del alumbrado público e instalaciones semafóricas en todas las fases del Polígono...

**Capítulo**

| Capítulo                      | Importe    |
|-------------------------------|------------|
| 1 OBRA CIVIL .....            | 42.271,06  |
| 2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA ..... | 191.733,82 |
| 3 GESTIÓN DE RESIDUOS .....   | 2.140,38   |
| 4 SEGURIDAD Y SALUD .....     | 2.257,75   |

|                                          |            |
|------------------------------------------|------------|
| <b>Presupuesto de ejecución material</b> | 238.403,01 |
| 13% de gastos generales                  | 30.992,49  |
| 6% de beneficio industrial               | 14.304,18  |

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| <b>Suma</b> | <b>283.699,58</b> |
| 7% IGIC     | 19.858,97         |

|                                              |                   |
|----------------------------------------------|-------------------|
| <b>Presupuesto de ejecución por contrata</b> | <b>303.558,55</b> |
|----------------------------------------------|-------------------|

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TRES MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Agüimes Junio 2.022  
Ingeniero Técnico Industrial

Airam De Almada García





**Proyecto:**

**"PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E  
INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA"**

**Justificación de precios**





Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE

**VISADO**

N.º 1062/2023

Fecha 03-04-2023

Pág: 193 de 214

Anejo de justificación de precios

Anejo de justificación de precios



| Núm.              | Código   | Ud      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |          |
|-------------------|----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| 1                 | 03.01    | u       | Regulador modular con microprocesador, centralizable, 8 planes de trafico, 16 grupos semafóricos. Tipo CITY- ECO - CITY montado en armario de doble chapa metálica para alojamiento de todos los componentes. Totalmente instalado y funcionando, incluso fijación con pernos del armario tal y como se describe en la documentación del proyecto. |           |          |
|                   | M01B0070 | 3,000 h | Oficial electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15,650    | 46,95    |
|                   | M01B0080 | 3,000 h | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14,830    | 44,49    |
|                   | E193     | 1,000 u | Regulador electronico centralizable, 16 grupos, completo incluso armario, regletero, etc.                                                                                                                                                                                                                                                          | 6.500,000 | 6.500,00 |
|                   |          | 3,000 % | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6.591,440 | 197,740  |
| Total por u ..... |          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | 6.789,18 |

Son SEIS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por u.

|                   |         |         |                                                                                                                                                                                                |         |        |
|-------------------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 2                 | 03.02   | u       | Programación de regulador semafórico para control de tráfico, para puesta en marcha en óptimas condiciones de funcionamiento, según normas y recomendaciones vigentes y necesidades de la vía. |         |        |
|                   | INGTRAF | 8,000 h | Mano de obra Ingeniero Tráfico                                                                                                                                                                 | 26,690  | 213,52 |
|                   |         | 3,000 % | Costes indirectos                                                                                                                                                                              | 213,520 | 6,410  |
| Total por u ..... |         |         |                                                                                                                                                                                                |         | 219,93 |

Son DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por u.

|                   |          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |        |
|-------------------|----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 3                 | 03.03    | u       | Semáforo modelo 12/200 led fabricado en policarbonato con silueta de peatón y color a definir por dirección facultativa del proyecto con dos opticas Led de 200 mm de lado color rojo/verde. Colocado en columna, en baculo o sobre brazo de soporte. Totalmente instalado, comprobado y conexionado. |         |        |
|                   | M01B0070 | 0,500 h | Oficial electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15,650  | 7,83   |
|                   | M01B0080 | 0,500 h | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14,830  | 7,42   |
|                   | E352     | 1,000 u | Semáforo modelo 12/200 led de 200 de lado con silueta de peatón,                                                                                                                                                                                                                                      | 300,000 | 300,00 |
|                   | SOPAL270 | 1,000 u | Soporte de Aluminio para fijación de semáforo hasta 270mm                                                                                                                                                                                                                                             | 80,000  | 80,00  |
|                   | M01B%    | 1,000 % | Medios Auxiliares                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15,250  | 0,15   |
|                   | %0.03    | 3,000 % | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 395,400 | 11,86  |
|                   |          | 3,000 % | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 407,260 | 12,220 |
| Total por u ..... |          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | 419,48 |

Son CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u.

Anejo de justificación de precios



| Núm.              | Código     | Ud      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |        |
|-------------------|------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 4                 | 03.08      | u       | Columna de 2,40 m de altura, construida en chapa de 4 mm de espesor de dureza especial, totalmente galvanizado, anclaje con pernos incluidos. Pintado en color a definir por dirección facultativa, totalmente instalado, nivelado y listo para recibir los cuerpos semafóricos |         |        |
|                   | M01B0080   | 1,000 h | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                           | 14,830  | 14,83  |
|                   | M01B0070   | 1,000 h | Oficial electricista                                                                                                                                                                                                                                                            | 15,650  | 15,65  |
|                   | E17BDA0110 | 1,000 u | Columna 2.40 m                                                                                                                                                                                                                                                                  | 175,000 | 175,00 |
|                   |            | 3,000 % | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                               | 205,480 | 6,160  |
| Total por u ..... |            |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         | 211,64 |

Son DOSCIENTOS ONCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u.

|                   |             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |
|-------------------|-------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 5                 | 04.01       | m       | Cable de Cu 4x2,5 mm <sup>2</sup> de sección RV-K bajo norma CPR, medido desde portezuela de báculo o columna, totalmente instalado y conexionado s/RBT-02 incluso parte proporcional de cajas estancas, racores, fichas de conexión y demás pequeño material necesario. |        |       |
|                   | M01B0070    | 0,030 h | Oficial electricista                                                                                                                                                                                                                                                     | 15,650 | 0,47  |
|                   | M01B0080    | 0,030 h | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                    | 14,830 | 0,44  |
|                   | E221        | 1,000 m | Cable de Cu 4x2,5 mm <sup>2</sup> de sección RV-K CPR                                                                                                                                                                                                                    | 2,500  | 2,50  |
|                   | %AP05000500 | 5,000 % | P.p. empalmes                                                                                                                                                                                                                                                            | 3,410  | 0,17  |
|                   |             | 3,000 % | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                        | 3,580  | 0,110 |
| Total por m ..... |             |         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |        | 3,69  |

Son TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.

|                   |           |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |
|-------------------|-----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 6                 | 04.03     | m       | Líneas de conductores de Cobre con aislamiento 0,6/1 kV, compuesto por:<br>Línea conductora para la señalización de los semáforos correspondientes al tráfico de vehículos.<br>Línea conductora para la señalización de los semáforos correspondientes al tráfico de peatones.<br>Accesorios y pequeño material. Instalado y conexionado, incluso señalización de los circuitos por medio de placas de plástico rígidas grabadas de forma indeleble, instalada, s/RBT-02. |        |       |
|                   | M01B0070  | 0,030 h | Oficial electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 15,650 | 0,47  |
|                   | M01B0080  | 0,030 h | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14,830 | 0,44  |
|                   | E22IA0050 | 1,000 m | Conductor cobre 0,6/1 kV , 4x6 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4,000  | 4,00  |
|                   |           | 3,000 % | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4,910  | 0,150 |
| Total por m ..... |           |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        | 5,06  |

Son CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m.

## Anejo de justificación de precios



| Núm.              | Código    | Ud      | Descripción                                                                                                         |        | Total |
|-------------------|-----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 7                 | 04.04     | m       | Cable de Cu 1x16 750V Amarillo/Verde para unión equipotencial de tierras incluso p.p. de picas y grapas de conexión |        |       |
|                   | M01B0070  | 0,030 h | Oficial electricista                                                                                                | 15,650 | 0,47  |
|                   | M01B0080  | 0,030 h | Ayudante electricista                                                                                               | 14,830 | 0,44  |
|                   | AV16750   | 1,000 m | Conductor de tierra Amarillo/Verde 750V 16mm2 Cu                                                                    | 2,550  | 2,55  |
|                   | E22LB0010 | 0,030 u | P.p. de pica puesta a tierra de 1,5 m incluso hincado y unión                                                       | 7,000  | 0,21  |
|                   |           | 3,000 % | Costes indirectos                                                                                                   | 3,670  | 0,110 |
| Total por m ..... |           |         |                                                                                                                     |        | 3,78  |

Son TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.

|                    |          |         |                                                                                                                                               |        |       |
|--------------------|----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 8                  | 1.01     | Ud.     | Desmonte de conjunto de iluminación formado por luminaria tipo vial, incluso conductores de alimentación y elementos de protección eléctrica. |        |       |
|                    | M01B0070 | 0,500 h | Oficial electricista                                                                                                                          | 15,650 | 7,83  |
|                    | M01B0080 | 0,500 h | Ayudante electricista                                                                                                                         | 14,830 | 7,42  |
|                    | QAC0010  | 0,500 h | Camión grúa 20 t                                                                                                                              | 36,270 | 18,14 |
|                    |          | 3,000 % | Costes indirectos                                                                                                                             | 33,390 | 1,000 |
| Total por Ud. .... |          |         |                                                                                                                                               |        | 34,39 |

Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud..

|                    |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |        |
|--------------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 9                  | 2.03      | Ud.       | Conexión de punto de luz a la red de alumbrado compuesto por racores de conexión tipo Niled, cable de cobre de sección 3x1x6 mm2 0,6/1kV, caja estanca IP-65 con interruptor diferencial 2x40/30 mA y magnetotérmino 2x6 A, conductor de cobre de sección 3x2,5 0,6/1kV desde caja de conexión a punto de luz, totalmente instalado y comprobado su funcionamiento. |         |        |
|                    | M01B0070  | 0,400 h   | Oficial electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15,650  | 6,26   |
|                    | M01B0080  | 0,400 h   | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 14,830  | 5,93   |
|                    | E22IA0050 | 6,000 m   | Conductor cobre 0,6/1 kV , 4x6 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4,000   | 24,00  |
|                    | cajip     | 1,000 Ud. | Caja 3 módulos IP-65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11,701  | 11,70  |
|                    | E22HC0020 | 1,000 ud  | Interruptor diferencial 2x40A sensib 30 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 21,686  | 21,69  |
|                    | E22HD0010 | 1,000 ud  | Interruptor automático magnetotérmico 1P+N x 10 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13,739  | 13,74  |
|                    | E22IA0030 | 12,000 m  | Conductor cobre 0,6/1kV, 3x2,5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,535   | 18,42  |
|                    | eraodr    | 3,000 Ud. | Racor de conexión tipo Niled                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5,656   | 16,97  |
|                    |           | 3,000 %   | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 118,710 | 3,560  |
| Total por Ud. .... |           |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | 122,27 |

Son CIENTO VEINTIDOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud..

|                                |          |                |                                                                                                                             |         |        |
|--------------------------------|----------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 10                             | D01A0020 | m <sup>3</sup> | Demolición de cimentación de hormigón en masa, con martillo rompedor, incluso limpieza y acopio de escombros a pie de obra. |         |        |
|                                | M01A0030 | 4,400 h        | Peón                                                                                                                        | 15,130  | 66,57  |
|                                | QBB0010  | 3,500 h        | Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /min 2 martillos.                                                                       | 13,030  | 45,61  |
|                                |          | 3,000 %        | Costes indirectos                                                                                                           | 112,180 | 3,370  |
| Total por m <sup>3</sup> ..... |          |                |                                                                                                                             |         | 115,55 |

Son CIENTO QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m<sup>3</sup>.

## Anejo de justificación de precios



| Núm.                                                                     | Código   | Ud             | Descripción                                                                                                                                                                                                       | Total  |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 11                                                                       | D01B0060 | m <sup>3</sup> | Demolición fábrica de mampostería recibida con mortero u hormigón, realizada con martillo compresor, incluso acopio de material a pié de carga y p.p. de medios auxiliares.                                       |        |
|                                                                          | M01A0030 | 2,350 h        | Peón                                                                                                                                                                                                              | 15,130 |
|                                                                          | QBB0010  | 1,850 h        | Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /min 2 martillos.                                                                                                                                                             | 13,030 |
|                                                                          |          | 3,000 %        | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                 | 59,670 |
| Total por m <sup>3</sup> .....                                           |          |                |                                                                                                                                                                                                                   | 61,46  |
| Son SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m <sup>3</sup> . |          |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |
| 12                                                                       | D01E0100 | m <sup>2</sup> | Demolición de pavimento de hormigón en masa de hasta 10 cms. de espesor con martillo compresor, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.                                                              |        |
|                                                                          | M01A0030 | 0,420 h        | Peón                                                                                                                                                                                                              | 15,130 |
|                                                                          | QBB0010  | 0,300 h        | Compresor caudal 2,5 m <sup>3</sup> /min 2 martillos.                                                                                                                                                             | 13,030 |
|                                                                          |          | 3,000 %        | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                 | 10,260 |
| Total por m <sup>2</sup> .....                                           |          |                |                                                                                                                                                                                                                   | 10,57  |
| Son DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m <sup>2</sup> .       |          |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |
| 13                                                                       | D02C0010 | m <sup>3</sup> | Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. |        |
|                                                                          | M01A0030 | 0,100 h        | Peón                                                                                                                                                                                                              | 15,130 |
|                                                                          | QAA0020  | 0,300 h        | Retroexcavadora 72 kW                                                                                                                                                                                             | 35,710 |
|                                                                          | QAB0030  | 0,100 h        | Camión basculante 15 t                                                                                                                                                                                            | 36,940 |
|                                                                          |          | 3,000 %        | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                 | 15,910 |
| Total por m <sup>3</sup> .....                                           |          |                |                                                                                                                                                                                                                   | 16,39  |
| Son DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m <sup>3</sup> .    |          |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |
| 14                                                                       | D02D0010 | m <sup>3</sup> | Relleno realizado con medios mecánicos, con productos seleccionados procedentes del desmonte y excavación, compactado por capas de 30 cm, al 95% del Proctor modificado, incluso regado y refino de taludes.      |        |
|                                                                          | M01A0030 | 0,010 h        | Peón                                                                                                                                                                                                              | 15,130 |
|                                                                          | QAA0070  | 0,030 h        | Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW                                                                                                                                                                            | 38,470 |
|                                                                          | QAA0160  | 0,040 h        | Compactador de suelo 65 kW                                                                                                                                                                                        | 36,940 |
|                                                                          | QAF0010  | 0,010 h        | Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t                                                                                                                                                                        | 45,590 |
|                                                                          | %0.03    | 3,000 %        | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                 | 3,240  |
|                                                                          |          | 3,000 %        | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                 | 3,340  |
| Total por m <sup>3</sup> .....                                           |          |                |                                                                                                                                                                                                                   | 3,44   |
| Son TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m <sup>3</sup> .       |          |                |                                                                                                                                                                                                                   |        |

## Anejo de justificación de precios



| Núm.               | Código    | Ud       | Descripción                                                                                                                                                    |        | Total  |
|--------------------|-----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| 15                 | D29IB0010 | ud       | Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación. |        |        |
|                    | E41AB0010 | 1,000 ud | Señal tráfico D 60 cm e=1,8 mm no reflexiva                                                                                                                    | 84,700 | 84,700 |
|                    | M01B0130  | 0,010 h  | Encargado señalización.                                                                                                                                        | 16,080 | 0,16   |
|                    | M01A0010  | 0,130 h  | Oficial primera                                                                                                                                                | 16,080 | 2,09   |
|                    | M01A0030  | 0,130 h  | Peón                                                                                                                                                           | 15,130 | 1,97   |
|                    | QAB0050   | 0,130 h  | Furgón de 3,5 t                                                                                                                                                | 17,740 | 2,31   |
|                    |           | 3,000 %  | Costes indirectos                                                                                                                                              | 91,230 | 2,740  |
| Total por ud ..... |           |          |                                                                                                                                                                |        | 93,97  |

Son NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.

|                   |            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |
|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 16                | D29JAB0030 | m                    | Canalización eléctrica formada por 1 tubo de polietileno (rojo), de doble pared, D 110 mm, Tuyper o equivalente, s/UNE-EN 50086, incluso alambre guía galvanizado, cinta de señalización, excavación en zanja, protección con hormigón, relleno y compactación del resto de la zanja con tierras saneadas. Instalada. |        |       |
|                   | M01A0010   | 0,100 h              | Oficial primera                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16,080 | 1,61  |
|                   | M01A0030   | 0,100 h              | Peón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15,130 | 1,51  |
|                   | E22CAC0040 | 1,000 m              | Tubería PE (rojo) doble pared DN 110 mm, p/canal. electr.                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,740  | 1,74  |
|                   | E22CAF0010 | 1,000 m              | Alambre guía 2 mm galvanizado                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,230  | 0,23  |
|                   | E22CAF0020 | 1,000 m              | Cinta señalizadora línea eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,060  | 0,06  |
|                   | A06B0010   | 0,300 m <sup>3</sup> | Excavación en zanjas y pozos.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12,220 | 3,67  |
|                   | A03A0010   | 0,046 m <sup>3</sup> | Hormigón en masa de fck= 10 N/mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                         | 97,210 | 4,47  |
|                   | A06C0020   | 0,230 m <sup>3</sup> | Relleno de zanjas compactado con productos procedentes de las mismas.                                                                                                                                                                                                                                                 | 6,300  | 1,45  |
|                   |            | 3,000 %              | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14,740 | 0,440 |
| Total por m ..... |            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        | 15,18 |

Son QUINCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m.

|                    |            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |       |
|--------------------|------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|
| 17                 | D29JBA0010 | ud                   | Base para cimentación de báculo o columna de altura inferior a 3 m, de 0,50x0,50x0,50 m, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm <sup>2</sup> , incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y tubo doble pared DN 63 mm colocado. |         |       |
|                    | M01A0010   | 0,200 h              | Oficial primera                                                                                                                                                                                                                                                    | 16,080  | 3,22  |
|                    | M01A0030   | 0,200 h              | Peón                                                                                                                                                                                                                                                               | 15,130  | 3,03  |
|                    | A03A0050   | 0,125 m <sup>3</sup> | Hormigón en masa de fck= 17.5 N/mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                    | 112,240 | 14,03 |
|                    | A06B0020   | 0,216 m <sup>3</sup> | Excavación manual en pozos.                                                                                                                                                                                                                                        | 71,450  | 15,43 |
|                    | A05AA0020  | 1,000 m <sup>2</sup> | Encofrado y desencofrado de zapatas.                                                                                                                                                                                                                               | 22,230  | 22,23 |
|                    | E22CAF0010 | 2,000 m              | Alambre guía 2 mm galvanizado                                                                                                                                                                                                                                      | 0,230   | 0,46  |
|                    | E22CAC0010 | 1,000 m              | Tubería PE (rojo) doble pared DN 63 mm, p/canal. electr.                                                                                                                                                                                                           | 0,740   | 0,74  |
|                    |            | 3,000 %              | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                  | 59,140  | 1,770 |
| Total por ud ..... |            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |         | 60,91 |

Son SESENTA EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.



| Núm.               | Código     | Ud                   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                     | Total   | Total  |
|--------------------|------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 18                 | D29JBA0040 | ud                   | Base para cimentación de báculo o columna de 8 a 10 m de altura, de 0,90x0,90x1,20 m, realizada con hormigón en masa de fck=17,5 N/mm <sup>2</sup> , incluso encofrado, excavación precisa, recibido de pernos de anclaje y tubo doble pared DN 63 mm colocado. |         |        |
|                    | M01A0010   | 0,320 h              | Oficial primera                                                                                                                                                                                                                                                 | 16,080  | 5,15   |
|                    | M01A0030   | 0,320 h              | Peón                                                                                                                                                                                                                                                            | 15,130  | 4,84   |
|                    | A03A0050   | 1,200 m <sup>3</sup> | Hormigón en masa de fck= 17.5 N/mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                 | 112,240 | 134,69 |
|                    | A06B0020   | 1,560 m <sup>3</sup> | Excavación manual en pozos.                                                                                                                                                                                                                                     | 71,450  | 111,46 |
|                    | A05AA0020  | 4,800 m <sup>2</sup> | Encofrado y desencofrado de zapatas.                                                                                                                                                                                                                            | 22,230  | 106,70 |
|                    | E22CAF0010 | 2,000 m              | Alambre guía 2 mm galvanizado                                                                                                                                                                                                                                   | 0,230   | 0,46   |
|                    | E22CAC0010 | 1,000 m              | Tubería PE (rojo) doble pared DN 63 mm, p/canal. eléctric.                                                                                                                                                                                                      | 0,740   | 0,74   |
|                    |            | 3,000 %              | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                               | 364,040 | 10,920 |
| Total por ud ..... |            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |         | 374,96 |

Son TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.

|                    |            |          |                                                                                                                                                                                                                                                |         |        |
|--------------------|------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 19                 | D29JBB0040 | ud       | Columna troncocónica de 10 m de altura, de sección circular, con brazo de 1 m, en acero al carbono, acabado galvanizado, s/UNE-EN 40-5, incluso caja de conexión, conductor interior para 0,6/1 kV y pernos de anclaje, montado y conexionado. |         |        |
|                    | M01B0070   | 0,200 h  | Oficial electricista                                                                                                                                                                                                                           | 15,650  | 3,13   |
|                    | M01B0080   | 0,450 h  | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                          | 14,830  | 6,67   |
|                    | E17BDB0050 | 1,000 ud | Báculo acero galv H=10m brazo 1 m                                                                                                                                                                                                              | 775,000 | 775,00 |
|                    | E22IB0300  | 12,000 m | Cable manguera de cobre 3x2,5 mm <sup>2</sup> ,RV-K 0,6/1 kV, CPR Eca                                                                                                                                                                          | 2,210   | 26,52  |
|                    | QAC0010    | 0,450 h  | Camión grúa 20 t                                                                                                                                                                                                                               | 36,270  | 16,32  |
|                    |            | 3,000 %  | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                              | 827,640 | 24,830 |
| Total por ud ..... |            |          |                                                                                                                                                                                                                                                |         | 852,47 |

Son OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.

|                    |            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |
|--------------------|------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 20                 | D29JCA0030 | ud                   | Arqueta prefabricada de registro de instalaciones eléctricas de 40x40 y 40 cm de profundidad, Gewiss o equivalente, de polipropileno de una sola pieza, con marco en la parte superior y tapa de polipropileno reforzado de 40x40 cm, i/p.p. de material auxiliar, excavación, relleno y compactado de tierra, transporte del sobrante y acometida y remate de tubos. |        |       |
|                    | E22DA0040  | 1,000 ud             | Arqueta poliprop 40x40x40 cm i/tapa PP reforz, Gewiss                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 57,500 | 57,50 |
|                    | A06B0010   | 0,252 m <sup>3</sup> | Excavación en zanjas y pozos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12,220 | 3,08  |
|                    | M01A0010   | 0,500 h              | Oficial primera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16,080 | 8,04  |
|                    | M01A0030   | 0,500 h              | Peón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15,130 | 7,57  |
|                    | QBE0010    | 0,200 h              | Pisón mecánico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10,650 | 2,13  |
|                    |            | 3,000 %              | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 78,320 | 2,350 |
| Total por ud ..... |            |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        | 80,67 |

Son OCHENTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.

Anejo de justificación de precios



| Núm. | Código    | Ud       | Descripción                                                                                                                         |        |       |
|------|-----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 21   | D32AA0010 | ud       | Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica, Würth o equivalente, contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE. |        |       |
|      | E38AA0300 | 1,000 ud | Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante, Würth                                                                                     | 1,740  |       |
|      |           | 3,000 %  | Costes indirectos                                                                                                                   | 1,740  | 0,050 |
|      |           |          | Total por ud .....                                                                                                                  |        | 1,79  |
|      |           |          | Son UN EURO CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.                                                                                    |        |       |
| 22   | D32AA0030 | ud       | Tapones antirruidos, Würth o equivalente, valor medio de protección 36dB, con marcado CE.                                           |        |       |
|      | E38AA0340 | 1,000 ud | Tapones antirruidos, Würth                                                                                                          | 0,770  | 0,77  |
|      |           | 3,000 %  | Costes indirectos                                                                                                                   | 0,770  | 0,020 |
|      |           |          | Total por ud .....                                                                                                                  |        | 0,79  |
|      |           |          | Son SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por ud.                                                                                                |        |       |
| 23   | D32AA0040 | ud       | Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.                                                                          |        |       |
|      | E38AA0370 | 1,000 ud | Casco seguridad SH 6, Würth                                                                                                         | 17,970 | 17,97 |
|      |           | 3,000 %  | Costes indirectos                                                                                                                   | 17,970 | 0,540 |
|      |           |          | Total por ud .....                                                                                                                  |        | 18,51 |
|      |           |          | Son DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.                                                                             |        |       |
| 24   | D32AB0010 | ud       | Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.                                                                   |        |       |
|      | E38AB0200 | 1,000 ud | Guantes protección nitrilo amarillo, Würth                                                                                          | 6,780  | 6,78  |
|      |           | 3,000 %  | Costes indirectos                                                                                                                   | 6,780  | 0,200 |
|      |           |          | Total por ud .....                                                                                                                  |        | 6,98  |
|      |           |          | Son SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.                                                                                  |        |       |
| 25   | D32AC0010 | ud       | Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.                                       |        |       |
|      | E38AC0110 | 1,000 ud | Botas S3 marrón, Würth                                                                                                              | 84,830 | 84,83 |
|      |           | 3,000 %  | Costes indirectos                                                                                                                   | 84,830 | 2,540 |
|      |           |          | Total por ud .....                                                                                                                  |        | 87,37 |
|      |           |          | Son OCHENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.                                                                      |        |       |
| 26   | D32AD0010 | ud       | Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.                                                                                  |        |       |
|      | E38AD0040 | 1,000 ud | Cinturón portaherramientas.                                                                                                         | 25,210 | 25,21 |
|      |           | 3,000 %  | Costes indirectos                                                                                                                   | 25,210 | 0,760 |
|      |           |          | Total por ud .....                                                                                                                  |        | 25,97 |
|      |           |          | Son VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.                                                                          |        |       |



Anejo de justificación de precios



| Núm.                                                           | Código    | Ud                   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                | Total |
|----------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------|
| 27                                                             | D32AD0030 | ud                   | Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.                                                                                                                                                                                                                             |                                |       |
|                                                                | E38AD0010 | 1,000 ud             | Cinturón antilumbago, velcro                                                                                                                                                                                                                                                                      | 13,990                         |       |
|                                                                |           | 3,000 %              | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 13,990                         |       |
|                                                                |           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Total por ud .....             | 14,41 |
| Son CATORCE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.           |           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |       |
| 28                                                             | D32BB0010 | m                    | Valla para cerramiento de obras y cerramientos provisionales, de h=2 m, realizado con paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm unidos a la malla mediante soldadura, y bases de hormigón armado, i/accesorios de fijación, totalmente montada. |                                |       |
|                                                                | M01A0010  | 0,150 h              | Oficial primera                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 16,080                         | 2,41  |
|                                                                | M01A0030  | 0,150 h              | Peón                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15,130                         | 2,27  |
|                                                                | E38BB0040 | 0,290 ud             | Valla cerram obras malla electros de acero galv de 3,5x2 m i/postes                                                                                                                                                                                                                               | 41,710                         | 12,10 |
|                                                                | E38BB0050 | 0,290 ud             | Base p/cerramiento de obras de hormigón armado                                                                                                                                                                                                                                                    | 9,860                          | 2,86  |
|                                                                |           | 3,000 %              | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 19,640                         | 0,590 |
|                                                                |           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Total por m .....              | 20,23 |
| Son VEINTE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m.                |           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |       |
| 29                                                             | D32BD0010 | m <sup>2</sup>       | Protección de huecos con mallazo electrosoldado # 15 x 15 cm y D 5 mm, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.                                                                                                                                                                   |                                |       |
|                                                                | M01A0020  | 0,050 h              | Oficial segunda                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14,400                         | 0,72  |
|                                                                | M01A0030  | 0,050 h              | Peón                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15,130                         | 0,76  |
|                                                                | E01AB0010 | 1,300 m <sup>2</sup> | Malla electros. cuadrícula 15x15 cm, ø 5-5 mm                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,750                          | 2,28  |
|                                                                | E01MA0020 | 0,100 kg             | Clavos 2"                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2,500                          | 0,25  |
|                                                                |           | 3,000 %              | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4,010                          | 0,120 |
|                                                                |           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Total por m <sup>2</sup> ..... | 4,13  |
| Son CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m <sup>2</sup> .       |           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |       |
| 30                                                             | D32CA0030 | ud                   | Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.                                                                                                                            |                                |       |
|                                                                | M01A0030  | 0,200 h              | Peón                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15,130                         | 3,03  |
|                                                                | E38CA0020 | 1,000 ud             | Señal obligatoriedad, prohibición y peligro                                                                                                                                                                                                                                                       | 2,400                          | 2,40  |
|                                                                | E38CA0010 | 1,000 ud             | Soporte metálico para señal.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 31,230                         | 31,23 |
|                                                                | A03A0010  | 0,064 m <sup>3</sup> | Hormigón en masa de fck= 10 N/mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                     | 97,210                         | 6,22  |
|                                                                | A06B0020  | 0,064 m <sup>3</sup> | Excavación manual en pozos.                                                                                                                                                                                                                                                                       | 71,450                         | 4,57  |
|                                                                |           | 3,000 %              | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 47,450                         | 1,420 |
|                                                                |           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Total por ud .....             | 48,87 |
| Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud. |           |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |       |

Anejo de justificación de precios



| Núm.                                                         | Código    | Ud       | Descripción                                                                                                                   |                    | Total |
|--------------------------------------------------------------|-----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|
| 31                                                           | D32CB0010 | m        | Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.                      |                    |       |
|                                                              | M01A0030  | 0,050 h  | Peón                                                                                                                          | 15,130             | 0,76  |
|                                                              | E38CB0020 | 1,000 m  | Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento                                                                                       | 0,090              | 0,09  |
|                                                              |           | 3,000 %  | Costes indirectos                                                                                                             | 0,850              | 0,030 |
|                                                              |           |          |                                                                                                                               | Total por m .....  | 0,88  |
| Son OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.                           |           |          |                                                                                                                               |                    |       |
| 32                                                           | D32CB0020 | m        | Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje. |                    |       |
|                                                              | M01A0030  | 0,100 h  | Peón                                                                                                                          | 15,130             | 1,51  |
|                                                              | E38CB0040 | 1,000 m  | Cordon balizam. c/banderolas reflectantes                                                                                     | 2,520              | 2,52  |
|                                                              | E38CA0010 | 0,330 ud | Soporte metálico para señal.                                                                                                  | 31,230             | 10,31 |
|                                                              |           | 3,000 %  | Costes indirectos                                                                                                             | 14,340             | 0,430 |
|                                                              |           |          |                                                                                                                               | Total por m .....  | 14,77 |
| Son CATORCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.        |           |          |                                                                                                                               |                    |       |
| 33                                                           | D32CB0030 | ud       | Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.                                 |                    |       |
|                                                              | M01A0030  | 0,050 h  | Peón                                                                                                                          | 15,130             | 0,76  |
|                                                              | E38CB0060 | 1,000 ud | Cono de señalización reflectante 50 cm                                                                                        | 10,380             | 10,38 |
|                                                              |           | 3,000 %  | Costes indirectos                                                                                                             | 11,140             | 0,330 |
|                                                              |           |          |                                                                                                                               | Total por ud ..... | 11,47 |
| Son ONCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.         |           |          |                                                                                                                               |                    |       |
| 34                                                           | D32E0010  | ud       | Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.            |                    |       |
|                                                              | E38E0010  | 1,000 ud | Botiquín metál. tipo maletín c/contenido                                                                                      | 49,880             | 49,88 |
|                                                              |           | 3,000 %  | Costes indirectos                                                                                                             | 49,880             | 1,500 |
|                                                              |           |          |                                                                                                                               | Total por ud ..... | 51,38 |
| Son CINCUENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud. |           |          |                                                                                                                               |                    |       |
| 35                                                           | D32F0010  | h        | Hora de cuadrilla de seguridad formada por un oficial de 1ª y un peón, para conservación y mantenimiento de protecciones.     |                    |       |
|                                                              | M01A0020  | 1,000 h  | Oficial segunda                                                                                                               | 14,400             | 14,40 |
|                                                              | M01A0030  | 1,000 h  | Peón                                                                                                                          | 15,130             | 15,13 |
|                                                              |           | 3,000 %  | Costes indirectos                                                                                                             | 29,530             | 0,890 |
|                                                              |           |          |                                                                                                                               | Total por h .....  | 30,42 |
| Son TREINTA EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por h.         |           |          |                                                                                                                               |                    |       |

Anejo de justificación de precios



| Núm.                                                              | Código     | Ud             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |  |                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--|------------------|
| 36                                                                | D37B0060   | m <sup>3</sup> | Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.                                                                                                                                                               |                                |  |                  |
|                                                                   | QAB0030    |                | 0,330 h Camión basculante 15 t<br>3,000 % Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                            | 36,940<br>12,190               |  | 12,190<br>0,370  |
|                                                                   |            |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Total por m <sup>3</sup> ..... |  | 12,56            |
| Son DOCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m <sup>3</sup> . |            |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |  |                  |
| 37                                                                | D37CB0010  | t              | Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. |                                |  |                  |
|                                                                   | E41CA0010  |                | 1,000 t Tasa gestor aut. valorización<br>residuos hormigón, LER 170101<br>3,000 % Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                    | 8,500<br>8,500                 |  | 8,50<br>0,260    |
|                                                                   |            |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Total por t .....              |  | 8,76             |
| Son OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por t.                 |            |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |  |                  |
| 38                                                                | D37CC0080  | t              | Coste de entrega de residuos de papel y cartón (tasa vertido), con código 200101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.   |                                |  |                  |
|                                                                   | E41CA0150  |                | 1,000 t Tasa gestor aut. valorización<br>residuos papel y cartón, LER<br>200101<br>3,000 % Costes indirectos                                                                                                                                                                                                           | 550,000<br>550,000             |  | 550,00<br>16,500 |
|                                                                   |            |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Total por t .....              |  | 566,50           |
| Son QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por t. |            |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |  |                  |
| 39                                                                | DESMBAC10M | Ud             | Desmontaje de báculo de 10 metros, incluso cableado desde portezuela a arqueta, desconectando los racores de derivación existentes y saneando el cable                                                                                                                                                                 |                                |  |                  |
|                                                                   | M01B0070   |                | 0,200 h Oficial electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15,650                         |  | 3,13             |
|                                                                   | M01B0080   |                | 0,450 h Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 14,830                         |  | 6,67             |
|                                                                   | QAC0010    |                | 0,450 h Camión grúa 20 t                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 36,270                         |  | 16,32            |
|                                                                   |            |                | 3,000 % Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 26,120                         |  | 0,780            |
|                                                                   |            |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Total por Ud .....             |  | 26,90            |
| Son VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por Ud.                 |            |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |  |                  |

| Núm. | Código | Ud  | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|--------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40   | eee    | Ud. | <p>Suministro e instalacion de LUMINARIA TIPO VIAL AMPERA MIDI 48LEDs 5139AS 79W de SCHREDER SOCELEC o similar compuesta de cuerpo y fijación en fundición de aluminio inyectado a alta presión y protector del bloque óptico con vidrio templado plano extraclaro. La instalación de la luminaria se podrá hacer, de forma que el operario no deba cargar con el peso total de la luminaria sobre el proceso, separando la pieza de fijación y el cuerpo. Con fijación de la luminaria, mediante una pieza de fijación universal (Horizontal/vertical), de diámetros 42-76mm. Apertura sin herramientas y compartimentos independientes tanto para bloque óptico como para el bloque de auxiliares, en el que se incluye seccionador eléctrico para favorecer la seguridad en su manipulación, siendo los auxiliares de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 10 escalones horarios, 0/1-10V o Dali, con opción de CLO, salida de luz constante. Con estanqueidad tanto en el cuerpo como en el bloque óptico de IP66 y con índice de resistencia a impactos en todo su conjunto de IK09. Con acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 100 micras de espesor (RAL a elegir por la DF). La adherencia de la pintura debe cumplir con la norma ISO 2409 con resultado menor o igual a 1, así como polimerización verificada según ASTM 5402 (sin transferencia de pintura en la muestra). Grado de ampollamiento después del proceso de corrosión y envejecimiento marcado por la norma conforme a la norma ISO 4628/2 entre los valores de densidad menor o igual a 2 y valores de tamaño menor o igual a 2. Grado de fisuras después del proceso de corrosión y envejecimiento marcado por la norma conforme a la norma ISO 4628/4 menor o igual a 1. Con bloque óptico compuesto de 48LEDs de alta emisión alimentados a 550mA, dispuestos sobre PCBA plana con sensor de temperatura, con consumo total de 79W y flujo inicial de 12.778lm, temperatura de color 4000K, CRI? 70, (opcional por el mismo importe: 5700K CRI?70 y 3000K CRI?80), con óptica 5139 asimétrica de PMMA ubicada individualmente sobre cada LED conformando una fotometría global mediante el proceso de adición fotométrica. Vida útil L90_100.000H Tq: 25°C (según IES LM-80 TM-21). Con protector de sobretensiones hasta 10kV. Para optimizar la eficiencia energética y que haya una menor contaminación lumínica el flujo hemisférico superior de la luminaria será del 0%. La eficacia mínima certificada con ensayo fotométrico acreditado emitidos por laboratorios oficialmente homologados ENAC o equivalente internacional para este tipo de luminarias equipadas con LED blanco neutro (NW), considerando el flujo real emitido por la luminaria y el consumo total de la misma con una alimentación a 350mA será de: &gt; 130lm/W. Rango de temperatura de</p> |



| Núm. | Código | Ud | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|--------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |        |    | <p>funcionamiento (Ta)<br/>-40 °C a +55 °C. La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria y se deberá aportar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricante y modelos: el licitador deberá concretar el fabricante y modelos que propone para sustituir las luminarias existentes. Se presentará un folleto comercial con todas las características de las luminarias.</li> <li>• Cálculos luminotécnicos de las secciones indicadas.</li> <li>• Certificado de garantía del fabricante de la luminaria, por como mínimo 5 años.</li> <li>• Certificado homologación Instituto Astrofísico de Canarias.</li> <li>• Certificado ENEC de la luminaria, o certificación equivalente acreditada por entidad ENAC o internacional equivalente.</li> <li>• Certificado de mantenimiento de la vida del led en luminaria según LM 80 y certificado TM21 del led. Justificación de que la depreciación de flujo luminoso del dispositivo supera las exigencias L95 B10 100.000 horas, según procedimiento indicado por el CEI - IDAE.</li> <li>• Certificado acreditado por ENAC o equivalente internacional, que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032, emitido igualmente por laboratorio acreditado ENAC o equivalente internacional, (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, la medida de potencia y factor de potencia a las diferentes corrientes de alimentación disponibles, entre otros datos).</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Proyectoros.</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-61347-2-13: Dispositivos de control</li> </ul> |





| Núm.                | Código | Ud        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         | Total  |
|---------------------|--------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
|                     |        |           | electrónico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |        |
|                     |        |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada &lt;=16A por fase).</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada &lt;= 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.</li> <li>• Certificado de cumplimiento UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.</li> <li>• Certificado de cumplimiento de normas UNE-EN 62493: Evaluación de equipos de alumbrado en relación a la exposición humana a campos electromagnéticos.</li> <li>• Marcado CE, declaración de conformidad y expediente técnico, tanto de la luminaria como de sus componentes. Se indicará el auditor del citado expediente.</li> <li>• Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.</li> <li>• Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001 e inscrito a un SIG de residuos.</li> <li>• Certificado de cumplimiento de acabado de pintura en polvo mediante electrodeposición con al menos 100 micras de espesor.</li> <li>• Certificado de cumplimiento de la adherencia de la pintura debe cumplir con la norma ISO 2409 con resultado menor o igual a 1, así como polimerización verificada según ASTM 5402 (sin transferencia de pintura en la muestra).</li> <li>• Certificado de cumplimiento de grado de ampollamiento después del proceso de corrosión y envejecimiento marcado por la norma conforme a la norma ISO 4628/2 entre los valores de densidad menor o igual a 2 y valores de tamaño menor o igual a 2.</li> <li>• Certificado de cumplimiento de grado de fisuras después del proceso de corrosión y envejecimiento marcado por la norma conforme a la norma ISO 4628/4 menor o igual a 1.</li> </ul> |         |        |
| M01B0070            |        | 0,500 h   | Oficial electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15,650  | 7,83   |
| M01B0080            |        | 0,500 h   | Ayudante electricista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14,830  | 7,42   |
| QAC0010             |        | 0,100 h   | Camión grúa 20 t                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 36,270  | 3,63   |
| LUMLED79W           |        | 1,000 Ud. | Luminaria Ampera Midi 48LED 79W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 600,000 | 600,00 |
|                     |        | 3,000 %   | Costes indirectos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 618,880 | 18,570 |
| Total por Ud. ....: |        |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | 637,45 |

Son SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud..

Anejo de justificación de precios



| Núm. | Código  | Ud  | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41   | LEDFLEX | Ud. | Proyector LED de alta potencia con distribución asimétrica de la luz, tecnología FLEX o similar, IP66 para aplicaciones de exterior. Potencia de entrada de la luminaria: 80 W, Vida útil: 50.000h L80, Flujo luminoso total: 10000 lm, Eficacia de la luminaria: 125 lm/W, Reproducción cromática Ra > 80, temperatura color 4000 K, Tolerancia de cromaticidad (MacAdam inicial): 5, Resistencia al impacto: IK08. Membrana climática para regulación clima automático, Protección contra sobretensiones 10kV. Precableado con cable de alimentación (1 m) que incluye conector para un cableado fácil y sin herramientas. Fococélula orientable integrada. Clase de corrosión C4. Cuerpo: aluminio fundido a presión (<0,1% cobre), gris antracita (RAL 7016), Soporte: acero, gris antracita. Cubierta: Vidrio templado. Potencia de entrada ajustable en el sitio por 3 pasos (FLEX1 -100%, FLEX2 - 75%, FLEX3 - 70%). Dimensiones: 330 x 359 x 56 mm, peso: 3,2 kg. |

|          |           |                       |         |        |
|----------|-----------|-----------------------|---------|--------|
| M01B0070 | 0,500 h   | Oficial electricista  | 15,650  | 7,83   |
| M01B0080 | 0,500 h   | Ayudante electricista | 14,830  | 7,42   |
| QAC0010  | 0,100 h   | Camión grúa 20 t      | 36,270  | 3,63   |
| PROFLEX  | 1,000 Ud. | Proyector FLEX 80W    | 267,200 | 267,20 |
|          | 3,000 %   | Costes indirectos     | 286,080 | 8,580  |

Total por Ud. ....: 294,66

Son DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud..



**Proyecto:**

**"PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E  
INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA"**

**Cuadro de Maquinaria**



## Cuadro de maquinaria



Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE

**VISADO**

Nº 1062/2023

Fecha 03-04-2023

| Nº                                                                                        | Designación                                                                    | Importe           |                | Total<br>(Euros) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|------------------|
|                                                                                           |                                                                                | Precio<br>(Euros) | Cantidad       |                  |
| 1                                                                                         | Retroexcavadora sobre ruedas, 72 kW, peso en orden de trabajo 8140 kg          | 35,710            | 27,862h        | 994,69           |
| 2                                                                                         | Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW, peso en orden de trabajo 10968 kg      | 38,470            | 0,043h         | 1,66             |
| 3                                                                                         | Compactador de suelo 65 kW, peso en orden de trabajo 7210 kg                   | 36,940            | 0,058h         | 2,13             |
| 4                                                                                         | Camión basculante 15 t                                                         | 36,940            | 31,563h        | 1.165,62         |
| 5                                                                                         | Furgón de 3,5 t                                                                | 17,740            | 0,130h         | 2,31             |
| 6                                                                                         | Camión grúa de 20 t, pluma de 23 m                                             | 36,270            | 162,300h       | 5.887,69         |
| 7                                                                                         | Hormigonera portátil 250 l                                                     | 6,040             | 44,296h        | 267,54           |
| 8                                                                                         | Camión de caja fija con cisterna para agua con carga máxima autorizada de 10 t | 45,590            | 0,014h         | 0,66             |
| 9                                                                                         | Compresor caudal 2,5 m³/min 2 martillos.                                       | 13,030            | 492,754h       | 6.420,98         |
| 10                                                                                        | Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t                 | 6,690             | 0,138h         | 0,91             |
| 11                                                                                        | Pisón mecánico                                                                 | 10,650            | 11,400h        | 121,41           |
|                                                                                           |                                                                                |                   | Importe total: | 14.865,60        |
| <p>Agüimes Junio 2.022<br/>Ingeniero Técnico Industrial</p> <p>Airam De Almada García</p> |                                                                                |                   |                |                  |

Pág: 209 de 214



**Proyecto:**

**"PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E  
INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA"**

**Cuadro de Materiales**

## Cuadro de materiales



Colegio Oficial de Ingenieros  
Técnicos Industriales  
SANTA CRUZ DE TENERIFE

**VISADO**

Nº 1062/2023

Fecha 03-04-2023  
Total (Euros)

| Nº | Designación                                                                                                                                                                                                                                                              | Importe        |                       | Total (Euros) |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|---------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                          | Precio (Euros) | Cantidad Empleada     |               |
| 1  | Conductor de tierra Amarillo/Verde 750V 16mm <sup>2</sup> Cu                                                                                                                                                                                                             | 2,550          | 100,000 m             | 255,00        |
| 2  | Malla electrosoldada ME 15x15 ø 5-5 B 500 T 6x2,20, UNE 36092                                                                                                                                                                                                            | 1,750          | 13,000 m <sup>2</sup> | 22,80         |
| 3  | Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, UNE-EN 197-1, tipo II/B, con puzolana natural (P), clase de resistencia 32,5 N/mm <sup>2</sup> y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.                                                                                | 154,250        | 27,411 t              | 4.228,34      |
| 4  | Arena seca                                                                                                                                                                                                                                                               | 18,000         | 56,674 t              | 1.020,12      |
| 5  | Arido machaqueo 4-16 mm                                                                                                                                                                                                                                                  | 15,000         | 112,608 t             | 1.689,12      |
| 6  | Arido machaqueo 16-32 mm                                                                                                                                                                                                                                                 | 15,000         | 0,739 t               | 11,09         |
| 7  | Agua                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2,110          | 18,270 m <sup>3</sup> | 38,37         |
| 8  | Madera pino gallego                                                                                                                                                                                                                                                      | 375,000        | 0,353 m <sup>3</sup>  | 134,29        |
| 9  | Madera pino gallego en tablas 25 mm                                                                                                                                                                                                                                      | 350,000        | 1,060 m <sup>3</sup>  | 371,07        |
| 10 | Clavos 2"                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,500          | 8,068 kg              | 20,17         |
| 11 | Columna 2.40 m, con marcado CE s/UNE-EN 40-5.                                                                                                                                                                                                                            | 175,000        | 2,000 u               | 350,00        |
| 12 | Báculo acero galvanizado H=10m brazo 1 m, con marcado CE s/UNE-EN 40-5.                                                                                                                                                                                                  | 775,000        | 73,000 ud             | 56.575,00     |
| 13 | Regulador electrónico centralizable, 4 grupos                                                                                                                                                                                                                            | 6.500,000      | 1,000 u               | 6.500,00      |
| 14 | Cable de Cu 4x2,5 mm <sup>2</sup> de sección RV-K CPR                                                                                                                                                                                                                    | 2,500          | 10,000 m              | 25,00         |
| 15 | Tubo corrugado de doble pared, lisa interior y corrugado exterior, de polietileno de alta densidad, D=63 mm, para conducción de cables en instalaciones eléctricas enterradas, resistencia a la compresión Tipo 450N, resistencia al impacto Normal, s/UNE-EN 61386-24.  | 0,740          | 76,000 m              | 56,24         |
| 16 | Tubo corrugado de doble pared, lisa interior y corrugado exterior, de polietileno de alta densidad, D=110 mm, para conducción de cables en instalaciones eléctricas enterradas, resistencia a la compresión Tipo 450N, resistencia al impacto Normal, s/UNE-EN 61386-24. | 1,740          | 12,000 m              | 20,88         |
| 17 | Alambre guía 2 mm galvanizado                                                                                                                                                                                                                                            | 0,230          | 164,000 m             | 37,72         |
| 18 | Cinta señalizadora línea eléctrica                                                                                                                                                                                                                                       | 0,060          | 12,000 m              | 0,72          |
| 19 | Arqueta de polipropileno 40x40x40 cm, incluso tapa PP reforzado y junta, DX59801 de Gewiss                                                                                                                                                                               | 57,500         | 57,000 ud             | 3.277,50      |
| 20 | Interruptor diferencial 2x40A sensibilidad 30 mA                                                                                                                                                                                                                         | 21,686         | 161,000 ud            | 3.492,09      |
| 21 | Interruptor automático magnetotérmico 1P+N x 10 A                                                                                                                                                                                                                        | 13,739         | 161,000 ud            | 2.212,14      |
| 22 | Conductor cobre 0,6/1kV, 3x2,5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                           | 1,535          | 1.932,000 m           | 2.965,62      |
| 23 | Conductor de cobre 0,6/1 kV, unipolar de 6 mm <sup>2</sup> de sección.                                                                                                                                                                                                   | 4,000          | 1.066,000 m           | 4.264,00      |
| 24 | Cable manguera de cobre 3x2,5 mm <sup>2</sup> , aislamiento de polietileno reticulado XLPE, cubierta de PVC, CPR Eca, 0,6/1 kV                                                                                                                                           | 2,210          | 876,000 m             | 1.935,96      |
| 25 | Pica puesta a tierra de 1,5 m                                                                                                                                                                                                                                            | 7,000          | 3,000 u               | 21,00         |
| 26 | Semáforo modelo 2/100 led de 200 de lado, silueta de peatón fabricado en policarbonato                                                                                                                                                                                   | 300,000        | 2,000 u               | 600,00        |
| 27 | Mascarilla desechable FFP1 autofiltrante básica contra partículas sólidas y líquidas nocivas, con marcado CE, Würth                                                                                                                                                      | 1,740          | 3,000 ud              | 5,22          |
| 28 | Tapones antirruidos, valor medio de protección 36dB, Würth                                                                                                                                                                                                               | 0,770          | 3,000 ud              | 2,31          |
| 29 | Casco seguridad SH 6, con marcado CE, Würth                                                                                                                                                                                                                              | 17,970         | 3,000 ud              | 53,91         |
| 30 | Guantes protección nitrilo amarillo, Würth, con marcado CE.                                                                                                                                                                                                              | 6,780          | 3,000 ud              | 20,34         |
| 31 | Botas S3 marrón S3 (par), con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, Würth                                                                                                                                                                                        | 84,830         | 3,000 ud              | 254,49        |

Pág: 211 de 214



### Cuadro de materiales

| Nº | Designación                                                                                                                                                                                                        | Importe           |                      | Total<br>(Euros) |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                    | Precio<br>(Euros) | Cantidad<br>Empleada |                  |
| 32 | Cinturón antilumbago, velcro, norma R.D. 1407                                                                                                                                                                      | 13,990            | 1,000 ud             | 13,99            |
| 33 | Cinturón portaherramientas.                                                                                                                                                                                        | 25,210            | 1,000 ud             | 25,21            |
| 34 | Valla p/cerramiento de obras de paneles de malla electrosoldada de acero galvanizado de 3,5x2 m y postes de tubo de ø=40 mm                                                                                        | 41,710            | 8,410 ud             | 350,90           |
| 35 | Base p/cerramiento de obras de hormigón armado                                                                                                                                                                     | 9,860             | 8,410 ud             | 82,94            |
| 36 | Soporte metálico para señal (trípode portátil)                                                                                                                                                                     | 31,230            | 1,330 ud             | 41,54            |
| 37 | Señal de obligatoriedad, prohibición y peligro p/señaliz.provisional,PVC, D=30                                                                                                                                     | 2,400             | 1,000 ud             | 2,40             |
| 38 | Cinta bicolor rojo-blanco, de balizamiento, en rollos de 250 m.                                                                                                                                                    | 0,090             | 157,000 m            | 14,13            |
| 39 | Cordon de balizamiento con banderolas reflectantes en rollos de 50 m.                                                                                                                                              | 2,520             | 1,000 m              | 2,52             |
| 40 | Cono de señalización reflectante 50 cm                                                                                                                                                                             | 10,380            | 20,000 ud            | 207,60           |
| 41 | Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared, con contenido.                                                                                                                                      | 49,880            | 1,000 ud             | 49,88            |
| 42 | Señal tráfico D 60 cm, 1,8 mm de espesor no reflexiva, incluso herrajes fijación.                                                                                                                                  | 84,700            | 1,000 ud             | 84,70            |
| 43 | Tasa de gestor autorizado valoración en residuos de hormigón (hormigón limpio a granel), sin sustancias peligrosas, (el tamaño de las piezas no podrá ser mayor de 0,5 m <sup>2</sup> o lados <50 cm), LER 170101. | 8,500             | 75,000 t             | 637,50           |
| 44 | Tasa de gestor autorizado valoración en residuos de papel y cartón, LER 200101                                                                                                                                     | 550,000           | 1,000 t              | 550,00           |
| 45 | Luminaria Ampera Midi 48LED 79W                                                                                                                                                                                    | 600,000           | 133,000 Ud.          | 79.800,00        |
| 46 | Proyector FLEX 80W                                                                                                                                                                                                 | 267,200           | 28,000 Ud.           | 7.481,60         |
| 47 | Soporte de Aluminio para fijación de semáforo hasta 270mm                                                                                                                                                          | 80,000            | 2,000 u              | 160,00           |
| 48 | Caja 3 módulos IP-65                                                                                                                                                                                               | 11,701            | 161,000 Ud.          | 1.883,70         |
| 49 | Racor de conexió tipo Niled                                                                                                                                                                                        | 5,656             | 483,000 Ud.          | 2.732,17         |
|    |                                                                                                                                                                                                                    |                   | Importe total:       | 184.581,29       |

**VISADO**  
N.º 1 (Euros) 2023  
Fecha 03-04-2023

Pág 2 de 214

Agüimes Junio 2.022  
Ingeniero Técnico Industrial

Airam De Almada García



**Proyecto:**

**"PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO E  
INSTALACIONES SEMAFÓRICAS EN TODAS LAS FASES DEL  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE ARINAGA"**

**Cuadro de Mano de obra**



**VISADO**

Nº 1062/2023

Fecha 03-04-2023  
Total (Euros)

## Cuadro de mano de obra

| Nº                                                                                        | Designación                    | Importe        |                  | Total (Euros) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|------------------|---------------|
|                                                                                           |                                | Precio (Euros) | Cantidad (Horas) |               |
| 1                                                                                         | Mano de obra Ingeniero Tráfico | 26,690         | 8,000 h          | 213,52        |
| 2                                                                                         | Oficial primera                | 16,080         | 293,151 h        | 4.713,04      |
| 3                                                                                         | Oficial segunda                | 14,400         | 25,500 h         | 367,20        |
| 4                                                                                         | Peón                           | 15,130         | 1.190,563 h      | 18.013,11     |
| 5                                                                                         | Oficial electricista           | 15,650         | 266,900 h        | 4.178,71      |
| 6                                                                                         | Ayudante electricista          | 14,830         | 303,400 h        | 4.499,18      |
| 7                                                                                         | Encargado señalización.        | 16,080         | 0,010 h          | 0,16          |
|                                                                                           |                                |                | Importe total:   | 31.984,92     |
| <p>Agüimes Junio 2.022<br/>Ingeniero Técnico Industrial</p> <p>Airam De Almada García</p> |                                |                |                  |               |

Página 2 de 214