

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”
PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE
OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS
LOS SECTORES

PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR TERMINAL DE TRANSBORDADORES EN EL PUERTO DE VIGO

2019 DICIEMBRE

LOCALIZACIÓN:

BOUZAS - PUERTO DE VIGO

PETICIONARIO:

AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1 MEMORIA

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ÍNDICE

1	MEMORIA	2
1.1	Memoria descriptiva.....	4
1.1.1	Objeto	4
1.1.2	Condicionantes de partida.....	4
1.1.3	Ámbito de intervención	4
1.1.4	Programa	6
1.1.5	Normativa y reglamentos de obligado cumplimiento.....	7
1.2	Memoria constructiva	9
1.2.1	Caracterización de las exigencias	9
1.2.2	Sistema de regulación y control	10
1.2.3	Cimentación.....	15
1.2.4	Instalación eléctrica.....	16
1.3	Anexos	22
1.3.1	Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior	22
1.3.2	Plan de mantenimiento	33
1.3.3	Fichas técnicas.....	37
1.3.4	Programa indicativo del desarrollo de los trabajos.....	47
1.3.5	Estudio de gestión de residuos.....	48
1.3.7	Cálculos cimentación	61
1.3.8	Estudio de seguridad y salud	63
1.3.9	Cálculos lumínicos	64

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.1 Memoria descriptiva

1.1.1 Objeto

Se redacta proyecto de:

MEJORA DEL ALUMBRADO TERMINAL DE TRANSBORDADORES DE BOUZAS

A principios del año 2019, se realiza una AUDITORÍA ENERGÉTICA, con el fin de conocer la situación de la instalación de alumbrado en la zona.

El resultado ha permitido no solo determinar el modo de explotación, funcionamiento, estado de los componentes y prestaciones de las instalaciones de alumbrado, sino también la valoración de las actuaciones necesarias para conseguir una reducción del consumo eléctrico en el alumbrado público de la vía en base a los preceptos del Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior.

Asimismo, se realizó un ANTEPROYECTO estableciendo las instalaciones de alumbrado exterior y sus sistemas de control, con la finalidad de mejorar la eficiencia y ahorro energético.

1.1.2 Condicionantes de partida

Se pretende por parte de los servicios técnicos de la Autoridad Portuaria:

- Mejora del nivel de servicio de la instalación de alumbrado
- Mejora de la eficiencia energética
- Mejora del control de la instalación
- Integración en plataforma AGATA PORT / SMART VI de las nuevas
- Luminarias con tratamiento de protección contra el ambiente marino (MSP)

1.1.3 Ámbito de intervención

El ámbito de intervención se circunscribe a las torres de alumbrado situadas en la Terminal de Transbordadores RO-RO. No se incluyen en este trabajo viales u otras zonas de alumbrado fuera del ámbito de las torres.

- | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------|-----|
| • Proyectoros LED: | torres existentes | 248 | uds |
| | torre nueva construcción 35 | 8 | uds |
| | torre nueva construcción 36 | 8 | uds |
| | torre existente rampa móvil Ro-Ro | 8 | uds |
| • Potencia de las luminarias: | | 123,27 | kW |

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES



ILUSTRACIÓN 1: DETALLE TERMINAL DE TRANSBORDADORES. FUENTE PLANO PUERTO DE VIGO 2018. AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO



ILUSTRACIÓN 2: DETALLE ZONA OBJETO DE ESTUDIO.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.1.4 Programa

1. Sustitución de proyectores de descarga en torres existentes por proyectores LED con tratamiento de protección contra el ambiente marino (MSP)
2. Repotenciación: Las torres que actualmente equipan proyectores LED (5 torres: T18, T19, T20, T21 y T22, no se incluye la rampa RO-RO) serán repotenciadas a fin de mejorar el nivel de servicio actual. Para ello se realizarán las siguientes tareas:
 - a. Retirar los proyectores y controladores existentes en las torres.
 - b. Retirar las torres de 25 m existentes para nueve (9) proyectores y entrega a la Autoridad Portuaria para su reutilización.
 - c. Instalación torre de 25 m y con capacidad para doce (12) proyectores.
 - d. Instalación de los proyectores y controladores retirados en el punto 2.a.
 - e. Instalación de los nuevos proyectores y controladores hasta completar la dotación prevista en la torre (12 proyectores).
3. Instalación de 2 nuevas torres (T35 y T36) dotadas de proyectores LED con tratamiento de protección contra el ambiente marino (MSP). Para las nuevas torres se reutilizarán las retiradas en el punto anterior.
4. Instalación de control por luminaria, incluso en la rampa RO-RO (T31) no está incorporada al sistema de control actualmente.
5. Instalación de controlador SLC Gateway.
6. Programación de controlador SLC Gateway y publicación hacia la plataforma SMARTVIPORT basada en la plataforma de control AGATA PORT¹
7. Instalación de Nodo IOT y actualización del resto de los nodos de la plataforma.

Observaciones:

El programa previsto en el anteproyecto antecedente se amplía teniendo en los siguientes aspectos:

- Consultado el fabricante de las torres no se ha podido acreditar la capacidad de las torres existentes T18, T19, T20, T21 y T22 para soportar los 12 proyectores previstos, por lo que es necesaria su retirada y sustitución.
- Dos de las torres retiradas, previa inspección y certificación de aptitud para servicio, se volverán a instalar en la ubicación indicada en los planos para torre T35 y T36; el resto se entregarán a la Autoridad Portuaria para su reutilización.

¹ La plataforma de control AGATA PORT capta, integra, consolida y procesa toda la información generada por los distintos elementos hardware y software de la Autoridad Portuaria para, a partir de ello, generar inteligencia de negocio haciendo realidad la digitalización. Permite la gestión integrada, eficiente y accesible de procesos internos, comunidad portuaria, seguridad y movilidad, información, mercancías operaciones portuarias, transporte, energía y medioambiente.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.1.5 Normativa y reglamentos de obligado cumplimiento

La instalación eléctrica se ha proyectado teniendo en cuenta la siguiente normativa: -

- Reglamento Electrotécnico para Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión; Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto (BOE núm. 224, de 18 de septiembre de 2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias)
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias
- La “Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)”, aprobada por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio
- La "Instrucción de hormigón estructural" EHE-08, aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la “Instrucción de Acero Estructural (EAE)” (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012
- Eurocódigos Estructurales
- Normativas UNE vigentes que afecten a los materiales y obras a realizar del presente proyecto
- Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EH-82). Real Decreto 2252/1982, de 24 de julio (B.O.E de 13 de agosto de 1982)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene de Trabajo Orden del Ministerio de Trabajo, de 9 de marzo de 1971 (B.O.E de 16 y 17 de marzo de 1971)
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, en la industria de la construcción. Orden del Ministerio de Trabajo de 20 de mayo de 1952 (B.O.E de 15 de junio de 1952 y 22 de diciembre de 1953)

"UNA MANERA DE HACER EUROPA"
PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020
OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

Aquellas normas que sustituyan o complementen las anteriores y que hayan sido publicadas con anterioridad a la licitación.

Vigo, diciembre de 2019

EL JEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E
INFRAESTRUCTURAS

Fdo.: José Enrique Escolar Piedras

EL INGENIERO INDUSTRIAL



44083427V DANIEL
FONTENLA (R:
B94096476)
2019-12-17 13:04:
44

Fdo.: Daniel Fontenla Portas

EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE
CONSERVACIÓN

Fdo.: Ignacio Velasco Martínez



“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

1.2 Memoria constructiva

1.2.1 Caracterización de las exigencias

Se pretende intervenir en el alumbrado de torres de 25 m de altura equipadas con proyectores de descarga de 1000W.

Desde el punto de vista del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior – Instrucción Técnica Complementaria EA-02 Niveles de Iluminación, el área se clasifica como:

Alumbrado Exterior → 3. Alumbrados Específicos → 3.10 Alumbrado de Áreas de Trabajo Exteriores.

La citada instrucción establece que para áreas de trabajo exteriores se considerarán como valores de referencia, los niveles de iluminación especificados en la norma EN12464-2:2007.

La norma EN12464-2 dispone en su capítulo 5 los requisitos de iluminación para distintas áreas, tareas y actividades. En la tabla 5.4 establece los requisitos para zonas portuarias:

Tabla 5.4 – Canales, esclusas y puertos

Nº ref.	Tipo de área, tarea o actividad	\bar{E}_m lux	U_o –	GR_L –	R_a –	Observaciones
5.4.1	Muelles de espera en canales y esclusas	10	0,25	50	20	
5.4.2	Pasarelas y pasos exclusivos para peatones	10	0,25	50	20	
5.4.3	Áreas de control y estabilización de esclusas	20	0,25	55	20	
5.4.4	Manipulación, carga y descarga de mercancías	30	0,25	55	20	Para leer etiquetas: $\bar{E}_m = 50$ lux
5.4.5	Áreas de pasajeros en puertos de pasajeros	50	0,40	50	20	
5.4.6	Conexiones de mangueras, tubos y cabos	50	0,40	50	20	
5.4.7	Partes peligrosas de aceras y vías de acceso	50	0,40	45	20	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.2.2 Sistema de regulación y control

1.2.2.1 Alcance

Las luminarias están accionadas desde 3 cuadros de mando, acometidos eléctricamente desde 3 puntos de suministro eléctrico.

1.2.2.2 Distribución de luminarias, cuadros de mando y puntos de suministro

La relación de luminarias a sustituir por luminarias LED y los cuadros de mando en los que se deben instalar los controladores y comunicación con la plataforma de control, es la siguiente:

- ZONA 3: BOUZAS TERMINAL DE TRANSBORDADORES.
 - Puntos de suministro: 3
 - Cuadros de mando: 3
 - Torres para proyectores: 36 (incluida RAMPA RO-RO)
 - Existentes: 34
 - Nueva construcción: 2
 - Proyectores LED que se instalarán: 264, de los cuales:
 - Previstos auditoría y anteproyecto: 248
 - Torres nueva construcción: 16
 - Controlador para luminarias: 272 (incluidos los 8 necesarios para los proyectores existentes en RAMPA RO-RO), de los cuales:
 - Previstos auditoría y anteproyecto: 256
 - Torres nueva construcción: 16

1.2.2.3 Solución técnica que se pretende implementar

Para conseguir el control unitario, telemetría eléctrica de la instalación y la interrupción de las acometidas de las luminarias en los cuadros de mando se implementará el siguiente equipamiento:

1.2.2.3.1 Telemetría eléctrica

Con el fin de poder trazar el consumo de las luminarias asociadas a cada cuadro de mando, en estos se instalará un analizador de redes clase 0,5 o inferior, asociado a la acometida general, con capacidad de comunicación ModBus-RTU, el cual se conectará al nodo IOT2040 instalado en el propio cuadro.

1.2.2.3.2 Conmutación cuadro de mando

Cada uno de los contactores existentes actualmente en el cuadro de mando se interrumpirán horariamente desde un controlador tipo LOGO 8 de Siemens, para lo cual se implantará dicho controlador, en sustitución del reloj astral y se comunicará a través del nodo IOT2040 instalado en el cuadro.

Se integrará el conmutador/selector de encendido existente que dispone de 2 posiciones, relacionadas con los modos de accionamiento:

- Automático:
 - Depende del estado de un selector automático/manual asociado a la entrada I0.0
 - Si el selector está en modo automático se producirá el encendido en un horario prefijado en el autómatas, accesible desde la visualización de control y efectivo todo el año. Este horario no es

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

dinámico y por lo tanto hay que cambiarlo según evolución del ciclo circadiano. El accionamiento se realiza solo cuando el reloj coincide con las horas prefijadas, o por accionamiento periódico, según el modo parametrizado.

- El controlador realizará el accionamiento de los contactores existentes en el cuadro de mando, asociados con los encendidos de las luminarias dependientes del cuadro de mando.
- Manual: Un operador realizará la maniobra de encendido y apagado de los contactores que alimentan las luminarias, unitariamente desde el selector manual/automático o desde la visualización de control. Existen botones independientes para cada contactor y luminaria.

1.2.2.3.3 Accionamiento y regulación de luminarias y proyectores

Para el accionamiento/interrupción eléctrica y regulación de las luminarias y proyectores, asociado a cada una se instalará un controlador SLC Controller en la base de cada uno de los báculos (para las luminarias) o en una caja de registro (para los proyectores). Este controlador, cuyo fabricante es OSRAM, dispone de comunicación LonWorks vía PowerLine (PL20), para la intercomunicación con el controlador central y comunicación DALI y regulación (vía 1-10VDC o DALI) de la luminaria o proyector en la que está instalado.

Se instalará 1 controlador central del tipo SLC GW PL/220-240/LAN VS1, del tipo de los existentes en el puerto, por cada punto de alimentación o 200 luminarias (en el caso que un punto de alimentación disponga de más de 200 luminarias) ubicados en los cuadros eléctricos de mando o cuadros anexos, en el caso que no exista espacio suficiente en los cuadros existentes.

1.2.2.3.4 Regulación de las luminarias

Las luminarias disponen de un driver con comunicación DALI y regulación, lo que permite la comunicación bidireccional, así como su regulación. El encendido se realiza en cada luminaria independientemente, por lo que la línea eléctrica que alimenta las mismas estará electrificada permanentemente. De este modo podrá monitorizarse el estado de las luminarias y realizar tareas de mantenimiento sin tener que encender todas las luminarias de dicha línea.

1.2.2.3.5 Telecontrol de las luminarias

El encendido y apagado por hora astral se realizará del siguiente modo:

- La orden de encendido y apagado la enviará AGATA
- AGATA podrá poner el control en modo “local” o “remoto”, mediante 2 variables con tal fin, cada uno de los cuadros de mando de forma individual. En modo local el encendido se realizará según el reloj astral existente en la instalación, incluido en el controlador LOGO 8 de Siemens. En modo remoto el controlador esperará la orden de AGATA
- Tras un tiempo de 600 segundos sin recibir peticiones de estado desde AGATA, se estimará que no existe comunicación esta y se pasará a modo control local
- El accionamiento astral alimentará también las farolas y proyectores, aunque su encendido necesita además del envío de órdenes para tal fin a cada una de las farolas y proyectores.
- Sera posible accionar los encendidos manualmente tanto desde la visualización específica de control de iluminación, como desde la visualización de AGATA
- Paralelo al control de AGATA se ampliará la visualización de control local de iluminación existente actualmente (basada en PlasticWeb), con el fin de disponer una solución local de emergencia.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.2.2.3.6 Comunicación con plataforma de gestión energética

Para la comunicación con la plataforma de gestión energética AGATA existen 4 nodos que estarán configurados en modo Cluster. En esta fase instalará un nuevo nodo por cada nuevo punto de suministro o cuadro de mando independiente, los cuales deben formar parte del Cluster existente. Todos los nodos tendrán el mismo peso por lo que cualquiera de ellos puede ejercer de principal, siendo el resto backup.

AGATA deberá comunicar con cada uno de los nodos para tener el estado de cuál es el que está haciendo de principal en cada momento, ya que este es el que servirá los datos y al que hay que interrogar. Dicho nodo es el servidor de todos los datos, de los diferentes cuadros de mando existentes en la instalación.

1.2.2.3.7 Tipo de luminaria que se instalara

Los proyectores se ha elegido el modelo ClearFlood de Philips o similar. Este proyector está diseñado para un entorno marino, con un grado de protección IP67 que garantiza una estanqueidad suficiente para no permitir la entrada en la misma de agua y/o humedad

Este dispositivo sustituirá todos los modelos y formatos anteriormente expuestos.

1.2.2.3.8 Cambio de proyectores en las torres

En todos los casos se instalarán proyectores en cada una de las torres del modelo Philips CREARFLOOD BVP651, el cual incluye driver regulable que permite su regulación.

Se realizará el control y regulación unitaria por proyector en cada una de las torres.

1.2.2.4 Integración en plataforma de gestión

1.2.2.4.1 Número de nodos existentes y previstos, características de los mismos

Según los datos facilitados por el peticionario, existen 4 nodos de enlace con la plataforma, 2 en Bouzas (policía portuaria y CT de Reparaciones) y otros 2 en Guixar (1 en comercio y 1 en arenal 2):

- Nodo 1: control luminarias del vial de Bouzas y torres reguladas, ubicado junto a cuadro de protección de las luminarias del vial en el cuadro general de Reparaciones.
- Nodo 2: control torres de iluminación de torres de Bouzas, ubicado en garita de la policía del puerto.
- Nodo 3: control luminarias en Comercio, ubicado en cuadro de protección de las luminarias, en cuadro general de Comercio.
- Nodo 4: control de luminarias de Arenal 2, ubicado en cuadro general Arenal 2.
- Se prevé instalar nuevo nodo en:
 - Zona 3: Bouzas Terminal de transbordadores: 1Ud.

Los nodos son controladores con arquitectura ARM y cuyo software funciona bajo Linux. Estarán ubicados en un cuadro eléctrico. **Deben cumplir con lo especificado en la norma UNE 178104**, acerca de la estructura y funcionamiento de un nodo IOT

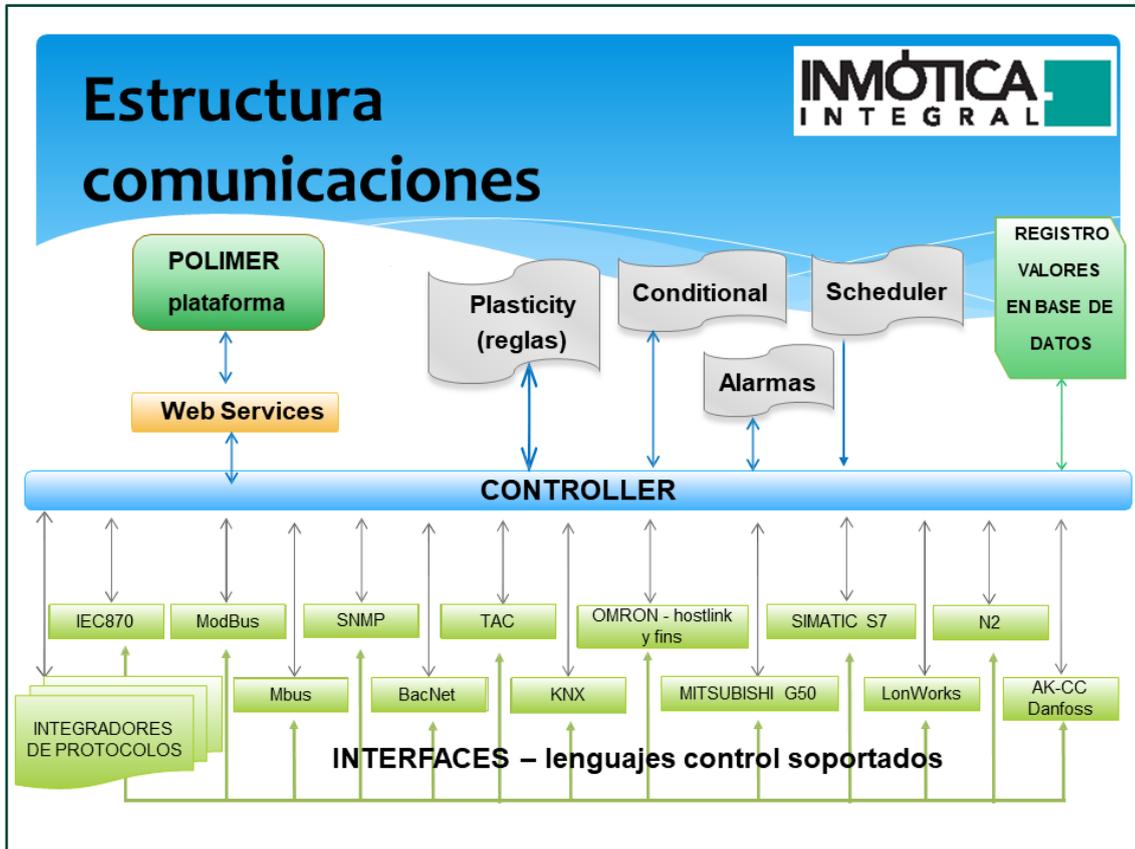
La comunicación con la plataforma se realizará mediante la red Ethernet existente en el puerto o en su defecto comunicación M2M, mediante APN del puerto.

Los nodos implementarán el software PlasticAX versión 18.10.1 o superior, cuya estructura y control y comunicaciones responderá a la siguiente:

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES



Esto permitirá la comunicación S7 con el controlador LOGO 8 de Siemens, ModBus-RTU con los analizadores de redes y LonWorks con los nodos centrales SLC de comunicación con las luminarias.

Además, se actualizará el software existente en los 4 nodos actuales, con el fin que queden unificadas las versiones del mismo. Asimismo, se parametrizarán para incluirlos en la nueva configuración del Cluster.

1.2.2.4.2 Comunicaciones entre los nodos y la plataforma

- El nodo o nodos activos publicaran de forma continua de los datos de los estados de todas las variables gestionadas mediante XML por HTTP, según los formatos definidos en el documento de procedimiento de comunicación con AGATA.
- La escritura de las variables se hace a través de una solicitud HTTP/GET al puerto 2100. Tiene este formato:
 - <http://host:2100/action?FICHERO,ID,VALOR>
 - Los valores FICHERO e ID indican la variable a la que se quiere escribir. En el XML de lectura, los datos vienen identificados con el formato FICHERO_ID. Usando esos mismos valores se selecciona para escribir. El valor es un número.
 - La respuesta a la petición será el texto OK o el texto ERROR. Pero el éxito en esta operación NO IMPLICA que la escritura se ha hecho físicamente, sino que el software de control la ha recibido y la enviará.

"UNA MANERA DE HACER EUROPA"

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

- Publicación del estado de las variables: se realizará de forma continua actualizándose ante el evento de cambio.
- La seguridad de la comunicación será competencia únicamente de la plataforma.

1.2.2.4.3 Datos para la conexión a los nodos de comunicación con AGATA

Se ha previsto que para la comunicación con AGATA existan los 4 nodos más los 12 nodos de la ampliación, que estarán configurados en modo Cluster. Todos tendrán el mismo peso por lo que cualquiera de ellos puede ejercer de principal, siendo el resto backup. AGATA deberá comunicar con cada uno de los nodos para tener el estado de cuál es el que está haciendo de principal en cada momento, ya que este es el que servirá los datos y al que hay que interrogar. Dicho nodo es el servidor de todos los datos.

En esta dirección y puerto se publicará un archivo de extensión XML en el cual se encuentra el identificador de la variable (id) y su valor actual (value).

Además, se facilitará un archivo donde se relaciona el identificador (id) con el nombre de la variable.

Este es un ejemplo del archivo XML y una imagen con los nombres asociados a cada uno de los identificadores.

<pre><plastic application="visualization_data" version="5.2.5742.39663" date="10/05/2015" time="12:54:35" visualization_tag="*"> <data id="addr_1" value="" /> <data id="addr_2" value="" /> <data id="addr_3" value="" /> <data id="addr_4" value="" /> <data id="addr_11" value="" /> <data id="addr_12" value="" /> <data id="addr_13" value="" /> <data id="addr_14" value="" /> <data id="addr_101" value="" /> <data id="addr_102" value="" /> <data id="addr_103" value="" /> <data id="addr_104" value="" /> <data id="addr_111" value="" /> <data id="addr_112" value="" /> <data id="addr_113" value="" /> <data id="addr_114" value="" /></pre>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Id</th> <th>Punto</th> <th>Tipo...</th> <th>Tipo</th> <th>Desc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1,1,1,1</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1,1,1,2</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q1</td></tr> <tr><td>3</td><td>1,1,1,3</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q2</td></tr> <tr><td>4</td><td>1,1,1,4</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q3</td></tr> <tr><td>11</td><td>1,5,1,1</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q0</td></tr> <tr><td>12</td><td>1,5,1,2</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q1</td></tr> <tr><td>13</td><td>1,5,1,3</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q2</td></tr> <tr><td>14</td><td>1,5,1,4</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q3</td></tr> <tr><td>101</td><td>2,1,1,1</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q0</td></tr> <tr><td>102</td><td>2,1,1,2</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q1</td></tr> <tr><td>103</td><td>2,1,1,3</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q2</td></tr> <tr><td>104</td><td>2,1,1,4</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q3</td></tr> <tr><td>111</td><td>2,5,1,1</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q0</td></tr> <tr><td>112</td><td>2,5,1,2</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q1</td></tr> <tr><td>113</td><td>2,5,1,3</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q2</td></tr> <tr><td>114</td><td>2,5,1,4</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q3</td></tr> </tbody> </table>	Id	Punto	Tipo...	Tipo	Desc	1	1,1,1,1	Int1Bit	Integer	CAP1_Q0	2	1,1,1,2	Int1Bit	Integer	CAP1_Q1	3	1,1,1,3	Int1Bit	Integer	CAP1_Q2	4	1,1,1,4	Int1Bit	Integer	CAP1_Q3	11	1,5,1,1	Int1Bit	Integer	CAP1_Q0	12	1,5,1,2	Int1Bit	Integer	CAP1_Q1	13	1,5,1,3	Int1Bit	Integer	CAP1_Q2	14	1,5,1,4	Int1Bit	Integer	CAP1_Q3	101	2,1,1,1	Int1Bit	Integer	CAP2_Q0	102	2,1,1,2	Int1Bit	Integer	CAP2_Q1	103	2,1,1,3	Int1Bit	Integer	CAP2_Q2	104	2,1,1,4	Int1Bit	Integer	CAP2_Q3	111	2,5,1,1	Int1Bit	Integer	CAP2_Q0	112	2,5,1,2	Int1Bit	Integer	CAP2_Q1	113	2,5,1,3	Int1Bit	Integer	CAP2_Q2	114	2,5,1,4	Int1Bit	Integer	CAP2_Q3
Id	Punto	Tipo...	Tipo	Desc																																																																																		
1	1,1,1,1	Int1Bit	Integer	CAP1_Q0																																																																																		
2	1,1,1,2	Int1Bit	Integer	CAP1_Q1																																																																																		
3	1,1,1,3	Int1Bit	Integer	CAP1_Q2																																																																																		
4	1,1,1,4	Int1Bit	Integer	CAP1_Q3																																																																																		
11	1,5,1,1	Int1Bit	Integer	CAP1_Q0																																																																																		
12	1,5,1,2	Int1Bit	Integer	CAP1_Q1																																																																																		
13	1,5,1,3	Int1Bit	Integer	CAP1_Q2																																																																																		
14	1,5,1,4	Int1Bit	Integer	CAP1_Q3																																																																																		
101	2,1,1,1	Int1Bit	Integer	CAP2_Q0																																																																																		
102	2,1,1,2	Int1Bit	Integer	CAP2_Q1																																																																																		
103	2,1,1,3	Int1Bit	Integer	CAP2_Q2																																																																																		
104	2,1,1,4	Int1Bit	Integer	CAP2_Q3																																																																																		
111	2,5,1,1	Int1Bit	Integer	CAP2_Q0																																																																																		
112	2,5,1,2	Int1Bit	Integer	CAP2_Q1																																																																																		
113	2,5,1,3	Int1Bit	Integer	CAP2_Q2																																																																																		
114	2,5,1,4	Int1Bit	Integer	CAP2_Q3																																																																																		

1.2.2.4.4 Comunicaciones entre los nodos y los controladores

Características entre los controladores y nodos:

- Existirá una interrogación continua desde el nodo de todas las variables tratadas en cada uno de los controladores.
- Se harán caducar periódicamente todas las variables por lo que los estados registrados tendrán una vejez limitada.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

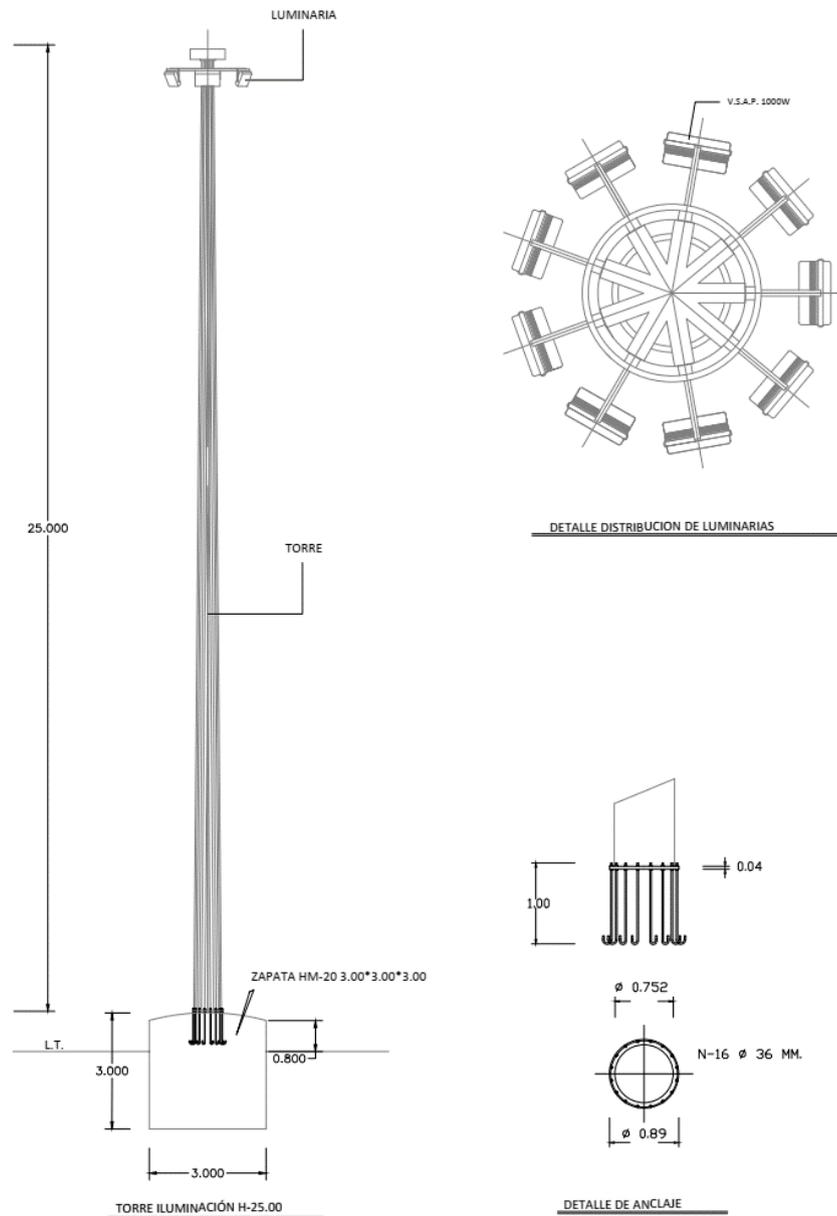
PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.2.3 Cimentación

1.2.3.1 Antecedentes

Según información facilitada por los servicios técnicos de la Autoridad Portuaria de Vigo, la cimentación de las torres actuales instaladas de la terminal de Bouzas consiste en zapatas de hormigón 3000 x3000 x 3000 mm



“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.2.3.2 Zapatas

Se proyecta una zapata de hormigón armado de dimensiones 3000 x3000 x 3000 mm (ancho x largo x profundidad).

Las zapatas se ejecutarán en hormigón del tipo HM-30/P/20/I+Qb fabricado en central.

Las zapatas han sido calculadas teniendo en cuenta las dimensiones de las torres e instalaciones seleccionadas. En el anejo de cálculo de cimentaciones se especifican las cargas que se han tenido en cuenta para su cálculo. En caso de variarse las dimensiones de las torres, deberá recalcularse las zapatas.

Con relación a los pernos de fijación de las torres de acero, previo al suministro de las mismas, dado que las placas de asiento son distintas según el fabricante y por tanto sus características para el cálculo de los pernos, el fabricante deberá indicar el número de pernos y sus características (tipo de acero, longitud y métrica) con los que deben fijarse sus columnas, de acuerdo a los cálculos mecánicos o ensayos realizados sobre sus torres, teniendo en cuenta los pesos propios y sobrecargas a las que estará sometida cada torre.

No obstante, lo anterior, cada zapata tendrá un mínimo de 12 pernos M33 de acero de longitud 1500 mm, roscados en su parte superior y terminados en gancho en su inferior, unidos entre sí mediante 3 cercos de acero diámetro 10mm, todo el conjunto en acero S-355-JR. Para la nivelación de la torre, cada perno dispondrá de tuerca con arandela bajo la placa de asiento (o anclaje) y arandela con tuerca y contratuerca con freno sobre la placa.

1.2.4 Instalación eléctrica

1.2.4.1 Redes subterráneas

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables se dispondrán en canalización enterrada bajo tubo, a una profundidad mínima de 0,6 m (0,8 m en zonas de calzada) del nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro no será inferior a 110 mm.

No se instalará más de un circuito por tubo. Los tubos deberán tener un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. El diámetro exterior mínimo de los tubos en función del número y sección de los conductores se obtendrá de la tabla 9, ITC-BT-21.

Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4. Las características mínimas serán las indicadas a continuación.

- Resistencia a la compresión: 250 N para tubos embebidos en hormigón; 450 N para tubos en suelo ligero; 750 N para tubos en suelo pesado.
- Resistencia al impacto: Grado Ligero para tubos embebidos en hormigón; Grado Normal para tubos en suelo ligero o suelo pesado.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Protegido contra objetos $D > 1$ mm.
- Resistencia a la penetración del agua: Protegido contra el agua en forma de lluvia.
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORABLE A LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

1.2.4.2 Arquetas

A pie de cada columna y para cada cambio de dirección se construirán las arquetas de registro necesarias. Estarán construidas con paredes de hormigón armado HA-30/P/20/IIIa+Qb con espesores de pared de 0,20 m, con armadura en acero B500 S/SD, estando el fondo constituido por capa de grava. En ella penetrarán los tubos donde se alojarán los conductores. Serán de dimensiones mínimas 60x60 cm y 80 cm de profundidad.

Dispondrán de marco y tapa de registro de fundición E-600. Las tapas llevarán grabado el pertinente anagrama indicado por la Dirección de Obra.

Todas las entradas de tubos a las arquetas, quedarán selladas, una vez colocados todos los cables, con pasta de poliuretano que impide el paso de humedades y condensaciones.

1.2.4.3 Conductores

Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo o instalados al aire.

La sección mínima a emplear en redes subterráneas, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², 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.

La sección mínima a emplear en redes aéreas, para todos los conductores incluido el neutro, será de 4 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares con conductores de fase de sección superior a 10 mm², la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase.

La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas y controlador se realizará en Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2x2,5 mm² de sección.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto será menor o igual que el 3 %.

1.2.4.4 Sistemas de protección

En primer lugar, la red de alumbrado estará protegida contra los efectos de las sobrecargas (sobrecargas y cortocircuitos) que puedan presentarse en la misma (ITC-BT-09, apdo. 4), por lo tanto, se utilizarán los siguientes sistemas de protección:

- Protección a sobrecargas: Se utilizará un interruptor automático o fusibles ubicados en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.
- Protección a cortocircuitos: Se utilizará un interruptor automático o fusibles ubicados en el cuadro de mando, desde donde parte la red eléctrica (según figura en anexo de cálculo). La reducción de sección

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

para los circuitos de alimentación a luminarias (2,5 mm²) se protegerá con los fusibles de 6 A existentes en cada columna.

En segundo lugar, para la protección contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-09, apartados 9 y 10) se han tomado las medidas siguientes:

- Instalación de luminarias Clase I o Clase II. Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.
- Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.
- Aislamiento de todos los conductores, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.
- Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitarán de útiles especiales para proceder a su apertura (cuadro de protección, medida y control, registro de columnas, y luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público).
- Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias y del cuadro de protección, medida y control estarán conectadas a tierra, así como las partes metálicas de los quioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente.
- Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente. En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, 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:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² 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.
- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² 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.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

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 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

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

En tercer lugar, cuando la instalación se alimente por, o incluya, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, será necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico (ITC-BT-09, apdo. 4) en el origen de la instalación (situación controlada).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro, y la tierra de la instalación.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla siguiente, según su categoría.

TENSIÓN NOMINAL DE LA INSTALACIÓN		TENSIÓN SOPORTADA A IMPULSOS 1,2/50 (kV)			
SISTEMAS TRIFÁSICOS	SISTEMAS MONOFÁSICOS	CATEGORÍA IV	CATEGORÍA III	CATEGORÍA II	CATEGORÍA I
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690	--	8	6	4	2,5
1000	--				

- Categoría I: Equipos muy sensibles a sobretensiones destinados a conectarse a una instalación fija (equipos electrónicos, etc).
- Categoría II: Equipos destinados a conectarse a una instalación fija (electrodomésticos y equipos similares).
- Categoría III: Equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija (armarios, embarrados, protecciones, canalizaciones, etc.).
- Categoría IV: Equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores, aparatos de telemedida, etc.).

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla anterior, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural (bajo riesgo de sobretensiones, debido a que la instalación está alimentada por una red subterránea en su totalidad), cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección a sobretensiones es adecuada.

Torre 35: Se parte de un cuadro de alumbrado existente (Z1-CMP2), la torre se conectará al circuito C1.

Torre 36: Se parte de un cuadro de alumbrado existente (Z1-CMP3), la torre se conectará al circuito C2.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.2.4.5 Cálculos

En los puntos siguientes se relacionan los datos y fórmulas utilizadas, para los cálculos de las canalizaciones eléctricas, corriente de cortocircuito, protección contra contactos indirectos y luminotécnicos, resumiéndose el resultado de los cálculos.

El suministro de corriente se realizará en sistema trifásico con neutro, a la tensión 400 /230 V. La caída de tensión máxima no será superior en ningún caso al 3 %.

1.2.4.5.1 Canalizaciones

1.2.4.5.1.1 Datos de cálculo

El CGD se encuentra situado en el cierre de la parcela cumpliendo:

- Tensión compuesta entre fases: 400V
- Tensión simple: 230V
- Caída de tensión admisible: 3%(ITC-BT-19)

Factores de corrección:

- Canalización enterrada T = 35 °C 1
- Cables instalados en el interior de un tubo enterrado 0,8

1.2.4.5.1.2 Potencia de cálculo

Al tratarse de luminarias LED no será necesario multiplicar por 1,8 veces la potencia nominal, así el total será:

$$P = n \cdot P_u$$

En donde:

- P = Potencia de cálculo (W)
- N = número de puntos de luz.
- Pu = Potencia unitaria (W)

En la instalación que nos ocupa:

LOCALIZACIÓN	LUMINARIAS	POTENCIA UNIT (W)	LÁMPARA	POTENCIA (W)
T35	8	455	LED	3640
T36	8	380	LED	3040

1.2.4.5.1.3 Fórmulas

Las fórmulas para el cálculo son las que se detallan a continuación.

Para la caída de tensión:

$$U = \frac{100 \cdot \Sigma(L \cdot W)}{K \cdot S \cdot V^2}$$

En dónde:

- U = Caída de tensión en %

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

- $\Sigma(LW)$ = Suma del producto de la longitud del conductor por la potencia (Wm)
- K = Conductividad del conductor (m/Ω mm²)
- S = Sección (mm²)
- V = Tensión (V)

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.3 Anexos

1.3.1 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior

1.3.1.1 ITC EA-01 – Eficiencia energética

1.3.1.1.1 Eficiencia energética de una instalación

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\varepsilon = \frac{S \times E_m}{P}$$

siendo:

- ε = eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m² x lux/W)
- P = potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares)
- S = superficie iluminada;
- E_m = iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto

1.3.1.1.2 Requisitos mínimos

Se pretenden iluminar zonas de trabajo por lo que se trata de un alumbrado específico, para lo que se tendrá en cuenta:

- a) Se iluminará únicamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- b) Se instalarán lámparas de elevada eficacia luminosa compatibles con los requisitos cromáticos de la instalación y con valores no inferiores a los establecidos en el capítulo 1 de la ITC-EA-04.
- c) Se utilizarán luminarias y proyectores de rendimiento luminoso elevado según la ITC-EA-04
- d) El equipo auxiliar será de pérdidas mínimas, dándose cumplimiento a los valores de potencia máxima del conjunto lámpara y equipo auxiliar, fijados en la ITC-EA-04.
- e) El factor de utilización de la instalación será el más elevado posible, según la ITC-EA-04.
- f) El factor de mantenimiento de la instalación será el mayor alcanzable, según la ITC-EA-06.

1.3.1.1.3 Calificación energética de las instalaciones

Las instalaciones de alumbrado exterior, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

Índice de Eficiencia Energética:

$$I_\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

siendo:

- ε_R = valor de referencia para cada tipología de alumbrado y nivel de iluminación
- ε = eficiencia energética de la instalación

Índice de Consumo Energético:

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

$$ICE = \frac{1}{I\epsilon}$$

Las etiquetas energéticas se definen por los valores obtenidos del ICE según unos intervalos establecidos reglamentariamente.

Las etiquetas energéticas se definen por los valores obtenidos del ICE según unos intervalos establecidos reglamentariamente.

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ϵ_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ϵ_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
$\leq 7,5$	14	7,5	7
--	--	≤ 5	5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	$ICE < 0,91$	$I\epsilon > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I\epsilon > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I\epsilon > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I\epsilon > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I\epsilon > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I\epsilon > 0,20$
G	$ICE \geq 5,00$	$I\epsilon \leq 0,20$

Se detalla a continuación, la clasificación energética obtenida para la zona estudiada:

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORABLE A LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

Superficie (m2)	360000
Potencia total instalada (W):	126310
Iluminación media mantenida (lux)	32
Tipo de instalación:	Especial – zona de trabajo
Eficiencia energética (m2 lux / W)	90
Eficiencia energética de referencia (m2 lux / W)	13
Índice de consumo energético	0,14
Clasificación energética de la instalación	A

1.3.1.2 ITC EA-02 – Niveles de iluminación

1.3.1.2.1 Generalidades

Los niveles máximos de luminancia o de iluminancia media de las instalaciones de alumbrado descritas a continuación no podrán superar en más de un 20% los niveles medios de referencia establecidos en la presente ITC. Estos niveles medios de referencia están basados en las normas de la serie UNE-EN 13201 “Iluminación de carreteras”, y no tendrán la consideración de valores mínimos obligatorios, pues quedan fuera de los objetivos de este Reglamento.

Deberá garantizarse asimismo el valor de la uniformidad mínima, mientras que el resto de requisitos fotométricos, por ejemplo, valor mínimo de iluminancia en un punto, deslumbramiento e iluminación de alrededores, descritos para cada clase de alumbrado, son valores de referencia, pero no exigidos, que deberán considerarse para los distintos tipos de instalaciones.

1.3.1.2.2 Alumbrados específicos

Desde el punto de vista del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior – Instrucción Técnica Complementaria EA-02 Niveles de Iluminación, el área se clasifica como:

Alumbrado Exterior → 3. Alumbrados Específicos → 3.10 Alumbrado de Áreas de Trabajo Exteriores.

La citada instrucción establece que para áreas de trabajo exteriores se considerarán como valores de referencia, los niveles de iluminación especificados en la norma EN12464-2:2007.

La norma EN12464-2 dispone en su capítulo 5 los requisitos de iluminación para distintas áreas, tareas y actividades. En la tabla 5.4 establece los requisitos para zonas portuarias:

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

Tabla 5.4 – Canales, esclusas y puertos

Nº ref.	Tipo de área, tarea o actividad	\bar{E}_m lux	U_o -	GR_L -	R_a -	Observaciones
5.4.1	Muelles de espera en canales y esclusas	10	0,25	50	20	
5.4.2	Pasarelas y pasos exclusivos para peatones	10	0,25	50	20	
5.4.3	Áreas de control y estabilización de esclusas	20	0,25	55	20	
5.4.4	Manipulación, carga y descarga de mercancías	30	0,25	55	20	Para leer etiquetas: $\bar{E}_m = 50$ lux
5.4.5	Áreas de pasajeros en puertos de pasajeros	50	0,40	50	20	
5.4.6	Conexiones de mangueras, tubos y cabos	50	0,40	50	20	
5.4.7	Partes peligrosas de aceras y vías de acceso	50	0,40	45	20	

1.3.1.2.3 Alumbrado para vigilancia y seguridad nocturna

En las áreas destinadas a actividades industriales, comerciales, de servicios, deportivas, recreativas, etc. los niveles de referencia medios de iluminancia serán los siguientes:

- Áreas de riesgo normal: 5 lux
- Áreas de riesgo elevado: 20 lux
- Áreas de alto riesgo: 50 lux

Para la obtención de los niveles anteriores se admitirá la instalación de un sistema de alumbrado de seguridad temporizado, activado por detectores de presencia.

Según el Referencial de Calidad de Servicio para el Tráfico de Mercancía Rodada (RORO), REF-GEN-RORO versión 1 del 17/09/2012, el compromiso de nivel de iluminación de seguridad en las zonas exteriores de la terminal RORO será de 8 lux por punto en muelles y explanadas y de 12 lux por punto en viales y otras zonas exteriores.

El sistema de regulación y control previsto permite establecer el nivel de alumbrado de seguridad cuando no se realizan operaciones en la zona.

1.3.1.2.4 Deslumbramientos

Para evaluar el deslumbramiento en la iluminación de recintos abiertos, superficies, instalaciones deportivas y áreas de trabajo exteriores, aparcamientos y, en general, en la iluminación a gran altura se utiliza el índice de deslumbramiento GR cuya escala de 0 a 100, en orden creciente de deslumbramiento es la indicada en la tabla 17.

Tabla 17 – Evaluación del deslumbramiento mediante índice GR

Deslumbramiento	Índice GR
Insignificante	10
Ligero	30
Límite admisible	50
Molesto	70

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAFORCER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

Insoportable

90

Los límites de deslumbramiento para este tipo de instalaciones de alumbrado son los establecidos en la tabla 18

Tabla 18 – Límites de deslumbramiento en recintos abiertos y, en general en iluminación a gran altura

Destino del alumbrado	Tipo de Actividad	GR _{máx}
A la salvaguarda y seguridad	Riesgos bajos	55
	Riesgos medios	50
	Riesgos altos	45
Al movimiento y seguridad	Solamente peatones	55
	Tráfico lento	50
	Tráfico normal	45
Al trabajo	Basto	55
	Basto y medio	50
	Fino	45
Instalaciones deportivas	Entrenamiento	55
	Competición	50

Para tareas decisivas de visión en áreas de trabajo los valores de GR_{máx} serán 5 unidades por debajo de las establecidas

En el caso que nos ocupa, el destino de alumbrado es AL TRABAJO y tipo de actividad BASTO por lo que el límite de deslumbramiento es GR_{máx} = 55. Coincidente con lo establecido en la norma UNE EN12464-2:2007 para la actividad portuaria.

El nivel de deslumbramiento es GR < 55 en toda la terminal.

1.3.1.2.5 Niveles de iluminación reducidos

Con la finalidad de ahorrar energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta, a ciertas horas de la noche, deberá reducirse el nivel de iluminación en las instalaciones de alumbrado vial, alumbrado específico, alumbrado ornamental y alumbrado de señales y anuncios luminosos, con potencia instalada superior a 5 kW salvo que, por razones de seguridad, a justificar en el proyecto, no resultara recomendable efectuar variaciones temporales o reducción de los niveles de iluminación. Cuando se reduzca el nivel de iluminación, es decir, se varíe la clase de alumbrado a una hora determinada, deberán mantenerse los criterios de uniformidad de luminancia / iluminancia y deslumbramiento establecidos en esta Instrucción ITC-EA-02.

Se mantendrán los niveles de uniformidad establecidos.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.3.1.3 ITC EA-03 Resplandor luminoso nocturno y luz intrusa o molesta

1.3.1.3.1 Resplandor luminoso nocturno

El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas.

En la Tabla 1 se clasifican las diferentes zonas en función de su protección contra la contaminación luminosa, según el tipo de actividad a desarrollar en cada una de las zonas.

Tabla 1 – Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA: Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

El Puerto está ubicado en el Centro Urbano de Vigo, por lo que se trata de una zona de LUMINOSIDAD ALTA con clasificación de zona E4.

1.3.1.3.2 Limitación de la luz intrusa o molesta

Se limitarán las emisiones luminosas hacia el cielo en las instalaciones de alumbrado exterior, con excepción de las de alumbrado festivo y navideño.

La luminosidad del cielo producida por las instalaciones de alumbrado exterior depende del flujo hemisférico superior instalado y es directamente proporcional a la superficie iluminada y a su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y mantenimiento de la instalación.

El flujo hemisférico superior instalado FHSinst o emisión directa de las luminarias a implantar en cada zona E1, E2, E3 y E4, no superará los límites establecidos en la tabla 2.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

Tabla 2 - Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS_{INST}
E1	$\leq 1\%$
E2	$\leq 5\%$
E3	$\leq 15\%$
E4	$\leq 25\%$

Además de ajustarse a los valores de la tabla 2, para reducir las emisiones hacia el cielo tanto directas, como las reflejadas por las superficies iluminadas, la instalación de las luminarias deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Se iluminará solamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- Los niveles de iluminación no deberán superar los valores máximos establecidos en la ITC-EA-02.
- El factor de utilización y el factor de mantenimiento de la instalación satisfarán los valores mínimos establecidos en la ITC-EA-04.

La zona de intervención queda clasificada como zona E4 por lo que el $FHS_{INST} \leq 25\%$.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.3.1.4 ITC EA-04 Componentes de las instalaciones

1.3.1.4.1 Generalidades

En lo referente a los métodos de medida y presentación de las características fotométricas de lámparas y luminarias, se seguirá lo establecido en las normas relevantes de la serie UNE-EN 13032 “Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias”.

El flujo hemisférico superior instalado (FHS_{INST}), rendimiento de la luminaria (η), factor de utilización (fu), grado de protección IP, eficacia de la lámpara y demás características relevantes para cada tipo de luminaria, lámpara o equipos auxiliares, deberán ser garantizados por el fabricante, mediante una declaración expresa o certificación de un laboratorio acreditado.

1.3.1.4.2 Lámparas

Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

- a) 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos
- b) 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental.

Las lámparas previstas superan ampliamente las exigencias para el tipo de alumbrado.

1.3.1.4.3 Luminarias

Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos de la tabla 1 respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización (fu).

En lo referente al factor de mantenimiento (f_m) y al flujo hemisférico superior instalado (FHS_{inst}), cumplirán lo dispuesto en las ITC-EA-06 y la ITC-EA-03, respectivamente.

Además, las luminarias deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la ITC-EA-01.

PARÁMETROS	ALUMBRADO VIAL		RESTO ALUMBRADOS (1)	
	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	$\geq 65\%$	$\geq 55\%$	$\geq 55\%$	$\geq 60\%$
Factor de utilización	(2)	(2)	$\geq 0,25$	$\geq 0,30$

(1) A excepción de alumbrado festivo y navideño.
(2) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en las tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01.

1.3.1.4.3.1 Prescripciones específicas de los proyectores

Los proyectores son luminarias cuya distribución fotométrica, conseguida mediante un sistema óptico especialmente diseñado, permite la iluminación a cierta distancia de la ubicación del proyector.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

A fin de conseguir una elevada eficiencia energética, cuando se utilicen proyectores para la iluminación de superficies horizontales, deberán cumplirse los siguientes aspectos:

- a) Se emplearán preferentemente proyectores del tipo asimétrico con objeto de controlar la luz emitida hacia el hemisferio superior.
- b) El ángulo de inclinación en el emplazamiento, que corresponde al valor de $I_{m\acute{a}x}/2$ situado por encima de la intensidad máxima ($I_{m\acute{a}x}$) emitida por el proyector, será inferior a 70° respecto a la vertical. Es decir, que la inclinación de la intensidad máxima ($I_{m\acute{a}x}$) debe ser inferior a:
 - a. 60° para un proyector cuyo semiángulo de apertura por encima de la $I_{m\acute{a}x}$ sea de 10° .
 - b. 65° para un proyector cuyo semiángulo de apertura por encima de la $I_{m\acute{a}x}$ sea de 5° . No obstante, en todo caso, el ángulo de inclinación correspondiente a la intensidad máxima ($I_{m\acute{a}x}$) será inferior a 70° respecto a la vertical.
- c) La intensidad en ángulos superiores a 85° emitida por el proyector, se limitará a 50 cd/klm como máximo.

1.3.1.4.4 Equipos auxiliares

La potencia máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y la lámpara de descarga, no superará los valores de la tabla 2.

Tabla 2 - Potencia máxima del conjunto lámpara y equipo auxiliar.

POTENCIA NOMINAL DE LÁMPARA (W)	POTENCIA TOTAL DEL CONJUNTO (W)			
	SAP	HM	SBP	VM
18	--	--	23	--
35	--	--	42	--
50	62	--	--	60
55	--	--	65	--
70	84	84	--	--
80	--	--	--	92
90	--	--	112	--
100	116	116	--	--
125	--	--	--	139
135	--	--	163	--
150	171	171	--	--
180	--	--	215	--
250	277	270 (2,15A) 277 (3A)	--	270
400	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)	--	425

En los equipos LED propuestos, el equipo auxiliar o driver tiene un consumo porcentual inferior al expresado en la tabla 2.

1.3.1.4.5 Sistemas de accionamiento

Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía.

El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior podrá llevarse a cabo mediante diversos dispositivos, como, por ejemplo, fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado.

Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

Dispone de sistema de encendido centralizado con control unitario según lo descrito en el apartado Sistema de Regulación y Control.

1.3.1.5 ITC EA-06 Mantenimiento de la eficiencia energética de las instalaciones

1.3.1.5.1 Generalidades

Las características y las prestaciones de una instalación de alumbrado exterior se modifican y degradan a lo largo del tiempo. Una explotación correcta y un buen mantenimiento permitirán conservar la calidad de la instalación, asegurar el mejor funcionamiento posible y lograr una idónea eficiencia energética.

Las características fotométricas y mecánicas de una instalación de alumbrado exterior se degradarán a lo largo del tiempo debido a numerosas causas, siendo las más importantes las siguientes:

- La baja progresiva del flujo emitido por las lámparas.
- El ensuciamiento de las lámparas y del sistema óptico de la luminaria.
- El envejecimiento de los diferentes componentes del sistema óptico de las luminarias (reflector, refractor, cierre, etc.).
- El prematuro cese de funcionamiento de las lámparas.
- Los desperfectos mecánicos debidos a accidentes de tráfico, actos de vandalismo, etc.

La peculiar implantación de las instalaciones de alumbrado exterior a la intemperie, sometidas a los agentes atmosféricos, el riesgo que supone que parte de sus elementos sean fácilmente accesibles, así como la primordial función que dichas instalaciones desempeñan en materia de seguridad vial, así como de las personas y los bienes, obligan a establecer un correcto mantenimiento de las mismas.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.3.1.5.2 Factor de mantenimiento

El factor de mantenimiento (f_m) es la relación entre la iluminancia media en la zona iluminada después de un determinado período de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior (Iluminancia media en servicio – $E_{servicio}$), y la iluminancia media obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva (Iluminación media inicial – $E_{inicial}$).

$$f_m = \frac{E_{servicio}}{E_{inicial}} = \frac{E}{E_i}$$

El factor de mantenimiento será siempre menor que la unidad ($f_m < 1$), e interesará que resulte lo más elevado posible para una frecuencia de mantenimiento lo más baja que pueda llevarse a cabo.

El factor de mantenimiento será función fundamentalmente de:

- El tipo de lámpara, depreciación del flujo luminoso y su supervivencia en el transcurso del tiempo;
- La estanqueidad del sistema óptico de la luminaria mantenida a lo largo de su funcionamiento;
- La naturaleza y modalidad de cierre de la luminaria;
- La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento;
- El grado de contaminación de la zona donde se instale la luminaria.

El factor de mantenimiento será el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de su supervivencia y de depreciación de la luminaria, de forma que se verificará:

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

Siendo:

- FDFL= factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara.
- FSL = factor de supervivencia de la lámpara.
- FDLU = factor de depreciación de la luminaria.

Si se asimila la fuente LED a las lámparas tradicionales utilizadas en iluminación exterior, deberíamos escoger un valor recomendado que oscilaría entre 0,8-0,85 máximo, justificado siempre en la documentación suministrada por el fabricante de la luminaria. Si el Factor de Mantenimiento empleado es mayor, deberá estar justificado claramente con curvas de depreciación del flujo y mortalidad.

Para horas de vida muy superiores a las utilizadas con lámparas tradicionales, el factor de mantenimiento deberá ser cuidadosamente escogido para evitar sobredimensionamientos de las instalaciones de iluminación exterior, que podrían ser poco rentables y escasamente eficientes.

FSL se considerará 1 cuando el plan de mantenimiento de la instalación garantice la reparación de las averías de fuentes de luz en un tiempo inferior a las 72 horas desde su detección según la Guía Técnica de Aplicación de la ITC EA-06.

FDLU para luminarias con protección IP 66, cierre de vidrio en zona de grado de contaminación alto (influencia marítima) y con intervalos de limpieza anuales, se considera 0,95 según la tabla de factores de depreciación de las luminarias de la Guía Técnica de Aplicación de la ITC EA-06.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

Teniendo en cuenta los dos párrafos anteriores y para el caso de un LED con depreciación L89/B10 100.000h o superior (según ficha técnica facilitada por el fabricante), el Factor de Mantenimiento que se considerará será FM = 0,85.

1.3.1.5.3 Operaciones de mantenimiento y su registro

Para garantizar en el transcurso del tiempo el valor del factor de mantenimiento de la instalación, se realizarán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo del factor.

El titular de la instalación será el responsable de garantizar la ejecución del plan de mantenimiento de la instalación descrito en el proyecto o memoria técnica de diseño.

Las operaciones de mantenimiento relativas a la limpieza de las luminarias y a la sustitución de lámparas averiadas podrán ser realizadas directamente por el titular de la instalación o mediante subcontratación.

Las mediciones eléctricas y luminotécnicas incluidas en el plan de mantenimiento serán realizadas por un instalador autorizado en baja tensión, que deberá llevar un registro de operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas.

El registro podrá realizarse en un libro u hojas de trabajo o un sistema informatizado. En cualquiera de los casos, se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, debiendo figurar, como mínimo, la siguiente información:

- El titular de la instalación y la ubicación de ésta.
- El titular del mantenimiento.
- El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación.
- El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo.
- La fecha de ejecución.
- Las operaciones realizadas y el personal que las realizó.

Además, con objeto de facilitar la adopción de medidas de ahorro energético, se registrará:

- Consumo energético anual.
- Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz.
- Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia.
- Niveles de iluminación mantenido.

El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Tales documentos deberán guardarse al menos durante cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

1.3.2 Plan de mantenimiento

Como indica el R.D. 1890/2008 en su ITC-EA-06, el transcurso del tiempo modifica y degrada las características y las prestaciones de la instalación de alumbrado exterior, las causas más importantes son la disminución del flujo emitido por las lámparas, ensuciamiento y envejecimiento de las luminarias, los desperfectos mecánicos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAFORCER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

por vandalismo o accidentes de tráfico y la exposición a los agentes atmosféricos, todo ello obliga a establecer un correcto mantenimiento de las instalaciones de alumbrado exterior.

El titular de la instalación será el responsable de garantizar la ejecución del plan de mantenimiento de la instalación.

Deberán de respetarse las periodicidades que llevaron a la determinación del factor de mantenimiento utilizado en los cálculos luminotécnicos, por lo tanto, el periodo de limpieza de luminarias es de 1 año.

El fin de un buen mantenimiento en las instalaciones de alumbrado público es controlar las mismas para garantizar, dentro de lo posible:

- Que los rendimientos de los equipos son los correctos.
- Que los equipos y las lámparas sean lo más eficientes que la técnica nos permita.
- Que los reflectores, difusores y cierres de las luminarias estén limpios y por tanto no bajen el rendimiento lumínico.
- Que la eficiencia energética y la calificación del alumbrado sea la correcta.

Las mediciones eléctricas y luminotécnicas incluidas en el plan de mantenimiento serán realizadas por un instalador autorizado en baja tensión, que deberá llevar un registro de operaciones de mantenimiento, en el que deberá figurar, como mínimo, lo descrito en el R.D. 1890/2008, ITC-EA-06, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas.

1.3.2.1 Mantenimiento correctivo

Este tipo de mantenimiento consiste en la reparación de todas las averías e incidencias de la instalación que abarca este proyecto. Entre las actuaciones cabe destacar las siguientes:

- Sustitución de lámparas.
- Sustitución o reparación de luminarias.
- Sustitución y/o ajuste del sistema de programación y/o encendido si fuese necesario.
- Reparación o sustitución de soportes.
- Sustitución de fusibles en soportes
- Reparación del aislamiento

1.3.2.2 Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo en instalaciones del alumbrado público se basa en la revisión periódica de todos y cada uno de los elementos de la instalación, efectuando las tareas necesarias para evitar averías y/o fallos de la misma. Para ello es necesario disponer de un inventario en el que aparezca el número, tipo y ubicación de los puntos de lux, sistemas de control, cuadros eléctricos, planos, etc., así como un plan de mantenimiento, incluyendo la gestión de recambios. Las tareas habituales son las siguientes:

- Conservación de luminarias, lámparas y faroles, sobre soporte o fachada, así como las de todos los elementos para su correcto funcionamiento, tales como inclinación de la luminaria, fijación y sujeción de la misma, adecuado apriete de tornillos, tuercas, posición del portalámparas, adecuación del cierre y estado de la junta en las cerradas, cierres, reactancias, condensadores, conexiones, portalámparas, instalación eléctrica y elementos originarios que puedan faltar, aunque sólo tengan una función estética.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

**PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE
OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES**

- Control de consumo de energía reactiva.
- Comprobación de la iluminación ofrecida y su intensidad, comprobado periódicamente el descenso de la eficacia (lm/W) de las lámparas, y el factor de mantenimiento de las luminarias, procurando mantener en lo posible, los aplicados en el proyecto de ejecución e indicados en el Reglamento de Eficiencia Energética y sus ITC's.
- Conservación y mantenimiento de los centros de mando, incluyendo todos sus componentes eléctricos y electrónicos.
- Conservación y mantenimiento del sistema de gestión centralizado de cuadros de mando, debiendo además actualizarlo cuando se produzcan modificaciones durante la vigencia del contrato.
- Conservación y mantenimiento de los tendidos de cables subterráneos y aéreos, conexiones, cajas de empalme, cajas de fusibles, etc.
- Conservación y limpieza de arquetas con sus tapas, que deberán estar perfectamente atornilladas y enrasadas.
- Conservación en perfecto estado de las acometidas de las instalaciones de alumbrado público.
- Cualquier otro elemento o equipo perteneciente a las instalaciones de alumbrado público exterior que no estuviera recogido entre los anteriores.

1.3.2.3 Registro de operaciones y plan de trabajo

Se estará a lo dispuesto en la ITC EA-06 Mantenimiento de la eficiencia energética de las instalaciones (ver justificación reglamento en apartado 1.3.1).

1.3.2.3.1 Plan de trabajo

Inspecciones periódicas reglamentarias:

- En instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior a 5kW se realizará la inspección reglamentaria por parte de un Organismo de Control Autorizado según lo establecido en el REBT y REEAE cada 5 años.

Operaciones/ tareas de mantenimiento:

ALUMBRADO EXTERIOR	FREC.
Control de la corrosión, tanto interna como externa de los soportes	A
Control de la deformación de los soportes (viento, choques, etc.)	A
Limpiar el sistema óptico y el cerramiento de la luminaria.	A
Verificar los sistemas de regulación del nivel lumínico. Medida iluminancia.	A
Control de las conexiones y de la oxidación de la luminaria.	A
Control de los sistemas mecánicos de fijación de la luminaria.	A
CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN DE ALUMBRADO	FREC.
Inspeccionar visualmente el estado de los equipos de mando y protección.	SM
Comprobar las lecturas de los voltímetros y amperímetros.	SM
Verificar que no aparecen sobrecalentamientos en algunos de los elementos del cuadro, sean interruptores o conductores.	SM
Comprobar el estado de apriete de los tornillos.	A
Comprobar el estado de apriete de los bornes.	A
Comprobar el accionamiento mecánico de los contactores.	SM

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

Inspeccionar los cables interiores.	SM
Medir el valor de los consumos de cada circuito y comprobar que no sobrepasen la nominal del interruptor.	A
Accionar el pulsador de prueba de los mecanismos diferenciales.	SM
Verificar la puesta a tierra y la continuidad de todo el cuadro, medir y anotar el valor de la resistencia de tierra a caja de conexión.	A
Limpiar el interior del cuadro eléctrico con aire a presión.	A
Verificar el aislamiento de cada salida y la actuación del interruptor diferencial correspondiente con un comprobador.	A
Verificar todos los parámetros de regulación de los interruptores y mecanismo (In, sensibilidad, tiempo de retardo, ...)	A
Inspeccionar que la pintura se encuentre en correcto estado.	A

S: semanal / QC: quincenal / M: mensual / BM: bimensual / TM: trimestral / CM: cuatrimestral / SM: semestral / A: anual / BA: bienal / TA: trienal / CA: cuatrienal / QA: quinquenal / DA: decenal

1.3.2.3.2 Costes de conservación y de mantenimiento

Los costes de conservación y mantenimiento comprenden las operaciones necesarias para la detección y reparación de las averías tanto eléctricas como mecánicas de las instalaciones de alumbrado público.

Los costes por reposición de lámparas y de equipos auxiliares eléctricos, en este caso el driver de la luminaria, no se considerarán, ya que la vida útil del LED y del driver es mayor que el periodo de estudio establecido para los costes.

Para los costes por limpieza de luminarias se tiene en cuenta que el grado de protección de éstas es IP66, el grado de contaminación es alto (ambiente marino) y la periodicidad que establece el IDAE en sus documentos de Requerimientos Técnicos Exigibles para Luminarias con Tecnología LED de Alumbrado Exterior tiene una frecuencia de dos años. Este coste incluye la mano de obra y el camión grúa necesario para realizar el trabajo.

Para establecer los costes de conservación de los soportes de las luminarias, hay que tener en cuenta que se instalan sobre soportes existentes, que previamente al pintado habrá que preparar su superficie, y que la frecuencia depende del material de fabricación.

Los costes de las inspecciones que se llevan a cabo, tanto fotométricas como eléctricas, hay que tener en cuenta que el coste de las mediciones fotométricas se ha extrapolado porque no se realiza para todos los puntos de luz, si no para una zona de cálculo representativa y ha de realizarse por la noche.

ELEMENTO	CANTIDAD	COSTE UNIT. [€]	FRECUENCIA	COSTE ANUAL [A]
LUMINARIA	286	10	A	2940,00
SOPORTE	35	16	QA	115,20
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	286	6	A	1764,00
CUADROS DE MANDO	3	40	SM	120,00

S: semanal / QC: quincenal / M: mensual / BM: bimensual / TM: trimestral / CM: cuatrimestral / SM: semestral / A: anual / BA: bienal / TA: trienal / CA: cuatrienal / QA: quinquenal / DA: decenal

El resultado de los costes de conservación y mantenimiento anuales es de 4.939,20 € aplicando un 21% de IVA, el total asciende a 5.976,43 €.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

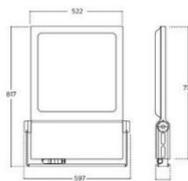
1.3.3 Fichas técnicas

Se pretende la instalación de proyectores tipo PHILIPS ClearFlood Large u otro equipo de similares características dotado de protección contra ambiente marino.



Clearflood Large

Clearflood Large es un proyector multifuncional que permite escoger el flujo lumínico exacto para cada aplicación. Su tecnología LED y sus ópticas de alta eficiencia, hacen de este producto una solución competitiva que ofrece ahorros de energía significativos. Su instalación es sencilla y supone el replazo punto a punto de los proyectores de descarga tradicionales, no modificando la instalación eléctrica.



Familia	Clearflood Large
Versión	BVP651
Materiales	Carcasa de aluminio inyectado a alta presión; Cierre de vidrio plano templado; Fijación/Lira en acero galvanizado en caliente; Ópticas PMMA (polimetil metacrilato)*
Color	Color Gris 9007 . Otros RAL y AKZO NOBEL disponibles bajo pedido
Cierre	Vidrio plano
Sistema de montaje	Lira en forma de "U" con fijación de 3 puntos
Fuente de luz	Módulo LED integrando PCB y ópticas, LED OSLOM de Osram
Flujo sistema de la familia¹	Desde 15190 hasta 69600 lm
Consumo sistema de la familia²	Desde 210 hasta 538,5 W
Eficacia sistema de la familia	Hasta 148 lm/W
Vida útil a Ta 25°C	mínimo 100000 horas para L89B10
Temperatura de color³	Disponible en 3000 K , 4000 K y 5700K. Consultar otras opciones bajo pedido
Índice reproducción cromática	Superior a 70 en 4.000 K y 5700K y superior a 80 para 3000K. Consultar otras opciones bajo pedido
Ópticas	Asimétricas: OFA52, DX60,DX50, DX51,DX10; Simétricas: S; Viarias (Narrow)DN11,(Medim)DM10, DM11, , DM50, (Wide) DW10
Driver	Incluido, Philips Xitanium, consultar versión en tabla adjunta
Tensión de alimentación al driver	220-240V
Frecuencia de alimentación al driver	50/60Hz
Posibilidad de regulación	Si
Configuraciones de control	Posibilidad de seleccionar cualquier de las siguientes opciones de control, para satisfacer las necesidades del ayuntamiento a futuro: protocolo DALI, regulación autónoma al menos 5 pasos, comandable por hilo de mando y/o regulación en cabecera, telegestión por comunicación GRPS CityTouch Connect app, flujo de luz constante (CLO), o flujo de luz ajustable (ALO).
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones 4kV, montado en serie.(10Kv en opción. Consultar otras opciones bajo pedido
Clase eléctrica	Clase I y clase II
Temperatura de funcionamiento	-40°C a +45°C. Consultar otras opciones bajo pedido
Sistema de control de temperatura	Incorporado al driver
Grado de protección IP	66. Consultar otras opciones bajo pedido
Grado de protección IK	08. Consultar otras opciones bajo pedido
Peso	24 Kg
Superficie de resistencia al viento (Scx)	0,41 m2
Marcado CE	Si
Marcado ENEC	Si
Otras especificaciones	Etiqueta de servicio con código QR único para instalación, mantenimiento, identificación de repuestos y programación del driver. Para más información consultar la web www.philips.com/servicetag

¹ Tolerancia flujo luminoso sistema 7%

² Tolerancia consumo sistema 11%

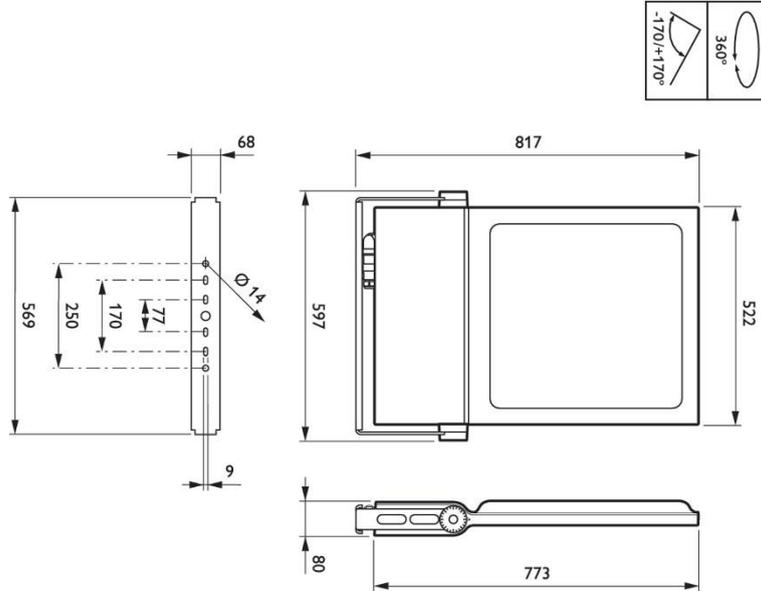
³ Tolerancia temperatura de color ±200K para 4000K, ±150K para 3000K

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROYECTO OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

Version	Paquete lumínico	Temperatura de Color (K)	Óptica	Eficacia lámpara (lm/W)	LOR óptico	Fujo sistema (lm)	Consumo Sistema (W)	Consumo nominal (W)	Eficacia Sistema (lm/W)	Intensidad alimentación driver (mA)	Número de LEDs	Vida útil (100,000 h)	Tª soldering (°C)	Tª junction (°C)	Version del driver	Tensión y corriente de salida asignadas (V, mA)	Consumo total del driver	Factor de Potencia	Tª máx. (°C)	Distorsión armónica (TªH)
BVP651	LED700-4S	4000	DX50	161	0,83	56700	455	434	125	821	184	LL90810	62	70	XI FP 330W	529V, 821mA	210	0,98	90,00	6,15
BVP651	LED600-4S	4000	DX50	167	0,83	49200	380	359	129	685	184	LL92810	55	62	XI FP 330W	524V, 685mA	210	0,97	90,00	6,15
BVP651	LED800-4S	4000	S	155	0,88	67200	534	515	126	965	184	LL89810	69	79	Xilantium 3	534V, 965mA	190	0,96	0,00	N/A



“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

Hoja de datos de producto



SLC Pole Controller | Control de luz de la calle



Áreas de aplicación

- Apto para luminarias de las clases de protección I y II
- Aplicaciones en exteriores
- Industria

Beneficios del producto

- Todas las interfaces basadas en protocolos de comunicación estandarizados
- Transferencia de datos a través del cable de red existente, no se requiere cableado adicional
- Funcionamiento ECE seguro gracias a la salida de control aislada galvánicamente
- Elevada protección de sobretensión: hasta 6 kV (L-N)

Características del producto

- Control de DALI y ECEs y ECCs de 1...10 V
- Relé integrado solo para desconectar la luz mientras la red permanece bajo tensión
- Función de lumen constante programable
- Protección contra sobretensión programable
- Entrada digital para la conexión de otros componentes (p. ej. sensores)
- Monitorización de parámetros de funcionamiento de la luminaria
- Todas las funciones son programables a través de comunicación PowerLine
- Control mediante gama SLC Gateway
- Ajuste y funcionamiento con software SLC
- Tipo de protección: IP65

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

Hoja de datos de producto

Datos técnicos

Datos eléctricos

Tensión nominal	220...240 V
Frecuencia de red	50/60 Hz
Tensión de aislamiento (L-N)	6 kV

Dimensiones y peso

Largo	225,0 mm
Ancho	63,0 mm
Alto	38,0 mm
Peso del producto	460,00 g
Sección de cable, entrada	1.0 mm ²
Sección de cable, salida	1.0 mm ²

Temperaturas

Margen de temperatura ambiente	-25...+65 °C
--------------------------------	--------------

Duración de vida

Duración	65000 h ¹⁾
----------	-----------------------

¹⁾ A Ta 25 °C

Capacidades

Interfaz DIM	DALI / 1...10 V
Número de salidas de control	1

Certificados & Normas

Tipo de protección	IP65
Símbolos de homologación	CE / VDE
Tipo de protección	II

Descarga datos

Fichero	
	Instrucción de montaje SLC Pole Controller mounting instruction

Logistical Data

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

Hoja de datos de producto

Código del producto	Descripción del producto	Unidad de embalaje (Piezas/unidad)	Dimensiones (largo x ancho x alto)	Volúmen	Peso bruto
4052899930315		Embalaje de envío 10	780 mm x 400 mm x 91 mm	28.39 dm ³	5600.00 g

El código del producto mencionado describe la unidad más pequeña de la cantidad que se puede pedir. Una unidad de envío puede contener uno o más productos individuales. Al cursar un pedido, introduzca la cantidad de la unidad de envío o su múltiplo.

Aviso

Sujeto a cambios sin aviso. Excepto errores y omisiones. Asegúrese de utilizar la emisión más reciente.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FAVORER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

Analizadores de redes CVM **M.5**

CVM MINI

Analizador de redes eléctricas trifásicas (equilibradas y desequilibradas) para carril DIN



Descripción

Analizador de redes eléctricas trifásicas (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes.

Otras características son:

- Medición de corriente $\dots/5$ ó $\dots/1$ A
- Formato carril DIN de tan solo 3 módulos
- Montaje en panel 72 x 72 mm con frontal adaptador (M5ZZF1)
- Comunicación RS-485 (Modbus-RTU)
- Dispone de dos salidas de transistor
- Con tecnología ITF: protección de aislamiento galvánica, según tipo
- Selección de parámetros a visualizar
- Selección de página por defecto
- Alimentación universal para tipo Plus
- Precintable

Aplicación

- Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión, donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio
- Control de alarma, totalmente programable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo
- Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos
- Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos

Características

Circuito de alimentación - standard - opcional	230 V c.a. (-15...+10%) 85...265 V c.a. / 95...300 V c.c./ 20...120 V c.c.
Consumo	3 V-A
Frecuencia	45...85 Hz
Circuito de medida	
Tensión nominal	300 V c.a. (f-n) / 520 V c.a. (f-f)
Frecuencia	40...85 Hz
Consumo circuito tensión	0,7 V-A
Consumo circuito corriente	ITF 0,9 / Shunt 0,75 V-A
Transformadores	$\dots/5$ A ó $\dots/1$ A / 250 mA
Corriente mínima directa	110 mA
Corriente máxima directa	8 A
Corriente máxima con transformador	$I_n/5$ 1,2 I_n
Clase precisión	
Tensión	0,5 % \pm 1 dígitos
Corriente	0,5 % \pm 1 dígitos
Potencia	1 % \pm 1 dígitos
Condiciones ambientales	
Temperatura de uso	-10 ...+50 °C
Humedad relativa (sin condensación)	5 ... 95%
Altitud	2000 m
Transistor de salida	
Tensión máxima de maniobra	24 V c.c.
Corriente máxima de maniobra	50 mA
Frecuencia máxima de impulsos	5 imp/s
Duración del impulso	100 ms / 100 ms
Características constructivas	
Tipo de caja	Plástico VO autoextinguible Equipo empotrado: IP 41
Grado protección	Bornes: IP 20
Dimensiones	52,5 x 85 x 67,9 mm (3 módulos)
Peso	210 g
Seguridad	
Diseñado para instalaciones CAT III 300/520 V c.a. según EN 61010. Protección frente al choque eléctrico por doble aislamiento clase II	
Normas	
IEC 664, VDE 0110, UL 94, IEC 801, IEC 348, IEC 571-1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-1, EN 61010-1	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FAVORABLE A LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

M.5 Analizadores de redes CVM

CVM MINI

Analizador de redes eléctricas trifásicas (equilibradas y desequilibradas) para carril DIN



Referencias

Cuadrantes	Clase (U, I)	Comunicaciones	Protocolo	Salida digital	Armónicos	Tipo	Código
4	0,5	-	-	-	-	CVM-MINI	M52000
4	0,5	-	-	-	-	CVM-MINI-ITF	M52010
4	0,5	RS-485	MODBUS / RTU	2	-	CVM-MINI-ITF-RS-485-C2	M52021
4	0,5	RS-485	MODBUS / RTU	2	U y I (15°)	CVM-MINI-ITF-HAR-RS-485-C2	M52031
4	0,5	RJ-45	MODBUS/TPC	2	-	CVM-MINI-ITF-ETHERNET-C2	M520J1
4	0,5	-	BACnet	2	-	CVM-MINI-ITF-BACnet-C2	M520F1
4	0,5	LonTalk ISO/ IEC 14908 ANSI/EIA 7091	LonWorks	2	-	CVM-MINI-ITFLonWorks-C2	M52091
CVM MINI-MC, Sistemas de medida Eficiente							
4	0,5	-	-	Si	-	CVM MINI-MC-ITF	M52070
4	0,5	RS-485	1	Si	-	CVM MINI-MC-ITF-RS-485-C2	M52081
TRANSFORMADORES EFICIENTES monofásicos MC1 y trifásicos MC3, Serie MC *							
A máx.	Rangos	Clase 0,5 Potencia	Medida	Diametro interior	Tipo	Código	
83	-	0,1 VA	3 fases	7,1 mm	MC3-63	M73121	
125	-	0,1 VA	3 fases	14,8 mm	MC3-125	M73122	
250	-	0,25 VA	1 fase	26 mm	MC3-250	M73123	
250	150/200/250	0,25 VA	1 fase	20 mm	MC1-20-150/200/250	M73113	
500	250/400/500	0,25 VA	1 fase	30 mm	MC1-30-250/400/500	M73114	
1500	500/1000/1500	0,25 VA	1 fase	55 mm	MC1-55-500/1000/1500	M73115	

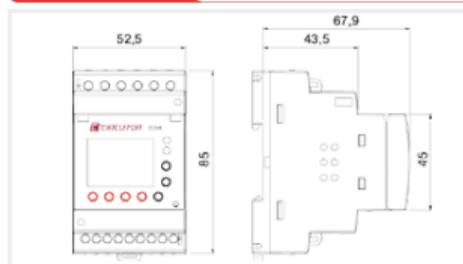
* Mas información sobre transformadores eficientes consulte M7

Tabla de codificación

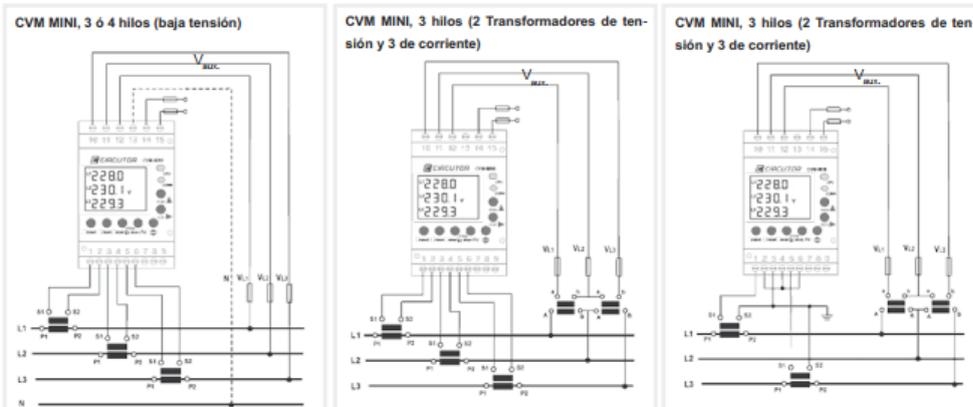
M	5	X	X	X	X	0	0	X
Código						Código interno		↑
Tensión alimentación (TA)	Estándar 230 V c.a.						0	
	85...285 V c.a.						C	
	95...300 V c.c.						5*	
	20...120 V c.c.						5*	

* Conexiones con trafos MC

Dimensiones



Conexiones



M5-20

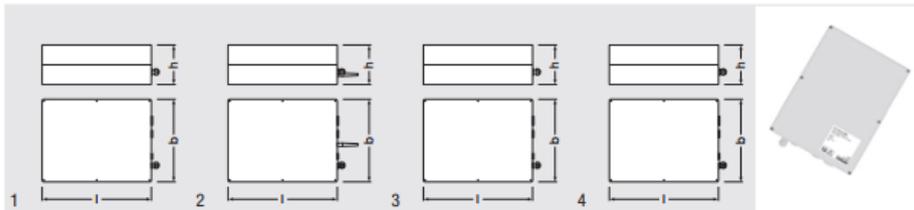


“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FAVORER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

SLC Gateway Street Light Control



Product name	GTIN (EAN)	V	Hz	T _a	I [mm]
SLC Gateway LAN	4052899072275	220...240	50 / 60	-25...+55	300
SLC Gateway GPRS	4052899072282	220...240	50 / 60	-25...+55	300
SLC Gateway FOSM	4052899072299	220...240	50 / 60	-25...+55	300
SLC Gateway FOMM	4052899072305	220...240	50 / 60	-25...+55	300

Product name	b [mm]	h [mm]	Light bulb icon	No. of bulbs
SLC Gateway LAN	230	110	1	1
SLC Gateway GPRS	230	110	1	2
SLC Gateway FOSM	230	110	1	3
SLC Gateway FOMM	230	110	1	4



Product features

- Controls and reads data of up to 150 SLC Luminaire Controllers
- Integrated relay output
- Digital input for connection of further components (e.g. sensors)
- MODBUS (RS485) interface
- Setup and operation with SLC Software
- Type of protection: IP65

Product benefits

- Data transfer via existing mains cable, no additional cabling required
- All interfaces based on standardized communication protocols
- High surge protection: up to 6 kV (L/N-PE)
- SLC Software license for operation and setup included

Areas of application

- Outdoor applications
- Industry

Equipment / Accessories

- Link to SLC Software via GPRS network
- Link to SLC Software via local area network (Ethernet)
- Link to SLC Software via fiber optic single mode network
- Link to SLC Software via fiber optic multi mode network

OSRAM

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

SIEMENS

Hoja de datos

6ED1052-2FB00-0BA8

LOGO! 230RCEO, módulo lógico FA/E/S: 230V/230V/relé, 8 DI/4 DO, sin pantalla memoria 400 bloques, posibilidad de ampliación modular, Ethernet servidor web integrado, Datalog, tarjeta microSD estándar para LOGO! SOFT Comfort a partir de V8 proyectos anteriores ejecutables



Diseño/montaje	
Montaje	sobre perfil normalizado de 35 mm, 4 módulos de ancho
Tensión de alimentación	
Valor nominal (DC)	
• 115 V DC	Si
• 230 V DC	Si
Rango admisible, límite inferior (DC)	100 V
Rango admisible, límite superior (DC)	253 V
Valor nominal (AC)	
• 115 V AC	Si
• 230 V AC	Si
Frecuencia de red	
• Rango admisible, límite inferior	47 Hz
• Rango admisible, límite superior	63 Hz
Hora	
Programadores horario	
• Cantidad	190
• Reserva de marcha	480 h

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

Entradas digitales	
Nº de entradas digitales	8
Salidas digitales	
Número de salidas	4; Relé
Protección contra cortocircuito	No; requiere protección externa
Salidas de relé	
Poder de corte de los contactos	
— con carga inductiva, máx.	3 A
— con carga resistiva, máx.	10 A
CEM	
Emisión de radiointerferencias según EN 55 011	
• Clase de límite B, para aplicación en el ámbito residencial	Sí
Grado de protección y clase de protección	
Grado de protección según EN 60529	
• IP20	Sí
Normas, homologaciones, certificados	
Marcado CE	Sí
Homologación CSA	Sí
Homologación UL	Sí
Homologación FM	Sí
desarrollado conforme a IEC 61131	Sí
según VDE 0631	Sí
Homologaciones navales	Sí
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente en servicio	
• mín.	0 °C; A partir de LOGO! 8 FS04: -20 °C
• máx.	55 °C
Dimensiones	
Ancho	71,5 mm
Alto	90 mm
Profundidad	58 mm
Última modificación:	17/07/2019

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.3.4 Programa indicativo del desarrollo de los trabajos

El contratista deberá ajustarse, para la ejecución de la Obra, al Plan de trabajo expresado en el gráfico que se adjunta, aunque este podrá ser modificado a propuesta de aquel y previa aceptación de la Autoridad Portuaria, quien se reserva el derecho a considerar su conveniencia. Una vez aceptado el programa definitivo pasará a ser un documento más del proyecto.

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA OBRA	PROYECTO MEJORA ALUMBRADO EXTERIOR		
	MESES		TOTAL PEM
	1	2	
Instalación nuevas torres	69.307,25	69.307,25	138.614,50
Equipos de iluminación	211.333,20	211.333,20	422.666,40
Sistema de control	48.199,72	48.199,72	96.399,43
Seguridad y salud	4.007,35	4.007,35	8.014,69
Gestión de residuos	534,32	534,32	1.068,63
TOTAL	333.381,84	333.381,84	666.763,65

Vigo, diciembre de 2019

EL JEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS

Fdo.: José Enrique Escolar Piedras

EL INGENIERO INDUSTRIAL

44083427V DANIEL FONTENLA (R: B94096476) 2019-12-17 13:04:58

Fdo.: Daniel Fontenla Portas

EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE CONSERVACIÓN

Fdo: Ignacio Velasco Martínez



“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAFORRECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA ABA EN CARBONO EN TODOS
LOS SECTORES

1.3.5 Estudio de gestión de residuos

1.3.5.1 Introducción

El presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición tiene por objeto concretar las condiciones que se aplicarán para la gestión de los residuos de construcción y demolición (en lo sucesivo RCD) generados durante las obras en

TERMINAL DE TRANSBORDADORES DE BOUZAS – PUERTO DE VIGO VIGO (PONTEVEDRA)

conforme a lo establecido en la legislación vigente.

Con el presente Plan se da cumplimiento a los requisitos establecidos en la normativa vigente y, en particular las siguientes normas ordenadas según su rango:

ESTATAL

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de RCD (BOE Nº 38, de 13-02-08)

AUTOMÓMICA - GALICIA

- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia publicado en DOG núm. 224 de 18 de noviembre de 2008 y BOE núm. 294 de 06 de diciembre de 2008 y en vigencia desde 19 de febrero de 2009
- Real Decreto 1481/2001, do 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

1.3.6.1 Descripción de la obra

Mejora de alumbrado:

- Desmontaje de proyectores existentes
- Instalaciones
 - Instalación de luminarias
 - Instalación y parametrización controlador de luminarias
 - Programación de controlador SLC Gateway existente

1.3.6.2 Identificación y estimación de las cantidades a generar de cada residuo y tratamiento al que serán sometidos

Se define como Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “Residuo” incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

Los residuos de construcción y demolición se clasifican en:

- Residuos de construcción y demolición de **Nivel I**: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de la excavación.
- Residuos de construcción y demolición 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 (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Los residuos de demolición y construcción que se generan en la obra los clasificaremos en los siguientes tipos:

TIERRAS Y MATERIALES PÉTREOS NO CONTAMINADOS	
Tierras y piedras	Sí
Lodos de drenaje	No
Balasto de vías férreas	No
RCD DE DISTINTA NATURALEZA	
PÉTREOS: hormigón, restos de áridos, cortes de ladrillo, restos de mortero etc.	Sí
NO PÉTREOS: vidrio, plástico, metal, papel y cartón, restos de cartón-yeso, etc.	Sí
OTROS RESIDUOS	
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)	Sí

Tomando como punto de partida lo indicado en el Estudio de Gestión de RCD del proyecto, en los ANEXOS se identifican los residuos que se van a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

Las cantidades de fracciones de RCD se han estimado tomando como referencia las ratios de generación propia (ver ANEXOS) y las características propias de la obra.

Para la descomposición de las fracciones, se han tomado como base los datos que figuran en el documento de referencia:

- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015 (Capítulo 12)
- Las características propias de la obra atendiendo a sus acabados y sistemas de ejecución.

Los volúmenes considerados en función de la tipología de residuo, se incluyen en los ANEXOS.

1.3.6.3 Medidas de prevención

Se entiende por prevención de residuos todas aquellas medidas encaminadas a reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) así como reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos y mejorando de esta forma su posterior gestión y tratamiento tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos, que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

1.3.6.4 Operaciones de valorización o eliminación

Tierras excedentes de excavación:

El volumen de tierras excedentes generadas no reutilizadas se transportará a vertedero.

Residuos de Construcción y Demolición – RCD

Al objeto de poder disponer de un residuo de naturaleza inerte (fracciones pétreas y cerámicas), deben separarse los residuos que no tiene dicha consideración, tales como maderas, plásticos, metales, vidrios, mezclas bituminosas, así como los envases y en general todos los residuos que no son admitidos en los vertederos de inertes, de acuerdo con las posibilidades de gestión existentes en la zona. Especial atención se prestará a la separación de los residuos que tengan la consideración de peligrosos que serán depositados en el “Punto Limpio” habilitado a tal efecto.

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

Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metales	2 t
Madera	1 t

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

Vidrio	1 t
Plásticos	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

En este caso las fracciones de RCD que se van a general en la obra y como se refleja en el ANEXO II NO SUPERARÁN LOS MÍNIMOS ESTABLECIDOS en el artículo 5.5 del RD 105/2008.

Los residuos se almacenarán en contenedores para residuos inertes. Posteriormente será un Gestor Autorizado el que proceda a recoger y transportar los residuos que no hayan podido reutilizarse en la obra.

Residuos de aparatos eléctricos o electrónicos

Eliminación mediante entrega a Gestor de Residuos autorizado o entrega a dependencias de la Autoridad Portuaria de Vigo según indicaciones de los técnicos de la Autoridad Portuaria.

Código LER	LISTA DE RESIDUOS	USO PREVISTO
16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas	Entrega a Autoridad Portuaria para repuestos o entrega a gestor, según criterio de los técnicos de la AP.
16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Entrega a Autoridad Portuaria para repuestos o entrega a gestor, según criterio de los técnicos de la AP.

1.3.6.5 Gestión de Residuos Peligrosos

Una adecuada gestión de los Residuos Peligrosos supone llevar a cabo una segregación, envasado, etiquetado y almacenamiento correctos dentro de las propias instalaciones donde se generan.

Posteriormente, una vez completos los recipientes (bidones, etc.) y siempre antes de superar los seis meses de almacenamiento, se entregarán al gestor autorizado.

Son obligaciones de los productores de residuos peligrosos:

- No mezclar los residuos peligrosos
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos
- Llevar un registro, en el libro que entrega la Comunidad Autónoma, de los residuos peligrosos producidos
- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos, la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación
- Informar inmediatamente a la Administración, en caso de cualquier incidente (desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos)

Segregación y Envasado

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

**PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE
OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS
LOS SECTORES**

- Es obligación del productor de residuos peligrosos separar adecuadamente y no mezclar o diluir los residuos peligrosos entre sí, ni con otros que no sean peligrosos.
- Se evitarán particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión. Todo ello con el fin de no multiplicar los efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente y reducir el gravamen económico que conllevaría para el productor.
- Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de forma que se evita cualquier pérdida de su contenido.
- Estarán contruidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido, ni de formar con éste combinaciones peligrosas.
- Los recipientes y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias.
- Se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes.
- Los residuos se envasarán evitando las mezclas con otros residuos de distinto tipo.
- El envasado y almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará de forma que evite la generación de calor, explosiones, igniciones, reacciones que conlleven la formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente la peligrosidad o dificulte la gestión de los residuos.

Etiquetado

- Los recipientes que contengan residuos peligrosos se etiquetarán de forma clara, legible e indeleble, con una etiqueta de tamaño mínimo 10 x10 cm firmemente fijada al envase.
- En esta etiqueta debe figurar:
 - Código de identificación de los residuos que contiene el recipiente
 - Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos (pictogramas)
 - Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos
 - Fecha de envasado

Registro

Quien genera residuos peligrosos está obligado a llevar un registro de los mismos con los siguientes datos:

- Origen de los residuos
- Cantidad, naturaleza y código de identificación
- Fecha y descripción de los pretratamientos realizados, en su caso
- Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal
- Fecha de cesión de los mismos
- Matrícula del vehículo que ha realizado la retirada y transporte de los residuos
- Código del gestor autorizado

Almacenamiento

El centro de trabajo dispondrá de zonas acondicionadas (PUNTOS LIMPIOS), señalizadas y delimitadas para el almacenamiento de RP de modo que evite la transmisión de contaminación a otros medios.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE
OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS
LOS SECTORES

Punto limpio

- Los Puntos Limpios se ubicarán en lugares accesibles para facilitar la posterior retirada de los residuos por parte del transportista/gestor autorizado.
- No se instalarán sobre el terreno natural, procurando aprovechar superficies existentes pavimentadas (aglomerado, hormigón, etc.).
- Periódicamente se comprobará el estado y situación del Punto Limpio, en lo relativo a:
 - Estado de las Etiquetas de Identificación. En caso de estar deterioradas, se procederá a su renovación.
 - Correcta segregación de los residuos peligrosos almacenados. En caso de detectarse deficiencias en la segregación, se procederá a su corrección.

Entrega a Gestor Autorizado

La entrega de los residuos peligrosos debe realizarse siempre al Gestor Autorizado por la Comunidad Autónoma, con lo que tendremos garantizado el cumplimiento de la ley y la protección del medio ambiente.

Como paso previo, se contactará con el gestor para solicitarle la aceptación de los residuos. La forma más habitual y cómoda es que sea el propio gestor el que pase por el centro de trabajo para cumplimentar el “**Documento de Solicitud de Admisión de Residuos Industriales**”, documento reglamentario establecido por el R.D. 833/1988. Posteriormente, recibiremos del gestor el “**Documento de Aceptación de Residuos Industriales para su gestión**”, documento reglamentario establecido por el R.D. 833/1988.

La retirada de los residuos del centro de trabajo la realizará el gestor autorizado, bien por medios propios o por empresa subcontratada por él, para el envío a las instalaciones del gestor. En ambos casos, el transportista deberá estar inscrito en el correspondiente Registro de la Comunidad Autónoma.

De ambas autorizaciones (Gestor y Transportista) se deberá disponer de una copia en el centro de trabajo.

Se deberá comprobar que los vehículos, que realizan la retirada de los residuos, están debidamente autorizados y que son los que figuran en la autorización de Transportista/Gestor emitida por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma. La matrícula del vehículo que realice la retirada de los residuos se incluirá en el Libro de Registro de Residuos Peligrosos.

Sólo se pueden entregar los residuos al Gestor, una vez que se tenga el **Documento de Aceptación** de los mismos y cuando se haya **notificado previamente** a la Consejería de Medio Ambiente **el traslado** (10 días de antelación), habitualmente éste último proceso lo realiza el gestor, en nuestro nombre.

Documentación relativa a la transferencia de titularidad

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS
LOS SECTORES

- La Ley 10/1998 expresa que, en lo relativo a la responsabilidad administrativa y el régimen sancionador, los residuos tendrán siempre un titular responsable, cualidad que corresponderá al productor, poseedor o gestor de los mismos.
- La transferencia de titularidad del productor al gestor debe quedar documentada, para lo cual se utilizan los “**Documentos de Control y Seguimiento**” o los “**Justificantes de Entrega**” debidamente cumplimentados. Estos documentos se deben conservar durante al menos cinco años. (R.D. 833/1988).
- La entrega se anota en el **Libro de Registro**.

Obligaciones documentales

- Conservar la **Solicitud de Aceptación** de residuos y los **Documentos de Aceptación** de residuos, durante al menos cinco años
- Conservar los **Documentos de Control y Seguimiento** y los **Justificantes de Entrega** de los residuos, durante al menos cinco años
- Mantener actualizado el **Libro de Registro**

1.3.6.6 Acciones de formación y de comunicación al personal y empresas que intervienen en la obra

Para el funcionamiento apropiado del plan de residuos es imprescindible impartir formación suficiente para que el personal conozca la correcta gestión de cada uno de los residuos generados en la obra y contar con la colaboración del personal de todas las empresas que intervienen en la obra, esto es, fomentar la participación a todos los niveles, y para ello es necesario contemplar en este plan una estrategia de concienciación e información medioambiental.

Este programa va dirigido a todos los trabajadores de las empresas que desarrollan su actividad dentro de la obra. Todos ellos son potenciales productores de residuos y por tanto en parte responsables de la gestión de los mismos en mayor o menor grado.

Las actuaciones que se desarrollarán en esta línea son:

- Charla divulgativa: se dará a conocer de forma general el plan de Gestión de Residuos y la implicación de cada miembro en el mismo
- Cursos de formación: al menos un trabajador de la empresa dispondrá de los conocimientos necesarios en materia de gestión de residuos.

1.3.6.7 Prescripciones técnicas

En este apartado se detallan las prescripciones técnicas que tienen por objeto:

- Reducir (prevenir) los volúmenes de producción de residuos de la obra, siguiendo los criterios de prioridad establecidos anteriormente.
- Establecer las condiciones de manipulación y almacenamiento de productos, materiales de construcción y residuos.

Condiciones de aprovisionamiento y almacenamiento de productos y materiales de construcción

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

Para el almacenamiento, tanto de las materias primas que llegan a la obra como de los residuos que se generan y su gestión, se determinan una serie de prescripciones técnicas con el objetivo de reducir los residuos generados o los materiales sobrantes.

Prescripciones técnicas para la compra y aprovisionamiento de las materias primas:

- Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
- Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de menor agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).
- Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.
- Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.

Prescripciones técnicas para el almacenamiento de las materias primas:

- Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en caso necesario), la peligrosidad, manipulado, transporte y correcto almacenamiento de las sustancias.
- Prevenir las fugas de sustancias peligrosas instalando cubetos o bandejas de retención con el fin de minimizar los residuos peligrosos.
- Correcto almacenamiento de los productos (separar los peligrosos del resto y los líquidos combustibles o inflamables en recipientes adecuados depositados en recipientes o recintos destinados a ese fin).
- Establecer en los lugares de trabajo, áreas de almacenamiento de materiales; estas zonas estarán alejadas de otras destinadas para el acopio de residuos y alejadas de la circulación.

Prescripciones técnicas relativas a la manipulación de residuos

- Los residuos generados serán entregados a un gestor autorizado; hasta ese momento, dichos residuos se mantendrán en unas condiciones adecuadas en cuanto a seguridad e higiene.

Prescripciones técnicas relativas a la posesión de residuos no peligrosos:

- Evitar la eliminación de residuos en caso de poder reutilizarlos en obra o reciclarlos.
- Aportar la información requerida por la Consejería competente de la Comunidad de Galicia.

Prescripciones técnicas para la gestión de residuos peligrosos:

- Dichos residuos se generarán y almacenarán correctamente y en ningún caso se mezclarán para no dificultar su gestión ni aumentar la peligrosidad de los mismos.
- Los recipientes contenedores de los mismos se etiquetarán y envasarán adecuadamente.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

- Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos y su destino.

Medidas a aplicar en la gestión del destino final de los residuos:

- Con el fin de controlar los movimientos de los residuos, se llevará un registro de los residuos almacenados, así como de su transporte, bien mediante el albarán de entrega al vertedero o gestor (contendrá el tipo de residuo, la cantidad y el destino).
- Comprobación periódica de la correcta gestión de los residuos.

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.

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- 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.
- En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a 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.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera.....) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

(restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

- 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.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
- Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005



“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS
LOS SECTORES

1.3.6.8 Medidas adoptadas para supervisión y seguimiento de la gestión en obra de RCD

Entre las medidas que se adoptarán para la supervisión y seguimiento de la gestión en obra de RCD, se destacan:

- La existencia de una organización en obra que garantice la segregación en fracciones de los distintos RCD, almacenados temporalmente en la obra, en óptimas condiciones de orden y limpieza. Para ello se dotará a la obra de personal que hará la labor de control, vigilancia y separación. Estas personas recibirán la correspondiente información y formación al respecto.
- Concienciación a todo el personal de obra de sus obligaciones y funciones en la correcta gestión de los RCD.
- Contratación de Gestores y Transportistas autorizados teniendo siempre a disposición del productor de RCD las evidencias documentales.
- Seguimiento de las evidencias documentales de las entradas de los RCD, en las instalaciones autorizadas a tal fin. Para ello se verificará que en los Ticket de entrada a planta de tratamiento figure:
 - Cliente
 - Obra
 - Fecha y hora
 - Código LER del residuo.
 - Cantidad (volumen y peso)
 - Nombre de la instalación

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

1.3.6.9 Anexo

1.3.6.9.1 Fracciones de rcd's:

Los residuos que se van a generar en la obra quedan recogidos en la siguiente tabla con el código LER correspondiente según la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Ante la falta de información precisa sobre la generación de residuos de la construcción, se ha recurrido a estudios del ITEC y de la Comunidad de Madrid (PNRCD), para poder dar una estimación en aras de establecer un coste de gestión de residuos. a) Obra Nueva: 0,12-0,2m³/m² En obra nueva, en ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad tipo del orden de 1,5 tn/m³ a 0,5 tn/m³, obteniendo así las toneladas totales de residuos. En Obra nueva es donde mayor dificultad se encuentra a la hora de señalar un ratio de partida, dado la variabilidad que supone la concepción constructiva del edificio, la rigurosidad de su modulación, el excedente de medición contemplado, etc. Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² construido, el peso por tipología de residuos (se marcan en negrita los obligados a ser separados según art.5.5.) podría establecerse en estas proporciones:

RCD: NIVEL I

RCD: Naturaleza pétreo

LER	RESIDUO	Peso (t)	Densidad (t/m ³)	Volumen (m ³)
	Tierras y pétreos procedentes de excavación	292,5	1,5	195,00

RCD: NIVEL II

RCD: Naturaleza no pétreo

LER	RESIDUO	% Peso	Peso (t)	Densidad (t/m ³)	Volumen (m ³)
17 03 02	Asfalto	5,00%	0,57	1,3	0,44
17 02 01	Madera	4,00%	0,46	0,6	0,76
17 04 01	Metales	2,50%	0,29	1,5	0,19
17 04 02					
17 04 03					
17 04 05					
20 01 01	Papel	0,30%	0,66	0,9	0,73
17 02 03	Plástico	1,50%	0,03	0,9	0,04
17 02 02	Vidrio	0,50%	0,17	1,5	0,19
17 08 02	Yeso	0,20%	0,06	1,2	0,02
	Total	14,00%	1,60		1,68

RCD: Naturaleza pétreo

LER	RESIDUO	% Peso	Peso (t)	Densidad (t/m ³)	Volumen (m ³)
01 04 08	Arena, grava, y otros áridos	4,00%	0,46	1,5	0,30
01 04 09					
17 01 01	Hormigón	12,00%	1,37	2,5	0,55
17 01 02	Ladrillos	54,00%	6,17	1,5	4,11
17 01 03					
17 09 04	Piedra	5,00%	0,57	1,5	0,38
	Total	75,00%	8,57		5,35

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAFRECEC A TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA ABA EN CARBONO EN TODOS
LOS SECTORES

RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
LER	RESIDUO	% Peso	Peso (t)	Densidad (t/m3)	Volumen (m3)
20 02 01	Basura	7,00%	0,8	0,9	0,89
20 03 01					
-----	Pot. Peligrosos y otros	4,00%	0,46	0,5	0,91
		11,00%	1,26		11,42

Se trata de prever de manera “aproximada” la cantidad de materiales sobrantes, de residuos producidos.

1.3.6.9.2 Coste de la gestión de residuos

El coste previsto de la gestión de residuos se refleja en partida correspondiente del PEM.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE
OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.3.7 Cálculos cimentación

1.3.7.1 Comprobación a vuelco

El cálculo de la cimentación monobloque de hormigón se fundamenta en el método de Sulzberger², el cual tiene las siguientes consideraciones:

- La compresibilidad del terreno es proporcional a la profundidad, crece linealmente y en la superficie vale cero.
- El macizo gira sobre un eje situado a 2/3 de su profundidad, y 1/4 de la pared del mismo.
- Las deformaciones de la cimentación son despreciables frente a las del terreno.

El momento estabilizador se calcula con la siguiente expresión:

$$Me = \frac{b \cdot h^3}{36} Ct' \cdot tg\alpha + P \cdot a \cdot \left(0,5 - \frac{2}{3} \sqrt{\frac{P}{2 \cdot a^3 \cdot Ct' \cdot tg\alpha}} \right)$$

En la cual, el primer término del segundo miembro representa el momento debido a la reacción lateral del terreno, y el segundo término es el momento debido a la reacción vertical del terreno, que se puede simplificar para $tg\alpha = 0,01$:

$$Me = 139 \cdot k \cdot a \cdot h^4 + 2200 \cdot a^3 \cdot h \cdot 0,4$$

Para tener una mayor seguridad, la cimentación se diseñará con un coeficiente de seguridad

$$Cs = \frac{Me}{Mv}$$

Donde:

- Mv = Momento de vuelco (daN·m)
- Me = Momento del fallo al vuelco o momento estabilizador (daN·m)
- Cs = Coeficiente de seguridad
- $a = b$ = anchura del macizo (supuesto cuadrado)
- h = Profundidad del macizo (m)
- $C't$ = Coeficiente compresibilidad del terreno a t metros de profundidad (kg/m³)
- k = Coeficiente compresibilidad del terreno a 2 metros de profundidad (kg/cm³)
- P = Peso del conjunto de la cimentación (daN)

² Referencias

- Diseño y cálculo de estructuras de cimentación y contención. Tema 9 Cimentaciones semiprofundas, pozos de cimentación. Escuela técnica superior de ingeniería civil Universidad Politécnica de Madrid.
- Cimentaciones para apoyos de líneas aéreas, hasta 66 kV. Manual técnico de distribución Iberdrola. Referencia: MT-NEDIS 2.23.30
- Proyecto eléctrico tipo para la construcción de líneas eléctricas aéreas de alta tensión de $Un \leq 20$ kV. Unión Fenosa Distribución. Referencia: IT.08013.ES-DE.NOR.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

Para la comprobación se cuenta con los siguientes datos de esfuerzos en base sin mayorar aportados por BACOLSA, fabricante de la torre corona móvil de 25 m. Estos esfuerzos han sido calculados en función de la resistencia al viento generada por la instalación en punta de la torre de 9 proyectores de hasta 26 kg y superficie 0,3 m²/ud, y con una velocidad de viento para cálculo de 136 Km/h siendo los siguientes:

- Momento flector $M_v = 28.621$ daNm
- Normal $F_c = 2.415$ daN
- Cortante $F_n = 1.832$ daN

Además, se tendrán en cuenta los siguientes datos:

Momento flector	M_v	28621	daNm
Normal		2415	daN
Cortante		1832	daN
Altura mástil	H	25	m
Anchura	$a = b$	3	m
Altura sobre el suelo		0,8	m
Profundidad	h	2,2	m
Ángulo de rotación admisible	$\tan(\alpha)$	0,01	
Densidad hormigón		2400	kg/m ³
Coefficiente compresibilidad	k	3	kg/cm ³
Momento estabilizador	M_e	81577	daNm
Momento vuelco (nivel suelo)	M_v	29537	daNm
Coefficiente de seguridad	CS	2,76	adimensional

Se comprueba que la zapata, con las características facilitadas por los técnicos de la Autoridad Portuaria tiene un coeficiente de seguridad al vuelco superior a 2,5 para suelos flojos.



“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.3.8 Estudio de seguridad y salud

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA ABA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1	Preliminar	4
2	Memoria informativa	5
2.1	Peticionario y emplazamiento	5
2.2	Objetivos del presente estudio.....	5
2.3	Descripción	5
2.3.1	Características de la obra.....	5
2.3.2	Ubicación	6
2.4	Servicios urbanísticos	6
2.5	Presupuesto	6
2.6	Centros médicos	6
2.7	Unidades constructivas.....	7
2.7.1	Implantación y desmontajes.....	7
2.7.2	Electricidad y telecomunicaciones.....	7
2.8	Plazo de ejecución	8
2.9	Consideraciones previas	8
3	Memoria descriptiva	10
3.1	Toma de datos de campo	10
3.1.1	Climatología	10
3.1.2	Accesos	10
3.1.3	Interferencias.....	10
3.1.4	Emplazamiento	10
3.2	Organización general de la obra	17
3.2.1	Trabajos iniciales.....	17
3.2.2	Zonas de carga / descarga y acopios	17
3.2.3	Evacuación de escombros o residuos	17
3.2.4	Movimiento de personal en la obra	17
3.2.5	Movimiento de personal ajeno a la obra.....	18
3.2.6	Locales provisionales	18
3.3	Normas generales de conservación y limpieza.....	18
3.3.1	Vertido de residuos.....	18
3.4	Medios auxiliares y maquinaria de obra.....	19
3.5	Instalaciones provisionales de obra	19
3.5.1	Instalación eléctrica provisional de obra.....	20
3.5.2	Instalación provisional de protección contra incendios	24
3.6	Riesgos y medidas de seguridad	27
3.6.1	Implantación en obra.....	27
3.6.2	Desmontajes	28
3.6.3	Instalaciones de electricidad y telecomunicaciones.....	29
3.7	Previsiones e informaciones útiles para realizar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores	32

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.8	Servicios sanitarios y comunes de obra.....	32
3.9	Organización de prevención en obra.....	34
3.9.1	Promotor.....	34
3.9.2	Empresario.....	34
3.9.3	Dirección facultativa.....	35
3.9.4	Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra.....	35
3.9.5	Trabajador designado en labores de prevención.....	36
3.9.6	Trabajador designado en labores de lucha contra incendios, primeros auxilios y evacuación.....	36
3.9.7	Delegado de prevención.....	36
3.9.8	Comité de seguridad y salud.....	38
3.9.9	Servicio de prevención propio.....	39
3.9.10	Servicio de prevención ajeno.....	40
3.9.11	Recurso preventivo.....	41
3.9.12	Trabajadores.....	44
3.10	Definiciones.....	44
3.11	Plan de emergencia y evacuación.....	47
3.11.1	Relación de riesgos.....	47
3.11.2	Medios materiales y humanos.....	47
3.11.3	Secuencia de acciones programadas.....	47
3.11.4	Implantación.....	48
3.11.5	Maquinaria y medios auxiliares.....	48
3.12	Medios auxiliares de obra.....	49
3.12.1	Plataformas elevadoras móviles de personal.....	49
3.13	Maquinaria de obra y máquinas herramientas.....	59
3.13.1	Empuje y Carga.....	59
3.13.2	Transporte.....	61
3.13.3	Aparatos de Elevación.....	63
3.13.4	Hormigonera.....	65
3.13.5	Vibrador.....	66
3.13.6	Sierra Circular de Mesa.....	67
3.13.7	Herramientas manuales.....	68
3.13.8	Máquinas portátiles.....	73
3.13.9	Operaciones de soldadura y corte.....	81

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1 Preliminar

El R.D. 1627 de 24 de octubre establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en obras de construcción.

JUSTIFICACIÓN DE LA REDACCIÓN DE UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo al Art.º 4 del Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. A efectos de este R.D., la obra proyectada requiere la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud, por cuanto dicha obra se incluye en los supuestos a), b) y c) de los contemplados en el art. 4 del R.D. 1627/1997, que son los siguientes:

1.	El presupuesto de contrata, es superior a 450.759,0 €	SE CUMPLE
2.	Está prevista que la duración estimada de los trabajos sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.	NO SE CUMPLE
3.	El volumen de mano de obra estimado es superior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).	NO SE CUMPLE
4.	Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.	NO SE CUMPLE

De acuerdo con el art. 6 del R.D 1627/1997, el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra que da origen al mismo, contemplando la identificación de riesgos laborales evitables y las medidas técnicas necesarias para ello, la relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos a cualquier tipo de actividad a desarrollar en esta fase de obra.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2 Memoria informativa

2.1 Peticionario y emplazamiento

El presente Estudio de Seguridad, redactado a petición de la Autoridad Portuaria de Vigo, describe las técnicas de prevención a utilizar en las obras de mejora del alumbrado exterior de la terminad de transbordadores en el Puerto de Vigo, con destino al Instituto para la diversificación y ahorro de la energía (IDAE).

2.2 Objetivos del presente estudio

Este estudio tiene como objetivos la prevención de accidentes y enfermedades profesionales durante la ejecución de la obra, así como establecer las medidas preventivas y de protección que posibiliten, en condiciones de seguridad, la ejecución de los correspondientes cuidados, mantenimientos y reparaciones que el proceso de explotación de la instalación conlleva.

Dados los condicionantes y factores que concurren habitualmente durante la ejecución de los trabajos, el contenido del presente Estudio se enfocará al planteamiento de diferentes normas de actuación que permitan la ejecución de los trabajos con las máximas garantías de seguridad, dentro de un marco general suficientemente amplio y flexible como para permitir alternativas y respuestas puntuales adecuadas a cada situación.

El futuro Plan de Seguridad a elaborar por la empresa constructora/instaladora deberá, en base a los criterios que establece el presente Estudio, recoger con detalles los sistemas definitivos a instalar, incluyendo las variaciones y propuestas alternativas que se consideren adecuadas, con la correspondiente valoración económica de las mismas que no podrá implicar variación del importe total. Así mismo, desarrollará con precisión los métodos y soluciones que aquí se plantean.

2.3 Descripción

2.3.1 Características de la obra

Con la solución adoptada en el proyecto se pretenden conseguir los siguientes objetivos:

- Mejora del nivel de servicio de la instalación de alumbrado
- Mejora de la eficiencia energética
- Mejora del control de la instalación
- Integración en plataforma AGATA PORT / SMART VI de las nuevas
- Instalación de luminarias con tratamiento de protección contra el ambiente marino (MSP)

Para tal fin se realizarán los trabajos de:

- Sustitución de proyectores de descarga en torres existentes por proyectores LED con tratamiento de protección contra el ambiente marino (MSP).

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Repotenciación: Las torres que actualmente equipan proyectores LED (5 torres: T18, T19, T20, T21 y T22, no se incluye la rampa RO-RO) serán repotenciadas a fin de mejorar el nivel de servicio actual.
- Instalación de nuevas torres (T35 y T36) dotada de proyectores LED con tratamiento de protección contra el ambiente marino (MSP).
- Instalación de control por luminaria en base de la torre, incluso en la rampa RO-RO (T31) no está incorporada al sistema de control actualmente.
- Instalación de controlador SLC Gateway.
- Programación de controlador SLC Gateway y publicación hacia la plataforma SMARTVIPORT basada en la plataforma de control AGATA PORT1.
- Instalación de Nodo IOT y actualización del resto de los nodos de la plataforma.

2.3.2 Ubicación

El ámbito de intervención se circunscribe a las torres de alumbrado situadas en la Terminal de Transbordadores RO-RO de Bouzas, emplazada dentro del Puerto de Vigo. No se incluyen en este trabajo viales u otras zonas de alumbrado fuera del ámbito de las torres.

Según los datos derivados de los planos suministrados por la Autoridad Portuaria la superficie total actual sería de 388.431 m².

2.4 Servicios urbanísticos

La parcela dispone en la actualidad de conexión a servicios urbanos, existen redes públicas de evacuación de aguas residuales, de evacuación de aguas pluviales, de suministro de agua potable y de suministro de energía eléctrica y telecomunicaciones en las proximidades de las torres donde se sustituirán las luminarias.

2.5 Presupuesto

El presupuesto de ejecución material de las obras proyectadas asciende a la cantidad de

666.763,65€ incluido el coste de seguridad y salud

El presupuesto correspondiente a Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **3.847,05€**

2.6 Centros médicos

El centro de salud más cercano a la parcela donde se ejecutará la obra es el Centro de Salud López Mora, sito en la Rúa López Mora, 54, 36211 Vigo, Pontevedra - Tlf. - 986 20 81 02.

El hospital más cercano es el Hospital Álvaro Cunqueiro, sito en la Estrada de Clara Campoamor, 341, 36312 Vigo, Pontevedra – Tlf - 986 81 11 11. El Hospital se encuentra a una distancia aproximada de 5km a través de la vía VG-20.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Para garantizar una rápida asistencia a los accidentes, se dispondrá en la oficina de obra una lista con los datos de centros médicos, ambulancias y servicio de taxis. En cualquier caso, de emergencia se llamará al nº 112 de Urgencias Generales.

2.7 Unidades constructivas

Se pretende intervenir en el alumbrado de torres de 25 m de altura equipadas con proyectores de descarga de 1000W.

La relación de luminarias a sustituir por luminarias LED y los cuadros de mando en los que se deben instalar los controladores y comunicación con la plataforma de control, es la siguiente:

- ZONA 3: BOUZAS TERMINAL DE TRANSBORDADORES.
 - Puntos de suministro: 3
 - Cuadros de mando: 3
 - Torres para proyectores: 36 (incluida RAMPA RO-RO)
 - Existentes: 34
 - Nueva construcción: 2
 - Proyectores LED que se instalarán: 264, de los cuales:
 - Previstos auditoría y anteproyecto: 248
 - Torres nueva construcción: 16
 - Controlador para luminarias: 272 (incluidos los 8 necesarios para los proyectores existentes en RAMPA RO-RO), de los cuales:
 - Previstos auditoría y anteproyecto: 256
 - Torres nueva construcción: 16

2.7.1 Implantación y desmontajes

Son los trabajos correspondientes a las:

- Labores de implantación a realizar en las proximidades de cada una de las torres de alumbrado donde se va a intervenir, con la disposición de elementos como vallas y/o conos de señalización para delimitar el perímetro de utilización de la cesta elevadora y las diferentes zonas de acopio de materiales.
- Trabajos de desconexión y retirada de los proyectores existentes en las diferentes torres para poder proceder a su sustitución y entrega de los mismos a gestor de residuos autorizado o a la Autoridad Portuaria de Vigo según indicaciones de los técnicos de la misma.

2.7.2 Electricidad y telecomunicaciones

Son los trabajos correspondientes a las:

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Labores de suministro e instalación de los nuevos proyectores LED en las torres indicadas y con los medios auxiliares necesarios para el acceso a los puntos de instalación ubicados a 25 metros de altura.
- Trabajos de suministro, instalación y parametrización de controlador de luminarias.
- Instalación de nodo de comunicación e integración en plataforma AGATA PORT.
- Actualización del software de control existente en los centros de control de Arenal (2), Reparaciones y Bouzas, con el fin de implementar trazabilidad de la instalación, así como las especificaciones de la norma UNE178104.

2.8 Plazo de ejecución

El plazo previsto para la ejecución de las obras, se estima de **2 meses**.

2.9 Consideraciones previas

Dado el plazo de obra y el volumen a ejecutar en ningún caso se superará la existencia simultánea en obra de más de 4 obreros.

Durante las operaciones de carga y descarga, se delimitará la zona de estacionamiento con vallas situando las pertinentes señales de tráfico y usando de ser necesario tanto señales luminosas, como operarios en funciones de advertencia a tráfico rodado.

Accesos a las zonas de trabajo

Como consecuencia de la ubicación de los trabajos en una zona de frecuente paso de vehículos, las zonas de trabajo en cada una de las torres estarán perfectamente delimitadas físicamente mediante vallados o conos de señalización antes del acceso a dicha zona de la maquinaria y el personal que vaya a realizar dichos trabajos de forma que estén claros los puntos de acceso de la maquinaria y el personal a cada una de las zonas generadas en las proximidades de cada torre donde se vaya a trabajar.

Al dimensionar los accesos se tendrán en cuenta las dimensiones de los vehículos y la maquinaria que se utilizará, considerando además los espacios necesarios para su correcta maniobra. Por la forma en que están distribuidas las torres de alumbrado dentro de la terminal de transbordadores de Bouzas, los trabajos afectarán a los movimientos de vehículos del aparcamiento existente. Se dispondrá de un sistema de organización que permita que, de forma coordinada con el personal de trabajo de dicha terminal, se puedan realizar los trabajos en cada una de las torres y se puedan realizar los desplazamientos por la terminal hasta la siguiente torre evitando entorpecer la movilidad de dicho personal. Toda la zona de obra en cada torre donde se esté trabajando estará perfectamente delimitada, con las zonas de acceso y de movimiento de la cesta elevadora establecidas, y controladas por el personal de la obra, en cada momento.

Delimitación de la zona de obra

Para un adecuado control de accesos, suministros y seguridad en general en obra, la zona de trabajo deberá estar completamente delimitada mediante vallado o disposición de conos de señalización que delimiten la zona de trabajo y conduzcan el tráfico cuando las zonas de tránsito

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

de vehículos puedan verse afectadas, debiéndose reparar el perímetro delimitado de forma periódica.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3 Memoria descriptiva

3.1 Toma de datos de campo

3.1.1 Climatología

La climatología es la propia de la provincia de Pontevedra, con inviernos no muy fríos y veranos calurosos, no teniendo gran incidencia, salvo las lluvias y las heladas invernales para las que se tomarán las medidas oportunas.

Las temperaturas más bajas del año se dan en los meses de invierno, donde las medias alcanzan los 6,7º en diciembre. Se protegerá a los operarios de las bajas temperaturas y las lluvias, proporcionándoles equipamiento adecuado.

Climatología del lugar.

La zona donde se realizarán las obras se caracteriza por un clima templado, con escasas heladas y cambios de temperaturas moderados. Las precipitaciones son elevadas, aunque se registra una cierta sequía estival. Las temperaturas más bajas del año se dan en los meses de invierno, donde las medias alcanzan los 6,7º en diciembre.

Los fuertes vientos serán tenidos en cuenta a la hora de realizar trabajos en altura. Se protegerá a los operarios de las bajas temperaturas y las lluvias, proporcionándoles equipamiento adecuado.

Los meses de verano se caracterizan por ser de temperaturas suaves y vientos moderados, no suponiendo un peligro para el desarrollo normal de la obra.

3.1.2 Accesos

Los accesos por carretera a la terminal de transbordadores de Bouzas se realizan por la Avenida de Beiramar – Calle Eduardo Cabello y por la VG – 20.

3.1.3 Interferencias

- Circulaciones de vehículos. La circulación de vehículos se verá afectada por la ocupación de parte de vías de tránsito y aparcamientos cercanos a las torres de alumbrado existentes en la zona. Se tendrá especial cuidado y precaución en indicar correctamente mediante las señalizaciones pertinentes el paso de vehículos y las zonas de tránsito de maquinaria y personal.

3.1.4 Emplazamiento

3.1.4.1 Descripción de la parcela

Localizada frente al barrio de Bouzas, es la zona más occidental del Puerto de Vigo. Se configura como una península en la que aproximadamente la mitad de su superficie en la zona norte se destina al tráfico rodado (Roll-on/Roll-off), disponiendo para ello de explanada para almacenamiento y rampas de carga y descarga. Otra zona, localizada en el extremo sureste alberga diversas naves destinadas a las actividades de reparación naval, complementadas con muelles, dársenas e instalaciones de avituallamiento de flota pesquera. En la zona oeste se ubican naves y oficinas acogidas al régimen franco y, en contacto con la zona urbana se localizan

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

espacios y edificaciones de uso dotacional. La superficie total de la zona portuaria de Bouzas es de 862.354 m². Dentro de esta zona se distinguen cinco subzonas:

- Terminal de transbordadores
- Zona Franca de Vigo
- Muelle de reparaciones
- Dársenas de avituallamiento
- Zona dotacional

Este proyecto se centra únicamente en la terminal de transbordadores.

3.1.4.2 Terminal de trasbordadores

Cuenta con una superficie aproximada de 388.431 m² para almacenamiento de mercancía y zona de maniobra. Está dedicada fundamentalmente al tráfico rodado de vehículos, contenedores y plataformas (tráfico ro-ro). En la actualidad cuenta con cinco rampas de carga y descarga con longitudes de atraque que oscilan entre 150 m y 370 m y calados entre 8 m y 14 m.

No existen delimitaciones físicas evidentes en las diferentes zonas de trabajo próximas a las torres, salvo una de las torres (T31) que se encuentra próxima al perímetro de la explanada de la terminal y por lo tanto cerca del mar por lo que en los trabajos en dicha torre se extremará la precaución con los movimientos del personal y la maquinaria empleada.¹

Por su situación la parcela adquiere una situación despejada y abierta por lo que se trata de una zona que puede quedar sometida a una molesta acción de los vientos, lo cual debe tomarse en consideración a la hora de realizar los trabajos.

¹ Fuente: Memoria de la Propuesta de Delimitación de los Espacios y Usos Portuarios del Puerto de Vigo. Diciembre 2014

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



IMAGEN 1: DETALLE DE LA ZONA A. ZONA OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

A continuación, se identificarán, mediante fotografías aéreas, las 34 torres de iluminación donde se va a intervenir.



IMAGEN 2: TORRES DE ALUMBRADO DE LA T1 A LA T6

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS RESILIENTE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



IMAGEN 3: TORRES DE ALUMBRADO T7 A T12

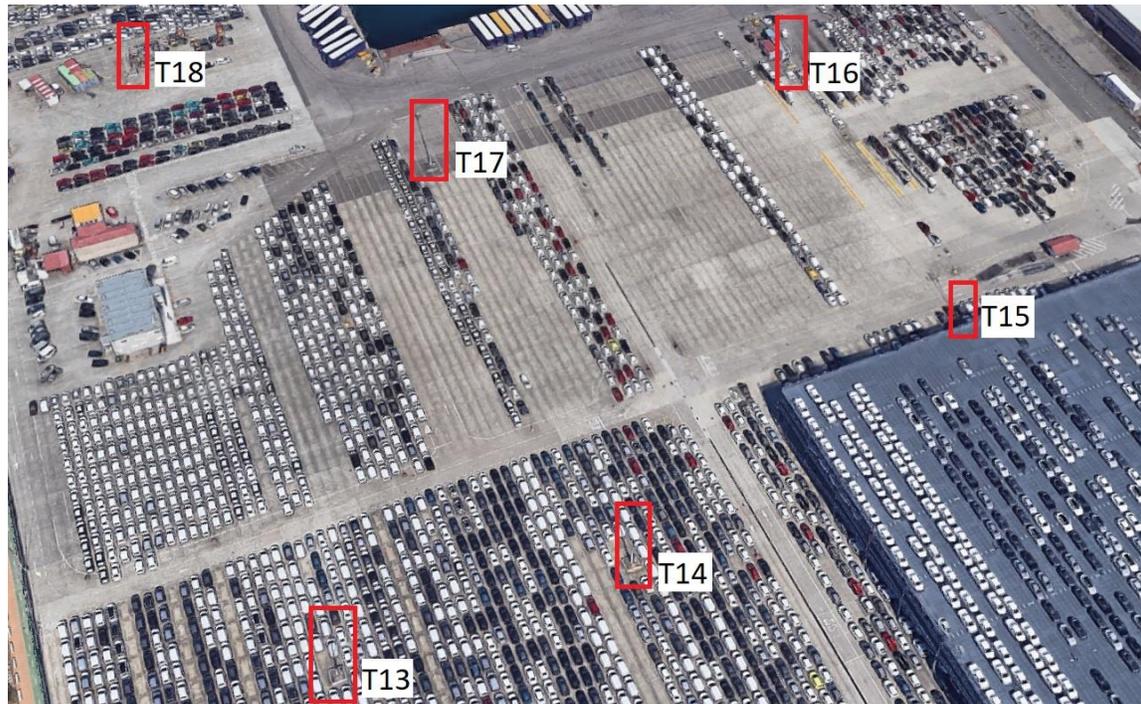


IMAGEN 4: TORRES DE ALUMBRADO T13 A T18

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”
PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE
OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS RESILIENTE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



IMAGEN 5: TORRES DE ALUMBRADO T19 Y T20

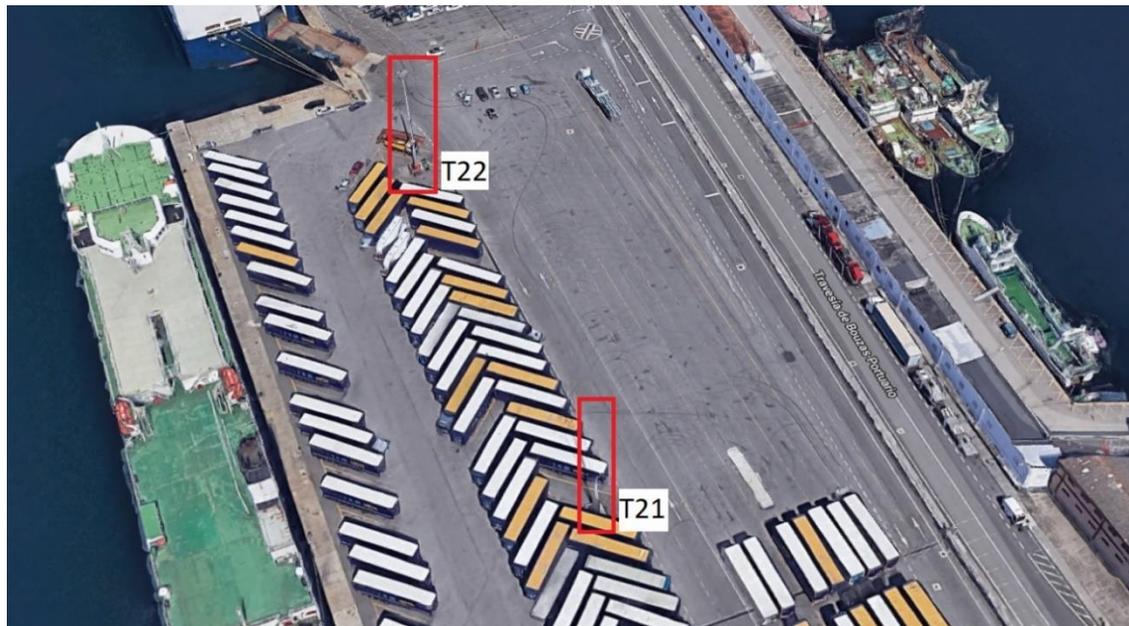


IMAGEN 6: TORRES DE ALUMBRADO T21 Y T22

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

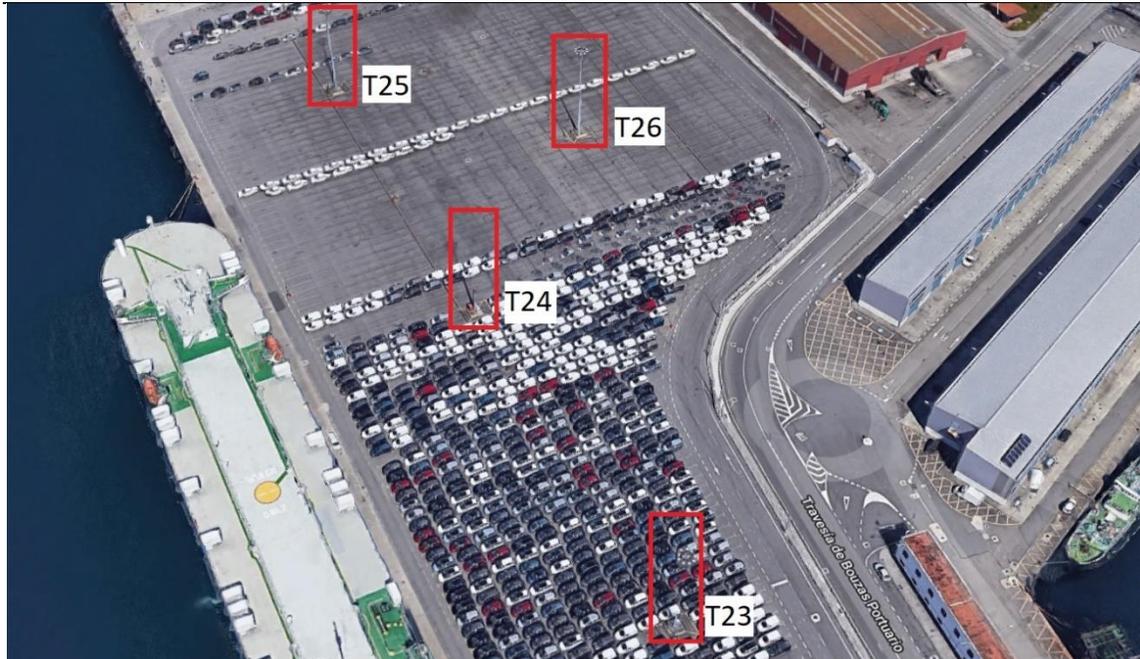


IMAGEN 7: TORRES DE ALUMBRADO DE LA T23 A LA T26



IMAGEN 8: TORRES DE ALUMBRADO DE LA T27, T28 Y T32

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



IMAGEN 9: TORRES DE ALUMBRADO DE LA T29, T30, T33 Y T34



IMAGEN 10: TORRE ALUMBRADO T31

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.2 Organización general de la obra

Dividiremos su estudio en varios subcapítulos, incidiendo especialmente en aquellos aspectos que se consideran más importantes desde el punto de vista de la seguridad de la obra:

3.2.1 Trabajos iniciales

Antes del comienzo de la obra y como medidas preventivas iniciales, deberá procederse a la ejecución de los siguientes trabajos:

3.2.1.1 Cerramiento provisional

Se prevé la necesidad de colocación de una valla prefabricada que cumpla las funciones de cerramiento provisional de la obra en su perímetro. Impidiendo el acceso a la obra de las personas que no estén autorizadas.

3.2.1.2 Señalización viaria

Deberán señalizarse las zonas afectadas, indicando los recorridos previstos para el tráfico de vehículos que circulen o se estacionen en las proximidades de cada una de las torres, la entrada y salida de la maquinaria empleada en los trabajos y con la implantación de vías libres de vehículos hasta la siguiente torre donde se continuarán los trabajos, estableciendo los límites de velocidad y prohibición de estacionamiento necesarios.

3.2.2 Zonas de carga / descarga y acopios

Se habilitarán zonas de acopios dentro del recinto vallado. Deben situarse en una zona que no impida el o dificulte el proceso constructivo y el movimiento de la maquinaria a emplear en los trabajos.

Los materiales se almacenarán de manera que se impida su desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones.

3.2.3 Evacuación de escombros o residuos

Se cumplirá lo establecido en la normativa de aplicación en materia de gestión de residuos. Se acopiará temporalmente a pie de obra y se llevarán los residuos a vertedero controlado.

Se controlará en obra en todo momento y por el agente responsable la correcta ejecución de las operaciones de valoración y/o eliminación.

3.2.4 Movimiento de personal en la obra

Los recorridos del personal se delimitarán convenientemente de los destinados a vehículos o maquinaria de obra, durante el transcurso de la misma.

Las áreas de almacenes y zonas de acopios, estarán delimitadas mediante la disposición de barreras o barandillas y el empleo de una señalización e iluminación adecuadas.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.2.5 Movimiento de personal ajeno a la obra

El acceso a la obra de personas ajenas a la misma, se impide con el vallado de las diferentes zonas de trabajo según en la fase en que nos encontremos.

Se señalizarán convenientemente las zonas peligrosas, como las zonas de paso de vehículos y movimientos de maquinaria, y se tomarán especiales medidas de seguridad en las maniobras de acercamiento de los mismos a la obra.

Solo accederán al recinto vallado que delimita el perímetro de seguridad, si cuentan con autorización del Jefe de Obra, del Delegado de Prevención, y en su ausencia, del Recurso Preventivo al que se le encargará dicha función.

Este acompañará al personal de visita cuando estos hagan su entrada en la obra. El recurso preventivo les dotará de los EPIS precisos (casco u calzado de seguridad) y los conducirá en su recorrido por cada una de las zonas de intervención a través de zonas seguras debidamente protegidas.

3.2.6 Locales provisionales

Debido a las características de la obra no existirán locales provisionales de obra. Se estudiará con la promotora de la misma la habilitación de algún local o zona próxima a las diferentes zonas de intervención para disponer de un espacio que los operarios puedan utilizar con vestuario además de disponer de los aseos necesarios.

3.3 Normas generales de conservación y limpieza

Se organizará la recogida y la retirada de desperdicios y la basura que el personal de obra genere en sus instalaciones.

3.3.1 Vertido de residuos

Lista de posibles residuos de la obra:

- Plásticos
- Metales (aceros, puntas, tornillos, ganchos o anclajes de acero inoxidable, recortes de chapa de acero galvanizado, aluminio lacado, accesorios de latón, ...)
- Masilla y silicona
- Cables
- Otros

Solución para cada residuo:

- Los restos de metales, plásticos y vidrios se depositarán en un contenedor que el gestor de residuos llevará a una planta de reciclaje.
- La cantidad que se puede producir de residuos peligrosos en la obra es mínima, de todas formas, se hará una **recogida selectiva** de los mismos. Se separarán adecuadamente, se envasarán y etiquetarán.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Se consideran residuos peligrosos: aceites, gasoil, gasolinas, barnices, pinturas, desencofrantes, disolventes, materiales de aislamiento que contengan amianto o fibras y otros que puedan aparecer durante la ejecución de la obra y figuren en la Lista Europea de Residuos Peligrosos. Serán recogidos por un gestor de residuos peligrosos que los llevará a un vertedero de residuos peligrosos.
- Los residuos urbanos generados por los propios operarios serán entregados al servicio municipal de recogida de residuos urbano.

3.4 Medios auxiliares y maquinaria de obra

Durante el transcurso de la obra se prevé la utilización de los siguientes elementos:

- MAQUINARIA DE OBRA
 - DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE:
 - Cesta elevadora
 - DE EMPUJE Y CARGA
 - Pala cargadora
 - Pala retroexcavadora
 - TRANSPORTE
 - Camión
 - APARATOS DE ELEVACIÓN
 - Camión grúa
 - Carretilla elevadora
 - HORMIGONERA
 - MAQUINAS HERRAMIENTAS:
 - Grupo de soldadura eléctrica.
 - Taladros.
 - Martillos eléctricos.
 - Sierras de mano.
 - OTRAS MAQUINAS:
 - Compresor.

3.5 Instalaciones provisionales de obra

La existencia de tendidos urbanos en la proximidad de las diferentes zonas de intervención permite la acometida de éstos, de ser necesarias, una vez solicitadas las peticiones correspondientes. Se llevarán a cabo de acuerdo con las directrices y recomendaciones de las compañías suministradoras.

Dados sus altos índices de accidentabilidad, tanto la instalación eléctrica provisional como la de protección contra el fuego se abordan detalladamente a continuación

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.5.1 Instalación eléctrica provisional de obra

3.5.1.1 Descripción de los trabajos

La acometida realizada por la empresa suministradora será aérea, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, autoextinguible, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior. La puerta dispondrá de cerradura de resbalón, con llave de triángulo, y con posibilidad de poner un candado. la profundidad mínima del armario será de 25 cm. Se colocará en el límite del recinto, con la autorización de la compañía suministradora.

A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección. Estará construido de forma que impida el contacto con los elementos en tensión, si no es mediante el empleo de una herramienta especial. Estará dotado de las siguientes protecciones:

- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos:
 - Por ello tendrá un interruptor general automático de mando y protección, de calibre adecuado a la intensidad máxima admisible en la línea de alimentación y de corte omipolar; protecciones magnetotérmicas, una por cada circuito secundario derivado de este cuadro general, calibrado de acuerdo a la sección de los conductores a proteger y de corte omipolar.
- Protección contra contactos indirectos (defectos a tierra):
 - Cada uno de los circuitos secundarios que parten del cuadro general deberá estar dotado de un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).
 - Cuando un circuito secundario alimente un cuadro auxiliar, el interruptor diferencial de protección de este circuito será de media sensibilidad (300 mA).
 - Los circuitos secundarios se adaptarán a las necesidades de la obra y alimentarán los diferentes servicios, tales como, grupos de soldadura, alumbrado, cuadros auxiliares, etc.
 - Los cuadros auxiliares tendrán las características constructivas del cuadro general de mando y protección. Se podrán utilizar para la alimentación de pequeña maquinaria y servicios auxiliares (discos de corte, vibradores, alumbrado, etc.). Estos cuadros pueden disponer de varias salidas, estando cada una de ellas dotada de: un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), un interruptor magnetotérmico de corte omipolar, de calibre adecuado a la intensidad del circuito, y una toma de corriente tipo intemperie.
- Consideraciones generales
 - Dado el carácter temporal de estas instalaciones, se realizarán de la forma más sencilla y que mejor se adapte a las condiciones o necesidades de cada tramo (aéreo, subterráneo bajo tubo, etc.).
 - Los conductores empleados estarán aislados por una tensión de 1.000 V.

3.5.1.2 Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.

3.5.1.3 Medidas preventivas

De tipo general

- Los cuadros eléctricos se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso, pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales, o bien autoportantes (los cuadros auxiliares serán de instalación móvil, para facilitar distintos emplazamientos).
- Los cuadros eléctricos autoportantes se ubicarán a 2 m., como mínimo, del borde de la excavación y caminos internos. Tendrán adherencia sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro, electricidad".
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras para la lluvia.
- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados (con cerradura de seguridad).
- En el caso de ser metálicos estarán conectados a tierra.
- Las mangueras eléctricas que ascienden a plantas altas estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas, si no están dotados de doble aislamiento.
- Si se produce un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que debe hacerse es dejarla sin tensión.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se prohíbe expresamente el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas, la utilización de fusibles rudimentarios, las conexiones directas cable-clavija de otra máquina y las conexiones eléctricas de cables, ayudadas en base a pequeñas cuñitas de madera.

Para los cables

- La sección del cableado será siempre la adecuada para la carga eléctrica que ha de soportar, en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables. Las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante se sustituirán de forma inmediata.
- El tendido aéreo de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m., en los lugares peatonales.
- El tendido aéreo de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará a una altura mínima de 5 m., en zonas de circulación de vehículos. Si se efectúa enterrado, se

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloneros que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad mínima de la zanja será de 50 cm., y el cable irá protegido en el interior de un tubo rígido.

- Se evitarán los empalmes entre mangueras. Si se han de efectuar empalmes provisionales, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- Los empalmes estarán siempre elevados, prohibiéndose mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.
- Aquellos empalmes de larga duración, que deban ubicarse en lugares de paso, se recomienda situarlos a una altura de 1,60 m. sobre pies derechos o sobre un paramento vertical, intercalando un aislante (tabla de madera).
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado a una altura en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mismas. Dicho trazado no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera" pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a las paredes.
- Para salvar los pasos de puerta se hincarán un par de clavos en la parte superior de los cercos.
- Las derivaciones de conexión a máquinas, se llevarán a cabo empleando terminales de presión o elementos análogos que aseguren una perfecta unión, con mandos de marcha y parada en todas y cada una de las mismas, que deberán estar incorporadas a su masa metálica.
- Deberá procurarse que estas derivaciones al ser portátiles, no estén sujetas a tracciones mecánicas que pudieran determinar su rotura.

Para las tomas de energía

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en la macho, para evitar los contactos eléctricos directos.

Para la protección de los circuitos

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos definidos por cálculo. Se calcularán siempre minorando, con el fin de que actúen antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.

Para la instalación de alumbrado

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- La iluminación podrá ser mediante proyectores sobre pies derechos firmes y/o mediante lámparas portátiles y fijas.
- Las portátiles cumplirán las siguientes condiciones:
- El portalámparas será estanco de seguridad, con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentación a 24 V.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso a la obra estarán iluminadas, evitando rincones oscuros.

Mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente. Realizará revisiones periódicas.
- Se comprobará diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio y mitad de la jornada, accionando el botón de test.
- Se tendrá siempre en almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad), que permita su rápida sustitución en caso de avería, así como interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Mantener en buen estado o sustituir, si están deterioradas, las señales de "Peligro, electricidad".
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en que se detecte un fallo, declarándosele "fuera de servicio", mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED". Este cartel estará colocado con el conforme del jefe de equipo de reparación y sólo él, personalmente, podrá restablecer el servicio.

3.5.1.4 Protecciones colectivas

- Señalización de zonas peligrosas de la instalación.
- Cumplimiento estricto de las normas preventivas anteriormente descritas.
- Mantenimiento periódico.

3.5.1.5 Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad para riesgos eléctricos.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales de aislamiento.
- Botas aislantes.
- Plantillas anticlavos.
- Chaquetas ignífugas en maniobras eléctricas.
- Trajes impermeables en ambientes lluviosos.
- Tarima, alfombrillas, pértigas aislantes.
- Letreros de "NO CONECTAR. HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"

3.5.2 Instalación provisional de protección contra incendios

3.5.2.1 Descripción de los trabajos

Debido al riesgo de incendios existente en toda obra, fundamentalmente a causa de la acumulación por acopios o desechos de material combustible, han de tomarse diversas medidas con objeto de conseguir su rápida extinción.

Se exponen a continuación las consideraciones que a este respecto deben tenerse en cuenta.

- Como regla general, los extintores de polvo polivalente son los más indicados para utilizar en obra; no obstante, en el cuadro adjunto se indica la adaptación de los extintores a los distintos tipos de fuego.

Clases	Materiales	Muy adecuados	Adecuados	Aceptables
A	Materiales sólidos generalmente orgánicas: madera, papel, paja, etc.	De agua pulverizada	de espuma física de agua a chorro de polvo polivalente	de hidrocarburos halogenados de anhídrido carbónico
B	líquidos o sólidos licuables: gasolina, alquitrán, asfalto, pinturas, barnices, disolventes, resinas	de polvo convencional	de espuma física de polvo polivalente de anhídrido carbónico de hidrocarburos halógenos	De agua pulverizada
C	gases: metano, butano, propano, acetileno, hidrógeno	-----	De polvo convencional. de polvo polivalente.	de hidrocarb. halog.
D	metales: aluminio en polvo, potasio, sodio, etc. precisa agentes extintores especiales.	-----	-----	de polvo específico para fuego de materiales

CUALQUIER CLASE DE FUEGO EN PRESENCIA DE TENSIÓN ELÉCTRICA SUPERIOR A 25 V.

De anhídrido carbónico, de hidrocarburos halogenados, de polvo convencional, y de polvo polivalente hasta una tensión de 1.000 V.

ELEMENTOS AUXILIARES DE EXTINCIÓN

Elementos aux.	Agente extintor	Clase de fuego	Otros casos
cubos	agua	A	-----

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

palas y rastrillos estendedoras	arena o tierra	B	derramamiento inflamables
mangueras, una toma	agua	A	-----
por planta mantas ignífugas	tela aluminizada, tejido de amianto o lona incombustible.	para apagar las llamas en la ropa de trabajo	para sofocar fuegos pequeños de clases A y B.

Condiciones de utilización de los extintores

- La elección del agente extintor se hará en función de las clases de fuego más probables.
- Tanto el recipiente como el contenido estarán homologados.
- Tener en cuenta la posible toxicidad en locales pequeños o mal ventilados. Es preciso aclarar que el anhídrido carbónico, aunque no es tóxico, puede llegar a producir inconsciencia e incluso muerte por asfixia, por tanto, al descargarlo en locales cerrados el personal evacuará rápidamente. Es también perjudicial en locales cerrados o ventilados insuficientemente el de hidrocarburos halogenados, siendo necesario asegurar una ventilación importante de las zonas bajas de los locales inmediatamente después de la extinción del fuego.
- Tener en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores, en caso de utilizarse en un mismo local.
- El número y la capacidad de los extintores serán determinados en razón de la importancia del riesgo y de la eficacia del extintor, según la Norma UNE-23110.
- El emplazamiento de los extintores se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deben estar bien visibles y fácilmente accesibles, colocados sobre soportes de forma que la parte superior del mismo esté como máximo a 1,70 m. del nivel del suelo. Deberán estar colocados donde no puedan ser averiados por los equipos de obra, no obstruyan el paso o puedan lesionar al personal de la misma.
- En el cuerpo de cada aparato figurarán las instrucciones obligatorias de uso, donde se indique el modo de empleo concreto en cada tipo de extintor y la puesta en marcha del aparato, que puede ser abriendo una válvula o mediante presión sobre una palanca.
- Si un extintor ha sido utilizado, por poco que sea, debe ser obligatoriamente recargado.

Verificaciones a realizar a los extintores

- Cada semana se verificará su situación en el lugar previsto, accesibilidad y buen estado.
- Cada seis meses se comprobará su peso, presión si es necesario, y el peso mínimo de los botellines que contengan agente impulsor.
- Cada doce meses se hará una revisión más completa de todos los aparatos, a ser posible por el propio instalador.
- Las verificaciones realizadas cada seis y doce meses, se reflejarán en tarjetas unidas al aparato, indicando la fecha, persona que la realizó y las observaciones necesarias.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.5.2.2 Medidas preventivas

Se establecen las siguientes medidas de protección contra incendios durante la ejecución de la obra:

- Orden y limpieza general; se evitarán los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible se separarán de las de material incombustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.
- Se dispondrán extintores de polvo seco antibrasa cerca de cada cuadro eléctrico, en la oficina de obra, almacén y vestuarios.
- En cada planta en que se estén realizando obras, se colocarán un número de extintores, distribuidos adecuadamente, en función del tipo de obra que se esté realizando y de los riesgos que se prevean, especialmente cerca de los acopios combustibles y donde se acumule material de desecho.
- Habrá montones de arena junto a las fogatas para apagarlas de inmediato si presentan riesgo de incendio.
- Se prohíbe expresamente hacer fogatas con materiales plásticos.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles estará alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica, en prevención de incendios.
- La iluminación e interruptores eléctricos del almacén de productos inflamables será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de productos inflamables se adherirán las siguientes señales normalizadas:
 - Prohibido fumar. Indicación de la posición del extintor de incendios. Peligro de incendio.
 - Además, queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos:
 - Ante elementos inflamables.
 - En el interior de los almacenes que contengan productos de fácil combustión.
 - Durante las operaciones de abastecimiento de combustible a las máquinas, en el tajo de manipulación de desencofrantes y en el tajo de soldadura autógena y oxicorte.
 - En las zonas de acopio al aire libre se establecerán las medidas precautorias necesarias para garantizar una rápida evacuación del personal que circule por esas zonas, manteniendo los pasillos de comunicación libres de obstáculos. Se instalarán extintores adecuados al tipo de fuego, próximos a las áreas de mayor riesgo, de modo que se evite la propagación del fuego a zonas anexas.
 - Durante toda la obra se tendrá especial cuidado en dejar libres de obstáculos los pasillos de acceso a las escaleras y las salidas generales de emergencia.

3.5.2.3 Protecciones colectivas

- Orden y limpieza general.
- Extintores y medios auxiliares de extinción.
- Almacén de materiales combustibles o inflamables alejado de las zonas de riesgo, ventilado y debidamente señalizado.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Salidas de emergencia libres de obstáculos.

3.6 Riesgos y medidas de seguridad

En este apartado se hará una exposición de los riesgos detectables más comunes durante las fases del proceso constructivo y se expondrán las normas preventivas que deberán cumplirse, así como las protecciones colectivas necesarias y las protecciones individuales de uso obligado

3.6.1 Implantación en obra

3.6.1.1 Descripción de los trabajos

Trabajos correspondientes a las labores de implantación a realizar en las proximidades de cada una de las torres de alumbrado donde se va a intervenir, con la disposición de elementos como vallas y/o conos de señalización para delimitar el perímetro de utilización de la cesta elevadora y las diferentes zonas de acopio de materiales.

Labores a realizar:

- Chequeo del recinto.
- Localización e identificación de servicios urbanos próximos.
- Acometidas provisionales de estos servicios.
- Acondicionamiento de accesos de vehículos y personal a la obra.
- Vallado de la zona de obra.
- Habilitación de zonas de acopios.
- Señalización interior y exterior.

3.6.1.2 Riesgos más frecuentes

En trabajos superficiales:

- Vuelco de vehículos circulando en las proximidades del lugar de trabajo.
- Atropellamientos por máquinas y vehículos.
- Traumatismos de todo tipo durante la conducción de la maquinaria.
- Heridas de diversa índole causadas por la rotura de canalizaciones de servicios.

3.6.1.3 Medidas preventivas

- Mientras no exista la señalización adecuada, la entrada y salida de vehículos a la obra estará dirigida por personal auxiliar competente, que hará uso de señalizaciones provisionales.
- Delimitación de la zona de trabajo de las máquinas dentro del solar, señalizando convenientemente la intersección con zonas de paso del personal de obra.
- Limitación de la velocidad para la circulación de vehículos dentro de la obra.
- Delimitación y señalización de las zonas de carga y descarga.
- Inspección frecuente de las herramientas, especialmente las eléctricas, no utilizándolas si no están en condiciones adecuadas.
- Comprobar que las tomas de corriente son adecuadas.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Tener especial cuidado en la utilización de herramientas eléctricas en zonas de agua o humedad, como bombas, lámparas eléctricas, etc., debiendo estar dotadas de doble aislamiento.

3.6.1.4 Protecciones colectivas

- Cerramiento o vallado provisional de la zona de obras.
- Señalización de zonas de peligro.
- Barandillas de protección si se dejan zanjas o pozos abiertos.
- Acordonamientos de las zonas en que se prevén caídas de objetos.

3.6.1.5 Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Equipamiento adecuado para cada trabajo específico.
- Gafas de protección si se prevén salpicaduras o proyecciones de partículas.
- Correcta utilización de los medios auxiliares.

3.6.2 Desmontajes

3.6.2.1 Descripción de los trabajos:

Se realizarán los trabajos de desconexión y retirada de los proyectores existentes en las diferentes torres para poder proceder a su sustitución y entrega de los mismos a gestor de residuos autorizado o a la Autoridad Portuaria de Vigo según indicaciones de los técnicos de la misma.

3.6.2.2 Riesgos más frecuentes

- Golpes o atrapamientos producidos por máquinas con partes móviles no protegidas
- Golpes o atrapamientos durante operaciones de mantenimiento o reparación de máquinas o máquinas herramientas.
- Riesgo por accionamiento incontrolado de la maquinaria.
- Impactos
- Caídas de altura desde la plataforma de trabajo.
- Caídas al mismo nivel debido a suelos sucios o resbaladizos, obstáculos en los pasos o accesos, falta de iluminación, suelos irregulares o con aberturas, desniveles o escalones.
- Caídas de equipos de elevación o transporte
- Contactos con líneas eléctricas aéreas.
- Exposición a fuentes de ruido.
- Contacto con productos que contienen sustancias químicas peligrosas
- Incendio debido a la presencia de focos de ignición o líquidos inflamables.
- Trabajos realizando cargas o en posiciones forzadas.
- Generación de polvo.
- Desprendido y caída de elementos verticales.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.6.2.3 Medidas preventivas

- Anulación de instalaciones existentes
- Se empleará personal cualificado.
- Los trabajos se realizarán conforme a la maquinaria disponible, respetando en todo momento, sus normas de uso.
- Delimitación y señalización de las zonas de carga y descarga.
- Inspección frecuente de las herramientas, especialmente las eléctricas, no utilizándolas si no están en condiciones adecuadas.
- Comprobar que las tomas de corriente son adecuadas.
- Tener especial cuidado en la utilización de herramientas eléctricas en zonas de agua o humedad, como bombas, lámparas eléctricas, etc., debiendo estar dotadas de doble aislamiento.

3.6.2.4 Protecciones colectivas

- Señalización de las zonas de trabajo.
- Vallas para impedir el acceso de personas ajenas a la obra.
- Línea de vida que una al trabajador con la plataforma elevadora.
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables herméticamente cerrados.
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Delimitación de la zona de intervención.

3.6.2.5 Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Protección para los ojos.
- Guantes para evitar roces y golpes en las manos.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie.
- Cinturón de seguridad unido a un punto sólido.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla buconasal.

3.6.3 Instalaciones de electricidad y telecomunicaciones

3.6.3.1 Descripción de los trabajos

Son los trabajos correspondientes a las:

- Labores de suministro e instalación de los nuevos proyectores LED en las torres indicadas y con los medios auxiliares necesarios para el acceso a los puntos de instalación ubicados a 25 metros de altura.
- Trabajos de suministro, instalación y parametrización de controlador de luminarias con regulación.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Instalación de nodo de comunicación e integración en plataforma AGATA PORT.
- Actualización del software de control existente en los centros de control de Arenal (2), Reparaciones y Bouzas, con el fin de implementar trazabilidad de la instalación, así como las especificaciones de la norma UNE178104.

3.6.3.2 Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel, por uso indebido de medios auxiliares y a distinto nivel en la instalación de las luminarias y las columnas de iluminación.
- Caídas de materiales y equipos por fijación inadecuada o colocación inestable.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes y pinchazos por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del tubo corrugado protector.
- Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación.
- Electrocutaciones o quemaduras debidas a:
 - Mala protección de cuadros eléctricos.
 - Maniobras incorrectas en las líneas.
 - Uso de herramientas sin aislamiento.
 - Puenteo de los mecanismos de protección.
 - Conexionados directos sin clavijas machohembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

3.6.3.3 Medidas preventivas

- El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista.
- la iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux. medidos a dos metros del suelo; la iluminación mediante portátiles será con portalámparas estancos de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de clavijas machohembra.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas, con material aislante normalizado, contra los contactos con la energía eléctrica. Aquellas cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

3.6.3.4 Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo con iluminación suficiente, limpias y ordenadas.
- Señalización de las zonas de trabajo y de las áreas peligrosas.
- Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos, en caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tableros o tablones, con el fin de eliminar el riesgo de caídas.

3.6.3.5 Protecciones personales

- Casco de polietileno. (Preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Trajes para tiempo lluvioso (o para controlar fugas).
- Además, en el tajo de soldadura se usará:
- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

3.6.3.6 Principios generales aplicables durante la ejecución de las obras de instalación eléctrica.

Se cuidará especialmente el mantenimiento de la limpieza y el orden, acopiando en las zonas acotadas tanto los materiales como las herramientas necesarias para la realización de esta fase de la obra de forma que salvo en los lugares de acopio, el resto esté libre.

Las áreas de trabajo han de estar limpias de escombros u otros materiales u objetos que no se estén utilizando en la ejecución del trabajo, con el fin de no impedir los desplazamientos o circulaciones necesarias.

En la manipulación de herramientas y medios auxiliares se cuidarán las protecciones establecidas anteriormente evitando posibles consecuencias negativas para la salud debido a una manipulación incorrecta.

Los medios auxiliares, útiles, herramientas etc., usados en ésta fase han de ser revisados antes de su puesta en servicio, y periódicamente, para comprobar su perfecto estado y funcionamiento.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El almacenamiento de posibles restos ó escombros, han de hacerse en lugar determinado, de forma que no entorpezcan la libre circulación del personal, evacuándolos periódicamente en evitación de acumulaciones grandes.

En función de la evolución de la obra, según el caso, se adaptarán los tiempos de los distintos trabajos o fases de obra.

En caso de que en la obra intervenga más que un contratista, subcontratistas o trabajadores autónomos, éstos deberán cooperar para una mejor realización de los distintos trabajos o fases.

Se tendrán en cuenta para su solución, las posibles incompatibilidades o interacciones con cualquier otra actividad o trabajo que se esté realizando en la obra o cerca de ella, y que puedan interferir en el proceso constructivo.

3.7 Previsiones e informaciones útiles para realizar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores

TRABAJOS MÁS FRECUENTES EN LAS INSTALACIONES

Trabajos de mantenimiento, inspección y reparación de las siguientes instalaciones:

- Instalación eléctrica.

INDICACIONES

Todos los trabajos referidos a instalaciones deberán ser realizados por instalador autorizado y de acuerdo con las Normas de las Compañías suministradoras. Se cortarán las acometidas de las instalaciones, se avisará de forma fehaciente de los cortes de las acometidas para evitar que alguien pueda manipular en ellas, y en el resto de los trabajos se estará a lo dispuesto en este Estudio de S. y S. en los apartados correspondientes a las instalaciones.

3.8 Servicios sanitarios y comunes de obra

SERVICIOS SANITARIOS

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

La señalización para localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro se realizará mediante señales en forma de panel (Anexo VII Art. 6 del R.D. 485/1997).

Se dispondrá de un armarito fijo y de dos botiquines portátiles, se revisarán mensualmente, se repondrá de modo inmediato el material consumido, y contendrán como mínimo:

- Caja con algodón hidrófilo estéril
- Caja con esparadrapo

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Caja de apósitos adhesivos
- Vendas de diferentes tamaños
- Caja de tiras de sutura por aproximación
- Caja con gasas estériles
- Botella de agua oxigenada
- Botella de alcohol de 96º
- Botella de tintura de yodo
- Pomada antihistamínica para picaduras
- Pomada antiinflamatoria
- Caja de paracetamol
- Caja de ácido acetilsalicílico
- Guantes desechables
- Tijeras
- Pinzas
- Bandas elásticas para torniquetes
- Manta, sintética desechable

SERVICIOS COMUNES

Debido a las características de la obra no existirán locales provisionales de obra. Se estudiará con la promotora de la misma la habilitación de algún local o zona próxima a las diferentes zonas de intervención para disponer de un espacio que los operarios puedan utilizar con vestuario además de disponer de los aseos necesarios.

En todo caso el cálculo de las dimensiones y elementos de dichas instalaciones se hará en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlas simultáneamente.

- Inodoro: 1
- Lavabo: 1
- Urinario: 1
- Espejo: 1

Habrán un secamanos de celulosa, portarrollos para papel higiénico, y papel higiénico por inodoro.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene, además de disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cada trabajador deberá de disponer de un espacio para colocar la ropa y sus objetos personales bajo llave.

Además de debe prever, el mantenimiento de estas instalaciones, su limpieza retirada de basura y cambio de los recipientes especiales según periodicidad recomendable por utilización.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En caso de que haya mujeres, los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados de los hombres, y se proveerá de un recipiente especial para depositar compresas higiénicas o similar.

3.9 Organización de prevención en obra

A continuación, se definirá el cometido de cada uno de los agentes intervinientes y las funciones a funciones a realizar en materia de seguridad y salud.

3.9.1 Promotor

Cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra (Definición R.D. 1627/97).

Funciones:

- Designación de Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del Proyecto de Obra.
- Elaboración en la fase de redacción de Proyecto de un Estudio o de un Estudio Básico de seguridad y salud de la obra.
- Designación de Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la Obra.
- Comunicación a la Autoridad Laboral del comienzo de la Obra a través del "Aviso Previo".
- Comunicación al Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de Obra de la redacción del Plan o Planes de seguridad y salud, por parte de las Contratas.
- Comunicación por carta certificada a la Dirección Facultativa del comienzo de la Obra, para que el Arquitecto trámite la obtención del Libro de órdenes.

3.9.2 Empresario

La persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto al contrato (Def. R.D. 1627/97).

Principios de la acción preventiva:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención, con arreglo a los siguientes principios generales:
 - a. Evitar los riesgos.
 - b. Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
 - c. Combatir los riesgos en su origen.
 - d. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
 - e. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
 - f. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- g. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales.
 - h. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - i. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
 2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.
 3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

3.9.3 Dirección facultativa

Técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargado de la dirección y del control de la ejecución de la obra (Def. R. D.1627197).

Obligaciones:

- Acceder al Libro de Incidencias y realizar anotaciones relacionadas con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y Salud.
- Advertir al contratista de los incumplimientos de las medidas de seguridad y salud.
- Disponer la paralización, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

3.9.4 Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra

Técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de La Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y en su caso, las modificaciones introducidas del mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.9.5 Trabajador designado en labores de prevención

El empresario designará a uno o varios trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva en la empresa.

Las actividades preventivas para cuya realización no resulte suficiente la designación de uno o varios trabajadores deberán ser desarrolladas a través de uno o más Servicios de prevención propios o ajenos.

No obstante, lo dispuesto anteriormente, no será obligatoria la designación de trabajadores cuando el empresario:

- Haya recurrido a un servicio de prevención propio.
- Haya recurrido a un servicio de prevención ajeno.

Para el desarrollo de la actividad preventiva, los trabajadores designados deberán tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar.

El número de trabajadores, así como los medios que el empresario ponga a su disposición y el tiempo de que dispongan para el desempeño de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.

3.9.6 Trabajador designado en labores de lucha contra incendios, primeros auxilios y evacuación

Se debe disponer de una persona con conocimientos básicos, encargada de las actuaciones de emergencia, lucha contra incendios, primeros auxilios y evacuación.

- El trabajador designado será voluntario.
- Deberá tener conocimientos básicos y generales y una formación específica en relación a los riesgos específicos existentes en la empresa.
- El trabajador designado deberá recibir periódicamente cursos de reciclaje.

3.9.7 Delegado de prevención

Los delegados de prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

1. Son competencias de los Delegados de Prevención:
 - a. Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
 - b. Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
 - c. Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley. (consulta con trabajadores)
 - d. Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:
 - a. Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
 - b. Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información esté sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
 - c. Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
 - d. Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
 - e. Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
 - f. Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
 - g. Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.
3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días,

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes.

Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

3.9.8 Comité de seguridad y salud

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los delegados de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz, pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa con especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud, podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros con las funciones que ese acuerdo les atribuya.

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- a) Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- b) Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a La empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

El Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- a) Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- b) Conocer cuantos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.
- c) Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- d) Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención

3.9.9 Servicio de prevención propio

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

Deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La determinación de prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El empresario deberá constituir un servicio de prevención propio cuando concurra alguno de los siguientes supuestos:

- a) Que se trate de empresas que cuenten con más de 500 trabajadores.
- b) Que, tratándose de empresas de entre 250 y 500 trabajadores, desarrollen alguna de las actividades incluidas en el anexo 1.
- c) Que, tratándose de empresas no incluidas en los apartados anteriores, así lo decida la autoridad laboral, previo informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y, en su caso, de los órganos técnicos en materia preventiva de las Comunidades Autónomas, en función de la peligrosidad de la actividad desarrollada o de la frecuencia o gravedad de la siniestralidad en la empresa, salvo que se opte por el concierto con una entidad especializada ajena a la empresa de conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 de esta disposición. (contratar un servicio de prevención ajeno).

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Teniendo en cuenta las circunstancias existentes, la resolución de la autoridad laboral fijará un plazo, no superior a un año, para que, en caso de que se optase por un servicio de prevención propio, la empresa lo constituya en dicho plazo. Hasta la fecha señalada en la resolución, las actividades preventivas en la empresa deberán ser concertadas con una entidad especializada ajena a la empresa, salvo de aquellas que vayan siendo asumidas progresivamente por la empresa mediante la designación de trabajadores, hasta su plena integración en el servicio de prevención que se constituya.

El servicio de Prevención propio constituirá una unidad organizativa específica y sus integrantes dedicarán de forma exclusiva su actividad en la empresa a la finalidad del mismo (Art. 15).

Deberán contar con las instalaciones y los medios humanos y materiales necesarios para la realización de las actividades preventivas que vayan a desarrollar en la empresa.

El servicio de prevención habrá de contar, como mínimo, con dos de las especialidades o disciplinas.

Dichos expertos actuarán de forma coordinada, en particular relación con las funciones relativas al diseño preventivo de los puestos de trabajo, la identificación y evaluación de riesgos, los planes de prevención y los planes de formación de los trabajadores.

La actividad sanitaria, que en su caso exista, contará para el desarrollo de su función dentro del servicio de prevención con la estructura y medios adecuados a su naturaleza específica y la confidencial de los datos médicos personales.

Las actividades de los integrantes del servicio de prevención se coordinarán con arreglo a protocolos u otros medios existentes que establezcan los objetivos, los procedimientos y las competencias en cada caso.

Cuando el ámbito de actuación del servicio de prevención se extienda a más de un centro de trabajo, deberá tenerse en cuenta la situación de los diversos centros en relación con la ubicación del servicio, a fin de asegurar la adecuación de los medios de dicho servicio a los riesgos existentes.

La empresa deberá elaborar anualmente y mantener a disposición de las autoridades laborales y sanitarias competentes, la memoria y programación anual del servicio de Prevención a que se refiere el artículo 39 de la ley de Prevención de Riesgos laborales.

3.9.10 Servicio de prevención ajeno

Se entiende como Servicio de prevención Ajeno al prestado por una entidad especializada que concierte con la empresa la realización de actividades de prevención, el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgos o ambas actuaciones conjuntamente.

El empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención ajenos, que colaborarán entre sí cuando sea necesario, cuando concurra alguna de las siguientes circunstancias:

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Que la designación de uno o varios trabajadores sea insuficiente para la realización de la actividad de prevención y no concurren las circunstancias que determinan la obligación de constituir un servicio de prevención propio.
- Cuando no haya optado por la constitución de un Servicio de Prevención propio aun dándose el supuesto de que la autoridad laboral competente lo haya exigido.
- Cuando se haya producido una asunción parcial de la actividad preventiva. Los representantes de los trabajadores deberán ser consultados por el empresario con carácter previo a la adopción de la decisión de concertar la actividad preventiva con uno o varios Servicios de prevención ajenos.

Los requisitos para poder actuar como servicios de prevención serán:

- a) Disponer de la organización, instalaciones, personal, y equipos necesarios para el desempeño de su actividad.
- b) Constituir una garantía que cubra su eventual responsabilidad.
- c) No mantener con las empresas concertadas vinculaciones comerciales, financieras o de cualquier otro tipo, distintas a las propias de su actuación como servicio de prevención, que puedan afectar a su independencia e influir en el resultado de sus actividades, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 22 de la Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de Enero, Reglamento de los servicios de prevención, referente a la actuación de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social como servicios de prevención.
- d) Obtener la aprobación de la Administración sanitaria, en cuanto a los aspectos de carácter sanitario.
- e) Ser objeto de la acreditación por la Administración laboral.

3.9.11 Recurso preventivo

Se estará a lo dispuesto en el RD. 604/2006 sobre la presencia obligatoria e recursos preventivos en obra.

3.9.11.1 Consideración de recurso preventivo

El recurso preventivo será:

- uno o varios trabajadores designados por la empresa
- uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

3.9.11.2 Capacitación del recurso preventivo

Los recursos preventivos deberán tener capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios, ser suficientes en número y deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que origino su presencia.

Deberán poseer cualificación, conocimientos y experiencia necesaria, y formación, como mínimo de funciones de nivel básico (50h) certificadas por un servicio de prevención, pudiendo exigirse

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

formación preventiva de mayor nivel, en caso de concurrencia entre subcontratistas y trabajadores autónomos.

3.9.11.3 Obligación de nombramiento de recurso preventivo

Tendrá la obligación de nombramiento cada contratista previamente al comienzo de las obras, y todas las empresas subcontratistas que se adhieran al plan del contratista principal y realicen actividades consideradas como trabajo con riesgos especiales.

3.9.11.4 Funciones a desarrollar en obra por los recursos preventivos

Con carácter general:

- Promover los comportamientos seguros y la correcta utilización de los E.P.I.S y fomentar el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.
- Promover: orden, limpieza, señalización, mantenimiento...
- Colaborar en la evaluación de riesgos generales y específicos.
- Actuar en caso de emergencia y primeros auxilios.
- Cooperar con los servicios de prevención.
- Controlar los métodos de trabajo cuando los riesgos se agraven por concurrencia de operaciones simultáneas o sucesivas o peligrosas.

Específicamente en obras de construcción:

- Conocer el plan de seguridad y salud y cooperar con el coordinador de seguridad y salud en ejecución de obra.
- Vigilar el cumplimiento de las medidas de seguridad y comprobar su eficacia.
- Controlar presencialmente la correcta aplicación de los procedimientos y normas de seguridad (especialmente caídas en altura y sepultamientos).
- Controlar los riesgos especiales por interferencias de actividades debidas a coexistencia de contratistas y subcontratistas.

Respecto a la coordinación de actividades empresariales desarrolladas en R.D.171/2004:

- Cooperar, como medio de coordinación de actividades empresariales, en el cumplimiento de los objetivos de la coordinación reflejados en su art. 3, la aplicación coherente de los principios de la acción preventiva y, por tanto de las normas de seguridad de las empresas concurrentes.

3.9.11.5 Presencia de los recursos preventivos

Concurrencia de operaciones diversas, desarrolladas sucesiva o simultáneamente que requieren el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

- Actividades con riesgos especiales: caídas de altura, sepultamiento o hundimiento, si se utilizan máquinas que no posean conformidad CE, trabajos en espacios confinados, riesgo de ahogamiento y riesgos eléctricos.
- Cuando la inspección de trabajo y seguridad y salud lo requiera.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación de los recursos preventivos en obras de construcción la realizará cada contratista interviniente, debiendo facilitar a los trabajadores de su plantilla la información necesaria que permita la identificación de las personas que desarrollan dicha función. Los recursos preventivos habrán de ubicarse en el centro de trabajo de forma tal que les permita el cumplimiento de sus funciones propias vigilando que se cumplan las actividades preventivas, lo que en las obras de construcción se traduce por la vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud, comprobando su eficacia y controlando los riesgos. Para ello, deberán estar en un emplazamiento seguro, que no suponga un factor de riesgo, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante todo el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de recursos preventivos se configura como una medida preventiva complementaria, para conseguir un adecuado control de los riesgos derivados de la situación determinante de su presencia, incluyéndose en su función de vigilancia la aparición de riesgos no previstos derivados de las circunstancias que determinaron la obligatoriedad de su presencia.

Los recursos preventivos cuando como resultado de la vigilancia que les concierne, observarán un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, habrán de formular las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de dichas medidas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que, si las deficiencias observadas no hubieran sido subsanadas, adopte también de manera inmediata las medidas necesarias para corregirlas.

Cuando los recursos preventivos observen la ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que, de manera inmediata habrá de proceder a la adopción de medidas necesarias para corregir tales deficiencias, modificando el plan de prevención de riesgos laborales y, en su caso, la evaluación de riesgos efectuada.

Los recursos preventivos de cada una de las empresas que intervengan simultáneamente o sucesivamente, desarrollando actividades para las que se requiera la presencia de aquellos, habrán de colaborar entre sí con las personas designadas por el empresario titular o principal del centro de trabajo, para la coordinación de las actividades preventivas, que en las obras de construcción será el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.

El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de recursos preventivos.

Cuando como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas (RR.PP) deberán dar instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento y dar cuenta al empresario para la adopción de medidas necesarias para corregir las deficiencias.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe la ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas (RR.PP) deberán ponerlo en conocimiento

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregirlas y la modificación del plan de seguridad y salud.

3.9.11.6 Supuestos de necesaria presencia de los recursos preventivos

- Existencia de riesgos que puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente.
- Realización de actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Requerimiento por parte de la I.T.S.S a causa de las condiciones de trabajo detectadas.

3.9.12 Trabajadores

Según Los artículos 14 y 17 en el capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello se eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
3. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

3.10 Definiciones

Definiciones según R.D.1627/97, R.D. 39/97 y Ley 31/95

Promotor:

Cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realiza la obra.

Proyectista:

El autor o autores, por encargo del promotor, de la totalidad o parte del proyecto.

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra:

El técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios que se mencionan en el art.8 del R.D.1627/97.

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra:

El técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9 del R.D.1627/97.

Dirección Facultativa:

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargado de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Contratista:

La persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista:

La persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Plan de seguridad y salud en el trabajo:

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previsto en el estudio o estudio básico. Este plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Libro de incidencias:

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias. Este libro, que deberá mantenerse siempre en obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que se le reconocen.

Libro de Órdenes y Visitas:

El libro de Órdenes y Asistencias estará en todo momento en la obra, a disposición del Arquitecto Director y del Arquitecto Técnico o Aparejador de la misma, quienes deberán consignar en él las visitas, incidencias y órdenes que se produzcan en su desarrollo.

Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social:

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Las empresas están obligadas a tener en cada centro de trabajo, y a disposición de los funcionarios de la inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los funcionarios técnicos habilitados para el ejercicio de actuaciones comprobatorias en materia de prevención de riesgos laborales, en adelante técnicos habilitados, un Libro de Visitas. Los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social y los subinspectores de Empleo y Seguridad Social, con ocasión de cada visita a los centros de trabajo o comprobación por comparecencia de sujeto inspeccionado en dependencias públicas que realicen, extenderá diligencia sobre la actuación. Asimismo, los técnicos habilitados podrán extender diligencia en el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, tanto para reflejar las actuaciones comprobatorias de las condiciones materiales y técnicas de seguridad o salud, como para formular requerimientos.

Servicio de prevención:

Conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere el apdo. 3 de art. 30 de la Ley 31/95.

Recursos preventivos:

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Estos recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Plan de emergencia y evacuación:

Está integrado por personal con formación para las tareas de Lucha Contra Incendios, Primeros Auxilios y Evacuación. Su objetivo prioritario es la integridad física de las personas, y el secundario es protección de bienes, instalaciones y medio ambiente. La responsabilidad de la elaboración de estos planes recae en la empresa contratista de la obra.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.11 Plan de emergencia y evacuación

3.11.1 Relación de riesgos

En el anexo 11 del R.D. 1627/97, relación de riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores:

- Sepultamiento
- Hundimiento
- Caída en altura
- Proximidad de líneas eléctricas
- Ahogamiento por inmersión

3.11.2 Medios materiales y humanos

3.11.2.1 Medios humanos:

Se debe disponer de una persona con conocimientos básicos, encargada de las actuaciones de emergencia, lucha contra incendios, primeros auxilios y evacuación.

3.11.2.2 Medios materiales:

- Botiquín que dispondrá del material suficiente para realizar curas de urgencia.
- Extintor de polvo polivalente 13A89B en oficina o vestuarios.
- Extintor de CO2 de 12 kg. Al lado del cuadro de obra.
- Extintor CO2 de 12 kg en zona de acopio de líquidos inflamables

3.11.3 Secuencia de acciones programadas

En caso de accidente:

PROTEGER → AVISAR → SOCORRER

Reconocimiento de signos vitales:

CONSCIENCIA → RESPIRACIÓN → PULSO

Medidas de carácter general:

- Actuación, rápida, pero conservando la calma.
- Tranquilizar al accidentado, dándole ánimos.
- Mover al accidentado solamente lo imprescindible.
- Conviene taponarlo con mantas para que no se enfríe.
- Cuando hay varias víctimas iniciar los socorros por la que se encuentre en la situación más precaria.
- Avisar al personal sanitario más próximo, proporcionándole la información más completa.
- Vigilar periódicamente el estado del accidentado.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Los socorristas deben conocer los mandos de la corriente eléctrica y del gas para proceder al corte de los mismos, así como las salidas de emergencia y el lugar donde se encuentran los extintores.
- Disponer de los datos necesarios para pedir ayuda a bomberos, policía, ambulancia.
- Conocer el botiquín y el material y locales de primeros auxilios.

3.11.4 Implantación

Para conseguir la implantación del plan de emergencia y evacuación es necesario realizar simulacros, en colaboración con los gestores asociados al Centro de Emergencias 112 S.O.S. Galicia, de acuerdo con lo establecido en el artículo 20 de la Ley 31/95 de prevención de riesgos laborales.

El simulacro debe ir orientado hacia los accidentes que suelen ocurrir con más probabilidad, en función del análisis realizado en el punto 2.7 de este estudio:

- Caídas a mismo y distinto nivel
- Sepultamientos
- Electrocuciiones
- Incendio (aunque la probabilidad es baja)
- Amputaciones

3.11.5 Maquinaria y medios auxiliares

Para la recepción y control de las condiciones de seguridad se tendrá en cuenta lo señalado en los artículos 5, 6, 7 y 8 del Anexo IV parte C del R.D.1627/97.

Se deberá cumplir también lo señalado en el R.D.2177/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los Trabajadores de los equipos de trabajo.

En relación a la normativa sobre comercialización de la maquinaria: Máquinas adquiridas entre 210187 y el 010195 le será de aplicación el R.D.1495/86 que aprueba el reglamento de máquinas y desde el 010193 podrá aplicarse de forma opcional el R.D. 1435/92. En maquinaria usada a partir de 120491 se aplica la IT del RSM, ITICMSGSM1 y a partir de 3112 96 se aplica el R.D. 1435/92 y el R.D.56/95. Para maquinaria nueva a partir del 010195 se aplica el R.D. 1435/92 modificado en parte por el R.D.56/95.

El empresario está obligado a dar la formación e información necesaria y preferentemente por escrito a todo Trabajador que manipule maquinaria y en particular, deberá indicarle:

- Las condiciones y la forma adecuada de utilización de los equipos, así como las instrucciones del fabricante para su manejo.
- La experiencia que exista respecto al funcionamiento y posible producción de accidentes y anomalías.
- Cualquier otra información de tipo preventivo, así como la dotación de equipos de protección individual.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Se deberá definir el tipo de maquinaria y medios auxiliares, que se instalarán en obra, sus características técnicas y condiciones de montaje y de uso.

3.12 Medios auxiliares de obra

3.12.1 Plataformas elevadoras móviles de personal

3.12.1.1 Riesgos más frecuentes

Caídas a distinto nivel

Pueden ser debidas a:

- Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc.
- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.

Vuelco del equipo

Puede originarse por:

- Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
- No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.

Caída de materiales sobre personas y/o bienes

Pueden deberse a:

- Vuelco del equipo.
- Plataforma de trabajo desprotegida.
- Rotura de una plataforma de trabajo.
- Herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
- Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.

Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles

Normalmente se producen por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Contactos eléctricos directos o indirectos

La causa más habitual es la proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.

Caídas al mismo nivel

Suelen tener su origen en la falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.

Atrampamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis

Se producen por:

- Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma.
- Situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada de la plataforma de trabajo

3.12.1.2 Medidas preventivas

Características constructivas de seguridad

Fundamentalmente están relacionadas con las características de estructura y estabilidad, la presencia de estabilizadores y las estructuras extensibles.

Cálculos de estructura y estabilidad. Generalidades.

El fabricante es responsable del cálculo de resistencia de estructuras, determinación de su valor, puntos de aplicación, direcciones y combinaciones de cargas y fuerzas específicas que originan las condiciones más desfavorables. Asimismo, es responsable de los cálculos de estabilidad, identificación de las diversas posiciones de las PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente, originan las condiciones de estabilidad mínimas.

Chasis y estabilizadores

La plataforma de trabajo debe estar provista de los siguientes dispositivos de seguridad:

Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte. (PEMP con conductor acompañante y las autopropulsadas del Tipo 1).

Dispositivo (por ej. un nivel de burbuja) que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente este dispositivo deberá ser visible desde cada puesto de mando de los estabilizadores.

Las PEMP del tipo 3 deben disponer de una señal sonora audible que advierta cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación. Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar construidas de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel de al menos 10°.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Estructuras extensibles

Las PEMP deben estar equipadas con dispositivos de control que reduzcan el riesgo de vuelco o de sobrepasar las tensiones admisibles.

Distinguimos entre las PEMP del grupo A y las del grupo B para indicar los métodos aconsejables en cada caso:

- Grupo A:
 - Sistema de control de carga y registrador de posición
 - Control de posición con criterios de estabilidad y de sobrecarga reforzada
- Grupo B:
 - Sistema de control de carga y registrador de posición
 - Sistemas de control de la carga y del momento
 - Sistemas de control del momento con criterio de sobrecarga reforzado
 - Control de posición con criterios de estabilidad y de sobrecarga reforzada

Conviene destacar que los controles de carga y de momento no pueden proteger contra una sobrecarga que sobrepase largamente la capacidad de carga máxima.

Sistemas de accionamiento de las estructuras extensibles

Los sistemas de accionamiento deben estar concebidos y construidos de forma que impidan todo movimiento intempestivo de la estructura extensible.

Sistemas de accionamiento por cables

Los sistemas de accionamiento por cables deben comprender un dispositivo o sistema que en caso de un fallo limiten a 0,2 m. el movimiento vertical de la plataforma de trabajo con la carga máxima de utilización.

Los cables de carga deben ser de acero galvanizado sin empalmes excepto en sus extremos no siendo aconsejables los de acero inoxidable. Las características técnicas que deben reunir son:

- a) Diámetro mínimo 8 mm.
- b) Nº mínimo de hilos 114.
- c) Clase de resistencia de los hilos comprendida entre 1.570 N/mm² y 1.960 N/mm².

La unión entre el cable y su terminal debe ser capaz de resistir al menos el 80 % de la carga mínima de rotura del cable.

Sistemas de accionamiento por cadena

Los sistemas de accionamiento por cadena deben comprender un dispositivo o sistema que en caso de un fallo limiten a 0,2 m. el movimiento vertical de la plataforma de trabajo con la carga máxima de utilización.

No deben utilizarse cadenas con eslabones redondos.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La unión entre las cadenas y su terminal debe ser capaz de resistir al menos el 100 % de la carga mínima de rotura de la cadena.

Sistemas de accionamiento por tornillo

La tensión de utilización en los tornillos y en las tuercas debe ser al menos igual a 1/6 de la tensión de rotura del material utilizado.

El material utilizado para los tornillos debe tener una resistencia al desgaste más elevada que la utilizada para las tuercas que soporten la carga.

Cada tornillo debe tener una tuerca que soporte la carga y una tuerca de seguridad no cargada. La tuerca de seguridad no debe quedar cargada más que en caso de rotura de la tuerca que soporta la carga. La plataforma de trabajo no podrá elevarse desde su posición de acceso si la tuerca de seguridad está cargada.

Los tornillos deben estar equipados, en cada una de sus extremidades, de dispositivos que impidan a las tuercas de carga y de seguridad que se salga el tornillo (por ej., topes mecánicos).

Sistemas de accionamiento por piñón y cremallera

La tensión de utilización de piñones y cremalleras debe ser al menos igual a 1/6 de la tensión de rotura del material utilizado.

Deben estar provistos de un dispositivo de seguridad accionado por un limitador de sobrevelocidad que pare progresivamente la plataforma de trabajo con la carga máxima de utilización y mantenerla parada en caso de fallo del mecanismo de elevación. Si el dispositivo de seguridad está accionado, la alimentación de la energía debe ser detenida automáticamente.

Plataforma de trabajo

Equipamiento

La plataforma estará equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el RD 486/1997 sobre lugares de trabajo: Anexo I.A.3.3 y el RD 1215/1997 sobre equipos de trabajo: Anexo 1.1.6. (La norma UNEEN 280 especifica que la plataforma debe tener un pretil superior a 1,10 m. de altura mínima, un zócalo de 0,15 m. de altura y una barra intermedia a menos de 0,55 m. del zócalo o del pretil superior; en los accesos de la plataforma, la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, sin producir una deformación permanente).

Tendrá una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia el exterior. Deben estar concebidos para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén en posición cerrada y bloqueada. Los

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.

El suelo, comprendida toda trampilla, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (por ej. enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm. de diámetro.

Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.

El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización m calculada según la siguiente expresión:

$$m = n \times m_p + m_e$$

donde:

- $m_p = 80$ Kg (masa de una persona)
- $m_e \geq 40$ Kg (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales)
- $n = n^\circ$ autorizado de personas sobre la plataforma de trabajo

Deberá disponer de puntos de enganche para poder anclar los cinturones de seguridad o arneses para cada persona que ocupe la plataforma.

Las PEMP del tipo 3 deben estar equipadas con un avisador sonoro accionado desde la propia plataforma, mientras que las del tipo 2 deben estar equipadas con medios de comunicación entre el personal situado sobre la plataforma y el conductor del vehículo portador.

Las PEMP autopropulsadas deben disponer de limitador automático de velocidad de traslado.

Sistemas de mando

La plataforma debe tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo.

Los sistemas de mando deben estar perfectamente marcados de forma indeleble de fácil comprensión según códigos normalizados.

Todos los mandos direccionales deben activarse en la dirección de la función volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deje de actuar sobre ellos. Los mandos deben estar diseñados de forma que no puedan ser accionados de forma inadvertida o por personal no autorizado (por ej. un interruptor bloqueable).

Sistemas de seguridad de inclinación máxima

La inclinación de la plataforma de trabajo no debe variar más de 5° respecto a la horizontal o al plano del chasis durante los movimientos de la estructura extensible o bajo el efecto de las cargas

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FAVORABLE A LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

y fuerzas de servicio. En caso de fallo del sistema de mantenimiento de la horizontalidad, debe existir un dispositivo de seguridad que mantenga el nivel de la plataforma con una tolerancia suplementaria de 5°.

Sistema de bajada auxiliar

Todas las plataformas de trabajo deben estar equipadas con sistemas auxiliares de descenso, sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario.

Sistema de paro de emergencia

La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de una forma efectiva, conforme a la norma UNEEN 418 Seguridad de las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales.

Sistemas de advertencia

La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5° de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.

Estabilizadores, salientes y ejes extensibles

Deben estar equipados con dispositivos de seguridad para asegurar de modo positivo que la plataforma no se moverá mientras los estabilizadores no estén situados en posición. Los circuitos de control deben asegurar que los motores de movimiento no se podrán activar mientras los estabilizadores no se hayan desactivado y la plataforma no esté bajada a la altura mínima de transporte.

Sistemas de elevación

Sistemas de seguridad

Cuando la carga nominal de trabajo de la plataforma esté soportada por un sistema de cables metálicos o cadenas de elevación o ambos, el factor de seguridad del cable o cadena debe ser de 8 como mínimo, basado en la carga unitaria de rotura a la tracción referida a la sección primitiva.

Todos los sistemas de conducción hidráulicos y neumáticos así como los componentes peligrosos deben tener una resistencia a la rotura por presión cuatro veces la presión de trabajo para la que han sido diseñados. Para los componentes no peligrosos esta resistencia será dos veces la presión de trabajo. Se consideran componentes peligrosos aquellos que, en caso de fallo o mal funcionamiento, implicaría un descenso libre de la plataforma.

Sistemas de protección

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Cuando la elevación de la plataforma se realice mediante un sistema electromecánico, éste estará diseñado para impedir el descenso libre en caso de fallo en el generador o del suministro de energía.

Cuando la elevación de la plataforma se realice mediante un sistema hidráulico o neumático, el sistema debe estar equipado para prevenir una caída libre en caso de rotura de alguna conducción hidráulica o neumática.

Los sistemas hidráulicos o neumáticos de los estabilizadores o cualquier otro sistema deben estar diseñados para prevenir su cierre en caso de rotura de alguna conducción hidráulica o neumática.

Otras protecciones

Los motores o partes calientes de las PEMP deben estar protegidas convenientemente. Su apertura sólo se podrá realizar con llaves especiales y por personal autorizado.

Los escapes de los motores de combustión interna deben estar dirigidos lejos de los puestos de mando

Dispositivos de seguridad

Eléctricos

Los interruptores de seguridad que actúen como componentes que dan información deben satisfacer la norma EN 60947-5:1997 (Anexo K: prescripciones especiales para los auxiliares de mando con maniobra positiva de apertura).

Hidráulicos y neumáticos

Deben estar concebidos e instalados de forma que ofrezcan niveles de seguridad equivalentes a los dispositivos de seguridad eléctricos.

Los componentes hidráulicos y neumáticos de estos dispositivos y sistemas que actúen directamente sobre los circuitos de potencia de los sistemas hidráulicos y neumáticos deben estar duplicados si el fallo de un componente puede engendrar una situación peligrosa. Los distribuidores pilotados de estos componentes deben estar concebidos e instalados de forma que mantengan la seguridad en caso de fallo de energía, es decir parar el movimiento correspondiente.

Mecánicos

Deben estar concebidos e instalados de forma que ofrezcan niveles de seguridad equivalentes a los dispositivos de seguridad eléctricos. Esta exigencia se satisface por las varillas, palancas, cables, cadenas, etc., si resisten al menos dos veces la carga a la que son sometidos.

Otras medidas de protección frente a riesgos específicos

Riesgo de electrocución

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este riesgo se manifiesta en tanto en cuanto las plataformas puedan alcanzar líneas eléctricas aéreas, sean de alta o de baja tensión. Según el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/ 1968), se entiende como tales las de corriente alterna trifásica a 50 Hz de frecuencia, cuya tensión nominal eficaz entre fases sea igual o superior a 1 kV.

Para prevenir el riesgo de electrocución se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; en concreto según indica el Art. 4.2, todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve riesgo eléctrico se debe efectuar sin tensión.

Cuando no se pueda dejar sin tensión la instalación se deben seguir las medidas preventivas indicadas en el Anexo V.A Trabajos en proximidad. Disposiciones generales y lo indicado en el Anexo V.B Trabajos en proximidad. Disposiciones particulares del citado RD 614/2001. Se recomienda, a fin de facilitar la correcta interpretación y aplicación del citado R.D. consultar la correspondiente Guía Técnica elaborada por el INSHT.

Complementariamente, se recomienda consultar la NTP72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas

Normas de seguridad en la utilización del equipo

Hay cuatro grupos de normas importantes: las normas previas a la puesta en marcha de la plataforma, las normas previas a la elevación de la plataforma, las normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada y las normas después del uso de la plataforma.

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:

- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

Normas previas a la elevación de la plataforma

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
- 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
- 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
- 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

Otras normas

- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo, paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además, deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

Normas después del uso de la plataforma

- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
- Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello

Otras recomendaciones

- No se deben rellenar los depósitos de combustible (PEMP con motor de combustión) con el motor en marcha.
- Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar.
- No se deben hacer modificaciones de cualquier tipo en todo el conjunto de las PEMP.

Manual de instrucciones. Verificación y señalización.

Manual de instrucciones

Toda PEMP debe llevar un manual de instrucciones de funcionamiento que incluya de forma separada las instrucciones para las operaciones de mantenimiento que únicamente las podrán realizar personal de mantenimiento especializado.

El manual deberá contener la siguiente información principal:

- Descripción, especificaciones y características de la plataforma de trabajo así como las instrucciones de uso.
- Presión hidráulica máxima de trabajo y voltaje máximo de los sistemas eléctricos de la plataforma.
- Instrucciones relativas al funcionamiento, normas de seguridad, mantenimiento y reparación.

Verificación y señalización

Las PEMP deben ir provistas de la siguiente documentación y elementos de señalización.

- Placas de identificación y de características.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Diagramas de cargas y alcances.
- Señalización de peligros y advertencias de seguridad.

Mantenimiento

Las PEMP deben ser mantenidas de acuerdo con las instrucciones de cada fabricante y que deben estar contenidas en un manual que se entrega con cada plataforma. Tanto las revisiones como los plazos para ser realizadas deben ser hechas por personal especializado. La norma UNE58921 IN incluye una Hoja de Revisiones Periódicas de las PEMP que puede servir de guía a la hora de realizar estas revisiones

Operador de las PEMP

Solo las personas preparadas y autorizadas, mayores de 18 años, estarán autorizadas para operar las plataformas elevadoras móviles de personal.

Para ello y antes de estar autorizado para utilizar la plataforma, el operador debe:

- Ser formado por una persona cualificada sobre los símbolos y funciones de cada uno de los instrumentos de control.
- Leer y comprender las instrucciones y normas de seguridad recogidas en los manuales de funcionamiento entregados por el fabricante.
- Leer y comprender los símbolos situados sobre la plataforma de trabajo con la ayuda de personal cualificado.

3.13 Maquinaria de obra y máquinas herramientas

3.13.1 Empuje y Carga

3.13.1.1 General

3.13.1.1.1 Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos, etc. de la maquinaria.
- Atrapamientos de personas por desplome de taludes o vuelco de maquinaria por pendiente excesiva.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.

3.13.1.1.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Durante la utilización de maquinaria de empuje y carga, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V y a 5 m de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivos del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.13.1.1.3 Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
- Calzado con suela aislante.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad del vehículo.
- Cinturón abdominal antivibratorio.

3.13.1.2 Pala Cargadora

3.13.1.2.1 Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
- No se sobrecargará la cuchara por encima del borde de la misma

3.13.1.3 Retroexcavadora

3.13.1.3.1 Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

3.13.2 Transporte

3.13.2.1 General

3.13.2.1.1 Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos, etc. de la maquinaria.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.

3.13.2.1.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará
- semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².

3.13.2.1.3 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
- Botas impermeables.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Gafas de protección.
- Protectores auditivos.
- Cinturón abdominal antivibratorio.

3.13.2.2 Camión Basculante

3.13.2.3 Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

3.13.2.4 Camión Transporte

3.13.2.4.1 Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

3.13.3 Aparatos de Elevación

3.13.3.1 Carretilla Elevadora

3.13.3.1.1 Riesgos

- Atropellos o golpes a personas.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atrapamiento del conductor en el interior.
- Caída de la carga por vuelco de la carretilla

3.13.3.1.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Si la carretilla está cargada, el descenso sobre superficies inclinadas se realizará marcha atrás, para evitar el vuelco del vehículo.
- Durante el uso de carretilla elevadora, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La conducción de las carretillas se realizará por personas cualificadas y autorizadas.
- Las carretillas estarán dotadas de pórticos de seguridad o cabinas antivuelco.
- La carga máxima admisible estará anunciada en un letrero en la carretilla.
- Tendrán luces de marcha adelante y atrás y dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Antes de empezar a trabajar, comprobar que el freno de mano se encuentre en posición de frenado y la presión de los neumáticos sea la indicada por el fabricante.
- El desplazamiento de la carretilla se realizará siempre con la horquilla en posición baja.
- Prohibido el estacionamiento de la carretilla con la carga en posición alta.
- La carga transportada no será superior a la carga máxima indicada en el mismo y no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor. No sobresaldrá de los laterales.
- Prohibido el transporte de personas en la carretilla.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h.

3.13.3.1.3 Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo reflectante.
- Hacer uso del cinturón de seguridad de la carretilla elevadora

3.13.3.2 Camión grúa

3.13.3.2.1 Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos, etc. de la maquinaria.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Polvo y ruido.
- Contactos con redes eléctricas.
- Caída de la carga durante su transporte.
- Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, colisión con grúas próximas, falta de nivelación de la superficie de apoyo, etc.
- Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga.

3.13.3.2.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Durante la utilización del camión grúa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El camión grúa será operado por personas con la formación suficiente y autorizadas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Se mantendrá una distancia mínima de 5 m a líneas eléctricas aéreas.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.
- Los gruístas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruísta pedirá ayuda a un señalista.
- Prohibido el transporte de personas, así como el transporte de cargas por encima de estas.
- Prohibido el balanceo de las cargas.
- Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.

3.13.3.2.3 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
- Botas impermeables.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.

3.13.4 Hormigonera

3.13.4.1 Riesgos

- Golpes y choques.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Ruido y polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

3.13.4.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55.
- La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.
- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA al principio de la instalación.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

3.13.4.3 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas de protección del polvo.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Tapones.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo ajustada e impermeabilizante.

3.13.5 Vibrador

3.13.5.1 Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de vibrado o circulación.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Proyección de partículas en ojos o cara del operario.
- Ruido y vibraciones.
- Golpes, cortes o choques.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

3.13.5.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas

- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- Durante el uso del vibrador, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s².

3.13.5.3 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes, etc.
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo adecuada.

3.13.6 Sierra Circular de Mesa

3.13.6.1 Riesgos

- Atrapamientos.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas y objetos.
- Contactos eléctricos.
- Polvo.
- Ruido.

3.13.6.2 Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
- Durante el uso de la sierra circular de mesa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m a bordes de forjado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
- Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
- Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra, etc.
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarios.
- Las piezas aserradas no tendrán clavos ni otros elementos metálicos.

3.13.6.3 Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Empujadores.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

3.13.7 Herramientas manuales

La manipulación de herramientas manuales comunes como martillos, destornilladores, alicates, tenazas y llaves diversas, constituye una práctica habitual en las labores de construcción.

Aunque a primera vista tales herramientas puedan parecer poco peligrosas, cuando se usan de forma inadecuada llegan a provocar lesiones (heridas y contusiones, principalmente) que de modo ocasional revisten cierta gravedad. Si bien las causas que provocan estos accidentes son muy diversas, pueden citarse como más significativas las siguientes:

- Calidad deficiente de las herramientas.
- Uso inadecuado para el trabajo que se realiza con ellas.
- Falta de experiencia en su manejo por parte del usuario.
- Mantenimiento inadecuado, así como transporte y emplazamiento incorrectos.

Recomendaciones generales

De acuerdo con estas consideraciones, las **recomendaciones** generales para el correcto uso de estas herramientas, con el fin de evitar los accidentes que pueden originar, son las siguientes:

- Conservación de las herramientas en buenas condiciones de uso.
- Utilización de las herramientas adecuadas a cada tipo de trabajo que se vaya a realizar.
- Entrenamiento apropiado de los usuarios en el manejo de estos elementos de trabajo.
- Transporte adecuado y seguro, protegiendo los filos y puntas y manteniéndolas ordenadas, limpias y en buen estado, en el lugar destinado a tal fin.

Recomendaciones específicas

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

A continuación, se indican las recomendaciones a tener en cuenta, en el manejo de algunas herramientas manuales de uso más frecuente.

3.13.7.1 Alicates

Existen tres clases diferentes de alicates: universales, de puntas y de corte, debiendo seleccionarse los más apropiados para el trabajo que se pretende realizar.

Antes de utilizar unos alicates es preciso comprobar que no están defectuosos, siendo los defectos más frecuentes:

- Mandíbulas no enfrentadas correctamente, a causa de holguras en el eje de articulación por un mal uso de la herramienta.
- Mellas en la zona de corte por forzar la herramienta con materiales demasiado duros.
- Estrías desgastadas por el uso.

En cuanto a su utilización se recomienda:

- No emplear esta herramienta para aflojar o apretar tuercas o tornillos, ya que deforman las aristas de unas y otros, ni para golpear.
- Cuando se precise cortar un hilo metálico o cable, realizar el corte perpendicularmente a su eje, efectuado ligeros giros a su alrededor y sujetando sus extremos para evitar la proyección violenta de algún fragmento.
- Cuando se usen los alicates para trabajos con riesgo eléctrico, deben tener sus mangos aislados.
- No extender demasiado los brazos de la herramienta con el fin de conseguir un mayor radio. Si es preciso, utilizar unos alicates más grandes.

3.13.7.2 Cinceles

Estas herramientas deben conservarse bien afiladas y con su ángulo de corte correcto. Con el fin de evitar riesgos innecesarios es preciso que el usuario efectúe su trabajo con el martillo sostenido adecuadamente, dirigiendo la mirada hacia la parte cortante del cincel y utilizando gafas de seguridad. Para proteger a otros trabajadores de las posibles proyecciones de partículas al utilizar esta herramienta, se recomienda instalar pantallas de protección.

La cabeza del cincel debe estar libre de rebabas y su filo debe estar bien definido. Asimismo, deberá usarse el martillo de peso acorde con el tamaño del cincel. Un martillo ligero tiende a deformar la cabeza de la herramienta.

Cuando sea necesario afilar el cincel hay que evitar un calentamiento excesivo para que no pierda el temple. El rectificado se llevará a cabo en etapas o enfriándolo periódicamente con agua o fluido refrigerante.

La pieza sobre la que se trabaja debe estar firmemente sujeta.

Se aconseja utilizar un portacincel o un mago parachoques de caucho, ya que aísla del frío y evita el riesgo de contusiones en las manos en caso de golpe con el martillo.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.13.7.3 Destornilladores

Para trabajar correctamente con esta herramienta, debe escogerse el destornillador adecuado al tipo de tornillo que se desea apretar o aflojar, en función de la hendidura de su cabeza (ranura, cruz, estrella, etc.) así como de su tamaño, debiendo utilizarse siempre la medida mayor que se ajuste a dicha hendidura.

Antes de utilizar un destornillador debe comprobarse que se encuentra en buen estado, siendo los defectos más corrientes:

- Presencia de grietas en el mango o cabeza deformada por mal uso, existiendo el riesgo de clavarse astillas en las manos.
- Vástago suelto del mango o torcido, con riesgo de provocar heridas en la mano.
- Boca de ataque o punta redondeada o mellada, siendo muy frecuente que resbale y origine lesiones en las manos

En cuanto a su utilización, una vez emplazada la punta del destornillador sobre la cabeza del tornillo, el esfuerzo debe realizarse verticalmente, a fin de evitar que resbale la herramienta y pueda provocar lesiones.

La mano libre deberá situarse de forma que no quede en la posible trayectoria del destornillador. A este fin, la pieza que contiene el tornillo debe situarse en lugar firme y nunca debe sujetarse con la mano.

No utilizar el destornillador como palanca o cincel, porque además de propiciar el riesgo de lesiones diversas, se deteriora la herramienta.

Cuando un tornillo se resista a girar debe procederse a su lubricación y no forzar el destornillador con otra herramienta, como los alicates. Asimismo, cuando se gaste o redondee la punta de un destornillador, debe repararse con una piedra de esmeril o una lima, procurando que no pierda el temple por calentamiento. Esta operación deberá realizarse con gafas de seguridad.

3.13.7.4 Limas

Son herramientas de uso muy frecuente en diversos lugares de trabajo. Se diferencian entre sí por su tamaño, el tipo de corte que pueden realizar (más fino o más grueso) en función de la distancia entre sus dientes y su sección transversal.

Como con cualquier herramienta manual, antes de empezar a trabajar con una lima deberá comprobarse que:

- El mango no tiene astillas ni grietas
- El cuerpo de la lima no está desgastado o sus dientes embotados
- La espiga penetra suficientemente en el mango
- La espiga no está torcida o lo que es lo mismo, el eje del mango y el de la espiga están alineados

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Por lo que concierne al manejo de estas herramientas conviene tener presente los siguientes consejos de prudencia:

- Cuando se deba colocar el mango a una lima, disponer de un mango con anillo o virola metálica en el punto de penetración de la espiga. A continuación, coger la lima con una mano protegida con guante de seguridad y golpear el mango contra el banco de trabajo o con un martillo.
- Asegurar los mangos con frecuencia.
- No usar la lima como palanca, ya que la espiga es blanda y se dobla fácilmente, mientras que el cuerpo es quebradizo, pudiendo partirse.
- No golpearlas a modo de martillo.
- Dado que las limas se oxidan con facilidad, se deben mantener limpias, secas y separadas de las demás herramientas
- Cuando se utilice una lima, empujarla hacia delante ejerciendo la presión necesaria y levantarla ligeramente al retroceder.
- Siempre que los dientes estén embotados, debe limpiarse el cuerpo de la lima con una escobilla.

3.13.7.5 Llaves

Estas herramientas son de uso muy extendido en trabajos mecánicos. Cuanto mayor es la abertura de la boca, mayor debe ser la longitud de la llave, a fin de conseguir el brazo de palanca acorde con el esfuerzo de trabajo de la herramienta.

Según el trabajo a realizar existen diferentes tipos de llaves, a saber: de boca fija, de cubo o estrella, de tubo, llave universal llamada también ajustable o llave inglesa y llave hallen.

Los accidentes con estas herramientas se originan cuando la llave se escapa del punto de operación y el esfuerzo que se hace sobre ella queda súbitamente interrumpido, produciéndose un golpe. A ello puede contribuir una conservación inadecuada de la herramienta que suele originar los siguientes problemas:

- Boca deformada o desgastada
- Elementos de regulación deteriorados, sueltos o faltos de engrase
- Bocas y mangos sucios de grasa

A continuación, se indican algunos consejos de prudencia a tener en cuenta en el manejo de estas herramientas:

- Siempre que sea posible, utilizar llaves fijas con preferencia a las ajustables.
- Elegir siempre la llave que se ajuste perfectamente a la cabeza de la tuerca que se desea apretar o aflojar.
- Emplazar la llave perpendicularmente al eje de la tuerca. De no hacerlo así, se corre el riesgo de que resbale.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Para apretar o aflojar tuercas debe actuarse tirando de la llave, nunca empujando. En caso de que la tuerca no salga, debe procederse a su lubricación sin forzar la herramienta. Tampoco debe aumentarse el brazo de palanca de la llave acoplando un tubo para hacer más fuerza.
- No deben utilizarse las llaves para golpear a modo de martillos o como palancas.
- Estas herramientas deben mantenerse siempre limpias. En las ajustables es conveniente aceitar periódicamente el mecanismo de apertura de las mandíbulas.

3.13.7.6 Martillos

Es la herramienta diseñada para golpear. Hay diversos tipos, entre los que cabe señalar: el de bola, el de peña, el de orejas o uñas, la maceta y la mandarria o martillo pesado.

Las condiciones peligrosas más frecuentes de un martillo defectuoso y los riesgos que éstas originan derivados de su manejo son:

- Inserción inadecuada de la cabeza en el mango, pudiendo salir proyectada al golpear
- Presencia de astillas en el mango que pueden producir heridas en la mano del usuario
- Golpes inseguros que producen contusiones en las manos
- Proyección de partículas a los ojos

En el manejo de estas herramientas se recomienda:

- Comprobar que la herramienta se encuentra en buen estado antes de utilizarla y que el eje del mango queda perpendicular a la cabeza.
- Que el mango sea de madera dura, resistente y elástica (haya, fresno, acacia, etc.). No son adecuadas las maderas quebradizas que se rompen fácilmente por la acción de golpes.
- Que la superficie del mango esté limpia, sin barnizar y se ajuste fácilmente a la mano. Conviene señalar que a mayor tamaño de la cabeza del martillo, mayor ha de ser el grosor del mango.
- Agarrar el mango por el extremo, lejos de la cabeza, para que los golpes sean seguros y eficaces.
- Asegurarse de que durante el empleo del martillo no se interponga ningún obstáculo o persona en el arco descrito al golpear.
- Utilizar gafas de seguridad cuando se prevea la proyección de partículas al manipular estas herramientas.

3.13.7.7 Sierras

Son herramientas dentadas, diseñadas para cortar madera, metales o plásticos. Las recomendaciones generales para su correcto uso son:

- Sujetar firmemente la pieza a cortar, de forma que no pueda moverse.
- Mantener bien tensada la hoja de la sierra que se destine a cortar metales.
- No serrar con demasiada fuerza, para evitar que la hoja se doble o se rompa.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Proteger adecuadamente en fundas, las hojas de sierra cuando se transporten, con el fin de que los dientes no provoquen lesiones.
- Al empezar a cortar una pieza, la hoja de la sierra debe estar ligeramente inclinada y a continuación se arrastra la herramienta tirando de ella hasta producir una muesca. Nunca debe empezarse el corte empujando hacia delante. Cuando se esté llegando al final, se debe disminuir la presión sobre la hoja.
- Al terminar el trabajo, se colgarán las sierras en la pared, especialmente las de cortar metal.

3.13.8 Máquinas portátiles

Las máquinas portátiles son aparatos mecánicos accionados por una fuente de energía (eléctrica, neumática o hidráulica) que generan en la herramienta un movimiento de rotación o de vaivén.

Las causas de los accidentes con este tipo de máquinas son muy similares a las indicadas para las herramientas manuales, es decir, deficiente calidad de la máquina; utilización inadecuada; falta de experiencia en el manejo, y mantenimiento insuficiente, si bien en las máquinas portátiles hay que añadir, además, las que se derivan de la fuente de energía que las mueve. Conviene precisar también que los accidentes que se producen con este tipo de máquinas suelen ser más graves que los provocados por las herramientas manuales.

Los **riesgos** más frecuentes que originan las máquinas portátiles son los siguientes:

- Lesiones producidas por el útil de la herramienta, tanto por contacto directo, como por rotura de dicho elemento.
- Lesiones provocadas por la fuente de alimentación, es decir, las derivadas de contactos eléctricos, roturas o fugas de las conducciones de aire comprimido o del fluido hidráulico, escapes de fluidos a alta presión, etc.
- Lesiones originadas por la proyección de partículas a gran velocidad, especialmente las oculares.
- Alteraciones de la función auditiva, como consecuencia del ruido que generan.
- Lesiones osteoarticulares derivadas de las vibraciones que producen.

Por el tipo de movimiento de la herramienta, las máquinas portátiles pueden clasificarse en dos grupos:

- De herramienta rotativa. En estas máquinas, la fuente de alimentación imprime a la herramienta un movimiento circular.
- De percusión. La fuente de energía imprime a la herramienta en este tipo de máquinas un movimiento de vaivén.

3.13.8.1 Máquinas portátiles de herramienta rotativa

Dentro de las máquinas portátiles, las de herramienta rotativa son las más frecuentes, destacando las siguientes: amoladoras o radiales, sierras circulares y taladradoras, cuya

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

descripción se aborda seguidamente, considerando los riesgos más característicos y su prevención.

3.13.8.1.1 Amoladoras o radiales

Las radiales son máquinas portátiles utilizadas en la eliminación de rebabas (desbarbado), acabado de cordones de soldadura y amolado de superficies.

El principal riesgo de estas máquinas estriba en la rotura del disco, que puede ocasionar heridas de diversa consideración en manos y ojos. También debe tenerse en cuenta el riesgo de inhalación del polvo que se produce en las operaciones de amolado, especialmente cuando se trabaja sobre superficies tratadas con cromato de plomo, minio, u otras sustancias peligrosas.

El origen de estos riesgos reside en:

- El montaje defectuoso del disco
- Una velocidad tangencial demasiado elevada
- Disco agrietado o deteriorado
- Esfuerzos excesivos ejercidos sobre la máquina que conducen al bloqueo del disco
- Carencia de un sistema de extracción de polvo

Conviene señalar que los discos abrasivos pueden romperse ya que algunos son muy frágiles. Por ello, la manipulación y almacenamiento debe realizarse cuidadosamente, observando las siguientes precauciones:

- Los discos deben mantenerse siempre secos, evitando su almacenamiento en lugares donde se alcancen temperaturas extremas. Asimismo, su manipulación se llevará a cabo con cuidado, evitando que choquen entre sí.
- Escoger cuidadosamente el grano de abrasivo, evitando que el usuario tenga que ejercer una presión demasiado grande, con el consiguiente riesgo de rotura. Conviene asegurarse de que las indicaciones que figuran en el disco, corresponden al uso que se le va a dar.
- Antes de montar el disco en la máquina debe examinarse detenidamente para asegurarse de que se encuentra en condiciones adecuadas de uso.
- Los discos deben entrar libremente en el eje de la máquina, sin llegar a forzarlos ni dejando demasiada holgura.
- Todas las superficies de los discos, juntas y platos de sujeción que están en contacto, deben estar limpias y libres de cualquier cuerpo extraño.
- El diámetro de los platos o bridas de sujeción deberá ser al menos igual a la mitad del diámetro del disco. Es peligroso sustituir las bridas originales por otras cualesquiera.
- Entre el disco y los platos de sujeción deben interponerse juntas de un material elástico, como papel, cuyo espesor debe estar comprendido entre 0,3 y 0,8 mm.
- Al apretar la tuerca o mordaza del extremo del eje, debe hacerse con cuidado para que el disco quede firmemente sujeto, pero sin sufrir daños.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Los discos abrasivos utilizados en las máquinas portátiles deben disponer de un protector, con una abertura angular sobre la periferia de 180 ° como máximo. La mitad superior del disco debe estar completamente cubierta.
- Cuando se coloca en la radial un disco nuevo es conveniente hacerlo girar en vacío durante un minuto y con el protector puesto, antes de aplicarlo en el punto de trabajo. Durante este tiempo no debe haber personas en las proximidades de la abertura del protector.
- Los discos abrasivos utilizados en operaciones de amolado con máquinas portátiles deben estar permanentemente en buen estado, debiendo rechazar aquellos que se encuentren deteriorados o no lleven las indicaciones obligatorias (grano, velocidad máxima de trabajo, diámetros máximo y mínimo, etc.).

En lo concerniente a las condiciones de utilización, deben tenerse en cuenta las siguientes:

- No sobrepasar la velocidad máxima de trabajo admisible o velocidad máxima de seguridad.
- Disponer de un dispositivo de seguridad que evite la puesta en marcha súbita e imprevista de estas máquinas.
- Asegurar la correcta aspiración de polvo que se produce en el transcurso de las operaciones de amolado. Hay radiales que llevan incorporado un sistema de extracción en la propia máquina.
- Prohibir el uso de la máquina sin el protector adecuado, así como cuando la diferencia entre el diámetro interior del protector y el diámetro exterior del disco sea superior a 25 mm.
- Colocar pantallas de protección contra proyecciones de partículas, especialmente cuando se realicen trabajos de desbarbado.
- Parar inmediatamente la máquina después de cada fase de trabajo.
- Indicar a la persona responsable del trabajo, cualquier anomalía que se detecte en la máquina y retirar de servicio, de modo inmediato, cualquier radial en caso de deterioro del disco o cuando se perciban vibraciones anormales funcionando a plena velocidad.
- Evitar la presencia de cuerpos extraños entre el disco y el protector.
- No trabajar con ropa floja o deshilachada.

En cuanto a los equipos de protección individual de uso obligatorio cuando se trabaja con este tipo de máquinas portátiles son los siguientes:

- Gafas de seguridad de montura cerrada o pantalla protectora.
- Guantes de seguridad contra cortes y abrasión.
- Mandil especial de cuero grueso contra el contacto fortuito del disco con el cuerpo, cuando sea necesario adoptar posturas peligrosas.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.13.8.1.2 Taladradoras

La taladradora portátil es una máquina cuyo uso se encuentra ampliamente extendido en diversos sectores de actividad, siendo poco frecuentes y de escasa gravedad los accidentes que se derivan de su manipulación.

Los accidentes que se producen por la manipulación de este tipo de herramientas tienen su origen en el bloqueo y rotura de la broca.

Como primera medida de precaución, deben utilizarse brocas bien afiladas y cuya velocidad óptima de corte corresponda a la de la máquina en carga.

Durante la operación de taladrado, la presión ejercida sobre la herramienta debe ser la adecuada para conservar la velocidad en carga tan constante como sea posible, evitando presiones excesivas que propicien el bloqueo de la broca y con ello su rotura.

El único equipo de protección individual recomendado en operaciones de taladrado son las gafas de seguridad, desaconsejándose el uso de guantes y ropas flojas, para evitar el riesgo de atrapamiento y enrollamiento de la tela.

Riesgos más frecuentes:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura de la broca y del mal montaje de la misma.

Medidas preventivas

- A cada operario que utilice el taladro, junto con la autorización escrita para su manejo, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención.

Normas para la utilización del taladro portátil

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo, comuníquelo al Encargado de Prevención para que sea reparada la anomalía y no la utilice.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión, rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc. evitará los contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca y producirse lesiones.
- No intente agrandar el orificio oscilando la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aún en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille. Ya puede seguir taladrando, evitará accidentes.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin, evitará accidentes.
- Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.
- Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente, y además pueden fracturarse y causarle daños.
- Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- Las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles a utilizar en esta obra, serán reparados por personal especializado.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas machohembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonando conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

Protecciones colectivas

- Carcasa de protección.
- Doble aislamiento eléctrico.
- Buen estado del cable y clavija de conexión.
- Entregar a los operarios que manejen los taladros, la normativa de prevención.

Protecciones personales

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado).
- Botas de seguridad.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Guantes de cuero.

3.13.8.2 Máquinas portátiles de percusión (Martillo neumático)

Entre las máquinas portátiles de percusión, una de las más comunes es el martillo neumático en sus más variadas versiones, utilizado en gran número de trabajos, adaptando en cada caso la herramienta más adecuada.

Los principales riesgos que se derivan del manejo de esta herramienta son los siguientes:

- Lesiones osteoarticulares provocadas por las vibraciones debidas al efecto de retroceso.
- Proyecciones de esquirlas y cascotes del material sobre el que se trabaja.
- Rechazo y proyección del útil que se está empleando.
- Hipoacusia a causa del ruido que se genera.

En lo que concierne a la prevención de estos riesgos cabe señalar que algunos fabricantes han logrado desarrollar sistemas percutores que minimizan el efecto de retroceso, reduciendo a su vez el nivel de ruido y el peso de la herramienta.

En cuanto al rechazo y proyección del útil puede evitarse mediante dispositivos de retención emplazados en el extremo del cilindro del martillo.

Debe vigilarse con frecuencia el buen estado de dichos dispositivos, porque en caso de rotura pueden proyectarse fragmentos de metal sobre las personas que se encuentran en las inmediaciones.

Ante el riesgo de proyección de fragmentos del material sobre el que se acciona el martillo neumático, deben disponerse pantallas que protejan a las personas y puestos de trabajo del entorno.

Los usuarios de este tipo de herramientas deben ir provistos de casco, guantes, gafas de seguridad y protección auditiva.

3.13.8.2.1 Riesgos frecuentes

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual y/o ambiental.
- Polvo ambiental.
- Proyecciones y sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.

3.13.8.2.2 Medidas preventivas

- El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- En esta obra, a los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:
 - Medidas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos
 - El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal: Ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones, mandil, manguitos y polainas de cuero.
 - Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando: Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada. Muñequeras bien ajustadas. La lesión que de esta forma puede usted evitar es el doloroso lumbago y las distensiones musculares de los antebrazos, también sumamente molestas.
 - Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.
 - Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay, aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
 - Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
 - No deje su martillo hincado en el suelo. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
 - Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado al puntero.
 - Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
 - No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.
 - No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.
 - Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

3.13.8.2.3 Protecciones colectivas

En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de << obligatorio el uso de protección auditivas >> y << obligatorio el uso de gafas antiproyecciones >>.

La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en que se actúa.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.13.8.2.4 Protecciones personales

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (según casos).
- Protectores o taponillos auditivos (según casos).
- Mandil, manguitos, manoplas y polainas de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria) y muñequeras elásticas (antivibratorias).

3.13.8.3 Prevención de riesgos asociados a las fuentes de alimentación

3.13.8.3.1 Energía eléctrica

Cuando se manipulen máquinas portátiles que funcionan con electricidad, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Estado del cable de alimentación (posibles daños en el aislamiento).
- Aberturas de ventilación de la máquina despejadas.
- Estado de la toma de corriente y del interruptor.
- Estado del prolongador (posibles daños en el aislamiento).
- Conexión a un cuadro eléctrico montado por un instalador cualificado, que disponga de interruptor diferencial de corte de alta sensibilidad y dispositivos de protección contra sobrecargas.
- Conexión de puesta a tierra, si se trata de una máquina de la clase I.
- No exponer la máquina a la humedad o la lluvia, si no dispone de un grado especial de protección contra el contacto con el agua.
- Avisar al supervisor para sustituir la máquina en caso de:
 - Aparición de chispas y arcos eléctricos
 - Sensación de descarga
 - Olores extraños
 - Calentamiento anormal de la máquina

3.13.8.3.2 Energía neumática

Las máquinas que utilizan esta energía como fuente de alimentación no presentan en sí mismas ningún riesgo especial para el usuario y pueden utilizarse en atmósferas húmedas. En cuanto a los riesgos que comporta el uso de aire comprimido, se derivan básicamente de la instalación de distribución de éste (sobrepresiones, caídas bruscas de presión, inflamación del vapor de aceite, etc.).

Las precauciones a tomar antes de la conexión de la máquina a la instalación son las siguientes:

- Purga de las conducciones de aire.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Verificación del estado de los tubos flexibles y de los manguitos de empalme, evitando la presencia de dobleces, codos y bucles que obstaculicen el paso del aire.

Tras la utilización de una herramienta neumática, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Cierre de la válvula de alimentación del circuito de aire.
- Apertura de la llave de admisión de aire de la máquina, a fin de que se purgue el circuito.
- Desconexión de la máquina.

3.13.8.3.3 Energía_hidráulica

No es frecuente el uso de este tipo de energía como fuerza motriz de las máquinas portátiles, si bien las que la utilizan son menos ruidosas y provocan menos vibraciones que las neumáticas.

Entre las precauciones que deben adoptarse en las instalaciones de energía hidráulica, que funcionan a presiones superiores a 100 atmósferas cabe señalar las siguientes:

- Las tuberías flexibles no deben someterse a esfuerzos de tracción o torsión. Por su parte, los manguitos de empalme deben presentar idénticas características a las de las tuberías, en cuanto a resistencia a la presión.
- El fluido hidráulico utilizado en el circuito debe tener unas propiedades físicas, químicas y de lubricación acordes con las especificaciones establecidas por los fabricantes de los elementos de la instalación.
- La instalación oleodinámica debe estar provista de elementos de filtrado del fluido hidráulico, que aseguren el funcionamiento de todos los elementos y muy especialmente, de los que desempeñan funciones de seguridad, como las válvulas.
- La construcción e instalación de los acumuladores hidroneumáticos utilizados para absorber los llamados “golpes de ariete” o “puntas de presión” debe ser acorde con las normas vigentes sobre aparatos a presión.
- Los fluidos hidráulicos que se utilicen deberán ser químicamente compatibles con los materiales de construcción del acumulador o de los revestimientos de protección.

3.13.9 Operaciones de soldadura y corte

La soldadura puede considerarse un proceso con aporte de calor, mediante el cual se unen dos piezas metálicas, pudiendo o no intervenir otra sustancia o material ajeno a las piezas o de su misma naturaleza.

Este tipo de operaciones suele ser frecuente en una amplia gama de actividades laborales, especialmente en los talleres mecánicos y a pesar de su aparente simplicidad, nunca debe olvidarse que se manipulan fuentes de energía capaces de alcanzar temperaturas de 3000 °C o superiores, constituyendo focos de ignición que pueden provocar incendios, explosiones, quemaduras y lesiones de diversa consideración, así como la generación de humos de naturaleza variada, cuya inhalación puede afectar la salud de las personas expuestas.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Estos posibles riesgos hacen necesario un profundo conocimiento por parte de los usuarios, tanto del correcto funcionamiento de los equipos, como de las circunstancias del entorno que puedan propiciar accidentes más o menos graves.

Atendiendo a la fuente de calor, la soldadura puede ser eléctrica, cuando utiliza este tipo de energía o autógena, cuando el calor proviene de la combustión de un gas.

Operaciones análogas a las de soldadura son las de corte de metales, pudiendo igualmente utilizarse la llama procedente de la combustión de un gas o el arco eléctrico, por lo que, a fin de conseguir una mayor funcionalidad en el desarrollo del presente manual, se estudiarán conjuntamente.

3.13.9.1 Soldadura eléctrica y corte por arco de plasma

Dentro de la soldadura eléctrica cabe distinguir dos tipos básicos:

- Soldadura por resistencia
- Soldadura al arco

3.13.9.1.1 Soldadura por resistencia

Este tipo de soldadura se basa en el efecto JOULE, mediante el cual, el calor necesario para fundir los metales que intervienen en la operación (generalmente el estaño) procede del calor producido al calentarse un electrodo que actúa como resistencia eléctrica al pasar una determinada intensidad de corriente.

La soldadura por resistencia presenta diversas variantes, como son la soldadura por puntos, profusamente utilizada en el sector de automoción y en la fabricación de electrodomésticos y la soldadura por roldana, en operaciones industriales como la fabricación de depósitos de combustible. Otra variante de la soldadura por resistencia es la que se emplea en electrónica, para fundir estaño y unir dos hilos o piezas de cobre

Este tipo de soldadura presenta escasos riesgos (contactos térmico y eléctrico principalmente) si bien es conveniente tener en cuenta algunas recomendaciones de carácter general, a saber:

- Antes de comenzar el trabajo, comprobar que los equipos eléctricos y el instrumental, se encuentran en perfectas condiciones de uso. Al terminar, no extraer la clavija de su enchufe tirando del cable, sino de la propia clavija.
- Disponer el soldador de resistencia en un soporte adecuado, orientando el electrodo en sentido contrario a donde se encuentra el operador y mientras esté caliente no debe dejarse sobre la mesa de trabajo.
- No guardar el soldador hasta que el electrodo esté a temperatura ambiente.
- Evitar la inhalación de los humos que se produzcan en la soldadura, especialmente cuando se utilicen resinas fundentes.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.13.9.1.2 Soldadura por arco

En este tipo de soldadura, la fuente de calor proviene del arco eléctrico que se produce al aproximar dos elementos metálicos en tensión, alcanzándose temperaturas del orden de 3000°C.

Los riesgos más frecuentes que se derivan de este tipo de soldadura son básicamente:

- Contacto eléctrico
- Contacto térmico
- Incendio
- Inhalación de humos

Existen dos variantes principales de la soldadura eléctrica por arco:

- Soldadura MIG (Metal Inert Gas): Es una soldadura al arco en la que el electrodo, generalmente un hilo de cobre enrollado en una bobina, se va consumiendo a medida que avanza la operación. Ésta se lleva a cabo en una atmósfera de gas inerte (dióxido de carbono, argón o mezclas de estos gases) para evitar oxidaciones y formación de las llamadas "perlas de soldadura", consiguiendo así un mejor acabado.
- Soldadura TIG (Tungsten Inert Gas): Es similar al tipo de soldadura anterior, sólo que en éste, el electrodo no es un hilo continuo, sino una barra metálica delgada que se emplaza en la pistola de soldar, debiendo cambiarse cada vez que se consume, por lo que el proceso es discontinuo. Al igual que en el caso anterior, la operación se lleva a cabo bajo una atmósfera de gas inerte.

Las precauciones a tener en cuenta para evitar los riesgos que se derivan de estos tipos de soldadura son las siguientes:

- Manejo y transporte del equipo
 - Todos los conductores, tanto los de alimentación eléctrica al grupo, como los de soldadura, deberán estar protegidos durante su transporte o utilización, contra posibles daños mecánicos.
 - Los cables de conexión a la red, así como los de soldadura, deben enrollarse para ser transportados y nunca se tirará de ellos para mover la máquina
 - Si se observa algún cable o elemento dañado deberá notificarse y repararse de modo inmediato, no debiendo ser utilizado bajo ningún concepto.
- Conexión segura del equipo a soldar
 - Los bornes de conexión de los circuitos de alimentación deberán estar aislados y protegidos. Asimismo, la superficie exterior de los portaelectrodos deberá estar aislada en la zona de contacto con la mano.
 - La pinza de masa o retorno deberá estar rígidamente fijada a la pieza a soldar, debiendo minimizarse la distancia entre el punto a soldar y la citada pinza.
 - No utilizar nunca las estructuras metálicas de los edificios, tuberías, etc., como conductores de retorno, cuando éstos no sean la pieza a soldar.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Soldadura en el interior de recintos cerrados
 - Cuando se trabaje en lugares estrechos o recintos de reducidas dimensiones, se insuflará continuamente aire fresco, nunca oxígeno, a fin de eliminar gases, vapores y humos.
 - En caso de que no sea posible procurar una buena ventilación, se utilizarán equipos de protección respiratoria con aporte de aire.
 - Utilizar ropa tanto interior como exterior difícilmente inflamable.
 - Si los trabajos de soldadura se efectúan en lugares muy conductores (calderas, conducciones metálicas, túneles, etc.) no se emplearán tensiones superiores a 50 v, debiendo permanecer el equipo de soldadura en el exterior del recinto en que opere el trabajador.
- Equipos de protección individual
 - Pantalla de protección de cara y ojos.
 - Guantes largos de cuero.
 - Mandil de cuero.
 - Polainas de apertura rápida, con los pantalones por encima.
 - Calzado de seguridad aislante.
- Precauciones de carácter general
 - Se evitará soldar en lugares donde se encuentren almacenados productos inflamables. Si ello es necesario, se ventilará el local hasta conseguir que en la atmósfera interior no haya restos de sustancias que puedan originar riesgo de incendio o explosión.
 - Habida cuenta que en la soldadura eléctrica al arco se alcanzan temperaturas muy elevadas, frecuentemente se genera una gran cantidad de humos, lo que debe evitarse en lo posible. Para ello, se recurre al uso de mesas de soldadura provistas de extracción localizada y si las piezas a soldar son de gran tamaño, se utilizan bocas móviles de extracción. Estas precauciones deben extremarse cuando se realizan operaciones de soldadura en piezas galvanizadas o pintadas con cromato de plomo o recubiertas de imprimaciones antioxidantes de minio. De no ser posible emplear este tipo de protecciones generales, se recurrirá al uso de protección respiratoria individual.

3.13.9.1.3 Corte de metales con arco de plasma

Con la única salvedad de que con el arco de plasma se alcanzan temperaturas superiores a 10.000 °C, las operaciones de corte de metales por este procedimiento son análogas a las de soldadura al arco, siendo por tanto válidas todas las recomendaciones señaladas para este tipo de operaciones.

3.13.9.2 Soldadura autógena y oxicorte

En este tipo de soldadura, así como en el oxicorte, la fuente de calor proviene de la combustión de un gas, en muchos casos el acetileno. Ambas operaciones son análogas y por tanto, su estudio se aborda conjuntamente.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los riesgos más frecuentes que se derivan de este tipo de operaciones son muy similares a los de la soldadura eléctrica al arco, con algunas diferencias, es decir:

- Contacto térmico
- Incendio
- Inhalación de humos
- Caída de las botellas

De acuerdo con estas consideraciones, las precauciones a tener en cuenta para evitar tales riesgos son:

- Botellas
 - Las botellas de gases deben estar adecuadamente protegidas para evitar las caídas, ya sea mediante abrazaderas en la pared o fijadas a las carretillas en caso de quipos móviles.
 - Comprobar la última fecha de prueba oficial, que debe estar en el período de vigencia.
 - Las válvulas de acetileno sin volante deben ir provistas siempre de la correspondiente llave, para su manipulación en caso de emergencia.
- Condiciones generales de seguridad
 - Se debe comprobar que ni las botellas de gas ni los equipos que se acoplan a ellas tienen fugas.
 - Proteger las botellas contra golpes y calentamientos peligrosos.
 - Antes de acoplar la válvula reductora de presión, se deberá abrir la válvula de la botella por un corto periodo de tiempo, a fin de eliminar la suciedad.
 - Las mangueras deben encontrarse en perfecto estado de conservación y admitir la presión máxima de trabajo para la que han sido diseñadas.
 - Todas las uniones de mangueras, deben estar fijadas mediante abrazaderas, de modo que impidan la desconexión accidental.
 - Todas las conexiones deben ser completamente estancas. La comprobación se debe hacer mediante solución jabonosa neutra. Nunca debe utilizarse una llama abierta.
 - No se debe comprobar la salida de gas manteniendo el soplete dirigido contra partes del cuerpo, ya que puede inflamarse la mezcla gaseosa por chispas dispersas y provocar quemaduras graves.
 - El soplete debe funcionar correctamente a las presiones de trabajo y caudales indicados por el suministrador.
 - Al terminar el trabajo, se debe cerrar la válvula de la botella y purgar la válvula reductora de presión. Asimismo, los aparatos y conducciones no deberán guardarse en armarios cerrados ni en cajas de herramientas.
 - Al igual que en la soldadura eléctrica al arco, en la soldadura autógena y oxicorte se alcanzan temperaturas muy elevadas, produciéndose una gran cantidad de humos. Con el fin de evitar este problema, se puede recurrir al empleo de mesas

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

de soldadura provistas de extracción localizada o de bocas móviles de extracción, si las piezas a soldar son grandes. Estas precauciones deben extremarse cuando se sueldan piezas galvanizadas o recubiertas de cromato de plomo o de minio. Si no es posible emplear este tipo de protecciones generales, se debe recurrir al uso de protección respiratoria individual.

- Equipos de protección individual
 - El equipo de protección individual para realizar operaciones de soldadura autógena y oxicorte es muy similar al utilizado en soldadura eléctrica y consta básicamente de:
 - Gafas de protección adecuadas.
 - Guantes largos de cuero.
 - Mandil de cuero.
 - Polainas de apertura rápida, con los pantalones por encima.
 - Calzado de seguridad aislante.
- Manipulación de botellas de gases

La manipulación de botellas de gases se llevará a cabo únicamente por personas debidamente capacitadas para dicho cometido. La utilización de estos elementos por trabajadores inexpertos puede comportar riesgos graves, como fugas de gases tóxicos y nocivos, incendios y explosiones.

Antes de utilizar una botella deberá leerse la etiqueta para asegurarse de que se trata de la que se pretende usar. En caso de duda sobre su contenido o forma de utilización, consultará con el suministrador. Asimismo, toda botella que tenga caducada la fecha de la prueba periódica, según establece el Reglamento de Aparatos a Presión, será devuelta al proveedor.

Los grifos de las botellas se abrirán lentamente y de forma progresiva. En el caso de que se presente alguna dificultad en la apertura, se devolverá al suministrador, sin forzarla ni emplear herramienta alguna, ya que existe el riesgo de rotura del grifo, con el consiguiente escape del gas a presión. No se deben engrasar los grifos de las botellas, ya que algunos gases, como el oxígeno, reaccionan violentamente con las grasas, produciendo explosiones.

Para el traslado de las botellas a los distintos puntos de utilización, se emplearán carretillas portabotellas, estando terminantemente prohibido su arrastre o rodadura, dado que se pueden producir abolladuras y deterioros en las paredes, disminuyendo su resistencia mecánica. No obstante, para pequeños desplazamientos, se podrá mover girándola por su base, una vez que se haya inclinado ligeramente. En todos los casos se hará uso de guantes y calzado de seguridad, que deberán estar exentos de grasa o aceite por el motivo aducido anteriormente.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Si como consecuencia de un golpe accidental, una botella quedase deteriorada, marcada o presentase alguna hendidura o corte, se devolverá inmediatamente al suministrador del gas, aunque no se haya llegado a utilizar.

Una vez emplazada la botella en el lugar de utilización, deberá fijarse adecuadamente, por ejemplo, con cadenas, evitando así el riesgo de caída, que podría provocar lesiones a personas o escapes de gas por rotura de conexiones. Esta operación deberá ser adecuadamente supervisada.

Las botellas de gas no deberán utilizarse nunca como soporte para golpear piezas, cebar arcos y soldar sobre ellas. Los efectos que tales acciones producen sobre la botella pueden disminuir su resistencia mecánica, con el siguiente riesgo de fuga y explosión.

Cuando se tenga que abrir una botella de gas, se dispondrá la salida del grifo en posición opuesta al trabajador y en ningún caso estará dirigida hacia las personas que se encuentren en las proximidades. De este modo, se evitan las proyecciones de gas a presión o de elementos accesorios, en el caso de fallo o rotura.

El trasvase entre botellas es una operación extremadamente peligrosa, debiendo prohibirse expresamente. Cuando sea necesario utilizar caudales de gas superiores al que la botella puede suministrar, se emplearán varias botellas conectadas en paralelo o bloques de botellas. En ningún caso se recurrirá a métodos tales como el calentamiento, ya que dicha práctica supone un grave peligro de explosión.

No se utilizarán botellas de gases en recintos cerrados o confinados sin asegurarse de que existe ventilación adecuada. El escape o acumulación de gas ha sido causa de graves accidentes. La realización de tales operaciones requiere la obtención de un permiso de trabajo.

Una vez finalizado el trabajo con la botella, se aflojará el tornillo de regulación y el manorreductor y se cerrará el grifo.

En ningún caso, deberá el usuario pintar las botellas de gases y mucho menos alterar o cambiar sus colores. El color de la botella es un elemento importante de seguridad, que informa de manera rápida sobre su contenido.

En el caso de que se produjera una fuga en una botella de gas será necesario intervenir rápidamente, es decir:

- Identificar el gas.
- Aprovisionarse del equipo necesario, que para gases tóxicos, nocivos o corrosivos deberá ser un equipo de respiración autónomo.



“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

Ver planos proyecto.



“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1	Definición y alcance del pliego	3
1.1	Identificación de las obras	3
1.2	Objeto	3
1.3	Documentos que definen el estudio	3
1.4	Compatibilidad y relación entre dichos documentos.....	3
2	Pliego de condiciones generales.....	4
2.1	Normativa de aplicación	4
2.1.1	Normas legales y reglamentarias en materia de seguridad y salud en el ámbito general	4
2.1.2	Normas legales y reglamentarias referidas a equipos de protección colectiva e individual	7
2.1.3	Otras normas	10
2.1.4	Maquinaria, útiles y herramientas.....	13
2.2	Condiciones facultativas	13
2.2.1	Obligaciones del contratista	13
2.2.2	Indicaciones para el recurso preventivo.....	14
2.2.3	Desperfectos en propiedades colindantes.	14
2.2.4	Facultades de los responsables técnicos facultativos	14
2.2.5	Disposiciones varias	15
2.2.6	Condiciones económicas	15
3	Pliego de condiciones particulares	18
3.1	Materiales y Medios	18
3.2	Ensayo de Materiales.....	18
3.3	Precios contradictorios.....	18
3.4	Calidad de los materiales y ejecución de los trabajos	18
3.5	Condiciones de los medios de protección individuales.....	18
3.6	Plan de seguridad y salud	18
3.7	Parte de accidentes y deficiencias.....	19
3.8	Índices de control	19
3.8.1	Índice de incidencia	19
3.8.2	Índice de frecuencia.....	19
3.8.3	Índice de gravedad.....	19
3.8.4	Duración media de incapacidad.	20

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS
LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.9	Estadísticas	20
3.10	Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje	20

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1 Definición y alcance del pliego

1.1 Identificación de las obras

Estudio de Seguridad y Salud relativo a la ejecución de las obras definidas en el Proyecto de MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE LA TERMINAL DE TRANSBORDADORES EN EL PUERTO DE VIGO.

1.2 Objeto

El presente Pliego, regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones Técnico - Facultativas que han de regir en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

1.3 Documentos que definen el estudio

El presente Pliego, conjuntamente con la Memoria, Presupuesto y los Planos, constituyen el Estudio de Seguridad y Salud.

1.4 Compatibilidad y relación entre dichos documentos

En caso de incompatibilidad, o contradicción entre los planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento, en cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORABLE A LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2 Pliego de condiciones generales

2.1 Normativa de aplicación

2.1.1 Normas legales y reglamentarias en materia de seguridad y salud en el ámbito general

En este apartado se incluye una relación de la normativa de seguridad y salud de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación.

Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970

Orden de 28 de Agosto de 1970 del Mº de Trabajo y Seguridad Social

BOE 5-9-70

BOE 7-9-70

BOE 8-9-70

BOE 9-9-70

Corrección de errores BOE 17-10-70

Aclaración BOE 28-11-70

Interpretación Art.108 y 123 BOE 5-12-70

En vigor CAP XVI Art. 183 al 296 y del 334 al 344

Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

BOE 302; 18.12.2001 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

- Orden de 31 de octubre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social.

BOE 267; 07.1.84

- Orden de 7 de noviembre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (rectificación)

BOE 280; 22.11.84

- Orden de 7 de enero de 1987 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (Normas complementarias)

BOE 13; 15.01.87

- Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre trabajos con Riesgo de Amianto.

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Mº de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

BOE 86; 11.04.06

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

BOE 256; 25.10.97

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLAN DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

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

BOE 274; 13.11.04

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

BOE 127; 29.05.06

- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el art.18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997

Prevención de Riesgos Laborales.

- Ley 31/95, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

BOE 269; 10.11.95

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

BOE 298; 13.12.03

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social

BOE 311; 29.12.87

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo

BOE 224; 18.09.87

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97

- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta el Real Decreto anterior

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PIEZO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

BOE 76; 30.03.98

Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 27; 31.01.97

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

BOE 127; 29.05.06

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 104; 1.05.98

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

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

BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 140; 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 188; 7.08.97

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

BOE 274; 13.11.04

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORABLE A LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS
LOS SECTORES

PIEZO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.

- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 47; 24.02.99

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 104; 1.05.01

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia

BOE 148; 21.06.01

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 265; 5.11.05

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia

BOE 60; 11.03.06

Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006

BOE 62; 14.03.06

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Mº de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

BOE 170; 17.07.03

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Mº de la Presidencia

BOE 145; 18.06.03

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- BOE 250; 19.10.06

2.1.2 Normas legales y reglamentarias referidas a equipos de protección colectiva e individual

2.1.2.1 Protecciones colectivas

- R.D. 1627/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Anexo IV, parte C:
 - Caídas de objetos, Punto 2.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES

PLAN DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Caídas de altura, Punto 3.
- Otros trabajos específicos. Trabajos en cubiertas. (Punto 12)
- R.D. 485/97, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Se aplicará este R.D. dado que el Comité Técnico de Normalización de AENOR, CTN 81 /SC-2/GT-1, incluye la señalización como medio de protección Colectiva.
- UNE del CTN 81/SC/GT-2 (Caídas de altura) como la UNE 81.650 sobre Redes de seguridad. Características y ensayos.
- UNE EN 795-2002- Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje, requisitos y ensayos.
- UNE EN 13374: 2004. Barandillas de protección.
- R.D. 604/2006 de 19 de mayo por el que se modifican el R.D. 39/97 y el R.D. 1627/97.

2.1.2.2 Protecciones individuales

AENOR CTN 81 /SC-1 /GT-1.

Protección respiratoria:

- UNE EN 132:99 Equipos de protección respiratoria. Definiciones de términos y pictogramas.
- UNE EN 133:02 Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
- UNE EN 134:98 Equipos de protección respiratoria. Nomenclatura de los componentes.
- UNE EN 135:99 Equipos de protección respiratoria: Lista de términos equivalentes.
- UNE EN 136:98 +AC: 04 Equipos de protección respiratoria. Máscaras para utilizaciones particulares. Requisitos, ensayos y marcado.
- UNE EN 140:99 +AC: 99 +AC: 00 Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras, y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE EN 143:01 +AC: 02 Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- AENOR CTN 81 /SC-1 /GT-2. Protección de los ojos y protección auditiva.

Protección de ojos:

- UNE EN 165:96 Protección individual de los ojos. Vocabulario.
- UNE EN 166:02 Protección individual de los ojos. Especificaciones.
- UNE EN 167:02 Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.
- UNE EN 168:02 Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.
- UNE EN 169:93 Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE EN 170:03 Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE EN 171:02 Protección individual de los ojos. Filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE EN 172:95 +A1:00 +A2:02 Protección individual de los ojos. Filtros de protección solar de uso laboral.
- UNE EN 175:97 Protección individual de los ojos. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
- UNE EN 207:99 +A1:02 +AC:04 Protección individual de los ojos. Filtros y gafas de protección contra láser.
- UNE EN 208:99 +A1:03 Protección individual de los ojos. Gafas de protección para los trabajos de ajuste de láser y sistemas láser (Gafas de ajuste láser).
- UNE EN 379:04 Protección individual de los ojos. Filtros automáticos para soldadura.
- UNE EN 1731:97 +A1:98 Protectores faciales de malla para uso industrial y no industrial frente a riesgos mecánicos y/o calor.
- UNE EN 1836:97 +A1:02 +A2:04 Protección individual de los ojos. Gafas de sol y filtros de protección contra la radiación solar para uso general.
- UNE EN 12254:99 Pantallas para puestos de trabajo con láseres. Requisitos de seguridad y ensayos.
- UNE EN 13464:99 Guía para la selección, utilización y mantenimiento de los protectores oculares faciales de uso profesional.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PIEZO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Protección auditiva:

- UNE EN 352-1:03 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1. Orejeras.
- UNE EN 352-2:03 Protectores auditivos. Requisitos generales Parte 2. Tapones.
- UNE EN 352-3:03 Protectores auditivos. Requisitos generales Parte 3. Orejeras acopladas a un casco de protección.
- UNE EN 352-4:01 Protectores auditivos Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: orejeras dependientes del nivel.
- UNE EN 352-5:03 Protectores auditivos. Requisitos generales y ensayos. Parte 5: orejeras con reducción activa del ruido.
- UNE EN 352-6:03 Protectores auditivos. Requisitos generales y ensayos. Parte 6: orejeras con entrada eléctrica de audio.
- UNE EN 352-7:04 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 7: tapones dependientes del nivel.
- UNE EN 458:94 Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.
- UNE EN 13819-1:03 Protectores auditivos. Ensayos. Parte 1: métodos de ensayo físicos.
- UNE EN 13819-2:03 Protectores auditivos. Ensayos. Parte 2: métodos de ensayo acústicos.
- AENOR CTN 81 /SC-1 /GT-3. Protección de la cabeza, pies piernas, y contra caídas.

Protección de la cabeza:

- UNE EN 397:95 +ERRATUM:96 +A1:00 Cascos de protección para la industria.
- UNE EN 812:98 +A1:02 Cascos contra golpes para la industria.

Protección de los pies y piernas:

- UNE EN 346:93 +A1:97 Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
- UNE EN 346-2:96 Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE EN 347:93 +A1:97 Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE EN 347-2:96 Calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Especificaciones Adicionales.
- UNE EN 12568:98 Protectores de pies y piernas. Requisitos y métodos de ensayo de topes y plantillas metálicas resistentes a la perforación.
- UNE EN 13287:04 Equipos de protección individual. Calzado. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento.
- UNE EN 14404:05 Equipos de protección individual. Rodilleras para trabajos en posición arrodillada.
- UNE EN ISO 20344:05 Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.
- UNE EN ISO 20344:05 Equipos de protección personal: Calzado de seguridad.

Protección de caídas:

- UNE EN 362: 1993. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE EN 364: 1993 + AC: 1994. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Métodos de ensayo.
- UNE EN 341:97. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.
- UNE EN 1868: 1997. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Lista de términos equivalentes.
- UNE EN 813: 1997. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnés de asiento.
- UNE EN 358: 2000. Equipos de protección individual para sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción.
- UNE EN 353-1: 2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: dispositivos anti-caídas deslizantes con línea de anclaje rígida.
- UNE EN 353-2: 2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: dispositivos anti-caídas deslizantes con línea de anclaje flexible.
- UNE EN 354:2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.
- UNE EN 355: 2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbentes de energía.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLAN DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- UNE EN 360: 2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura.

Dispositivos anticaídas retráctiles.

- UNE EN 361: 2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arnés anticaídas.
- UNE EN 363: 2002. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.
- UNE EN 365: 2005. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación marcado y embalaje.

AENOR CTN 81 /SC-1 /GT-4. Guantes y ropa de protección.

UNE EN 340:04 Ropas de protección. Requisitos generales.

UNE EN 348:94 Ropas de protección. Métodos de ensayo: Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.

UNE EN 374-1:04 Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 1. Terminología y requisitos de prestaciones.

UNE EN 374-2:04 Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 2. Determinación de la resistencia a la penetración.

UNE EN 374-3:04 Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 3. Determinación de la resistencia a la permeabilización por productos químicos.

UNE EN 388:04 Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

UNE EN 471:04 Ropa de señalización de alta visibilidad. Métodos de ensayo y requisitos.

UNE EN 12477:02 Guantes de protección para soldadores.

R.D. 1407/92 de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y la libre circulación intracomunitaria de los equipos de Protección Individual.

Orden del 16 de Mayo de 1994 por la que se modifica el período transitorio establecido en el R.D. 1407/92.

R.D.159/95 de 3 de Febrero por el que se modifica el R.D. 1407/92 .

Resolución de 25 de Abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial por la que se publica a título informativo información complementaria establecida por el R.D. 1407/92.

R.D. 773/97 de 30 de Mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los Trabajadores de equipos de Protección Individual.

2.1.3 Otras normas

R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el **Código Técnico de la Edificación**.

Exigencias en materia de seguridad y salud laboral.

Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud según el R.D. 1627/97 que se desarrollará conforme a la legislación específica y se entregará con el resto de la documentación en el colegio profesional.

Disposición final segunda. Normativa de prevención de riesgos laborales.

- Las exigencias del código técnico de la edificación se aplicarán sin perjuicio de la obligatoriedad del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales que resulte aplicable.

Documentos reconocidos y registro general del CTE. (complemento de los DB de carácter obligatorio se crean los DR de carácter técnico no reglamentario).

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PIELO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Métodos de evaluación y soluciones constructivas, programas informáticos, datos estadísticos sobre la siniestralidad en la edificación u otras bases de datos.

Contenido del proyecto:

Cumplimiento del CTE: Documento Básico “Seguridad de utilización y accesibilidad”, (DB SUA).

- Consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción uso y mantenimiento.
- DBSUA1.- Seguridad frente al riesgo de caídas.
- DBSUA2.- Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.
- DBSUA3.- Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.
- DBSUA4.- Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- DBSUA5.- Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- DBSUA6.- Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.
- DBSUA7.- Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
- DBSUA8.- Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- DBSUA9 - Accesibilidad

En el presupuesto del proyecto: Presupuesto del estudio de SS.

C.T. 39/2004 Criterio técnico sobre la presencia de recursos preventivos a requerimiento de la inspección de trabajo y seguridad social.

Normas UNE/EN/ISO/Otras, como la UNE 76.502-90/H D 1000 sobre Andamios Tubulares.

Guías de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Documentos Técnicos (DT).

- DT. 30.85 Condiciones de seguridad en esmeriladoras y muelas.
- DT. 44.86 Nuevas tecnologías y organización del trabajo.
- DT. 60.91 Protección frente al riesgo de caídas de altura.
- DT. 74.93 La vigilancia de la salud en el medio laboral.
- DT. 75.94 La iluminación en los lugares de trabajo.

Notas Técnicas de Prevención (NTP).

- NTP 124: Redes de seguridad.
- NTP 531: Andamios colgados móviles de accionamiento manual (II): normas de montaje y utilización.
- NTP 210: Análisis de las condiciones de trabajo: método de la A.N.A.C.T.
- NTP 571: Exposición a agentes biológicos: equipos de protección individual.
- NTP 26: Propagación del fuego. Limitación por aislamiento de riesgos.

Criterios legales.

Estudios Técnicos (ET).

- ET. 017 Condiciones de trabajo y salud. (5ª Ed.)
- ET. 024 Guía práctica para estudios y planes de seguridad e higiene.

Construcción.

- ET. 026 Construcción: Evaluación de riesgos.
- ET. 027 Construcción: Análisis de la siniestralidad.
- ET. 057 Éxito en la gestión de la salud y la seguridad Traducción de la obra.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PIEZO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- ET. 061 Seguridad en el Trabajo. Guía del monitor.
- ET. 087 Informe sobre el sector de la construcción. Datos socioeconómicos, Condiciones de trabajo, Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- ET. 105 Análisis cualitativo de la mortalidad por accidente de trabajo en España.
- Condiciones de trabajo O.I.T. (CT).
- CT. 001 Condiciones en el trabajo. Mujeres trabajadoras. ¿Protección o igualdad?
- CT. 005 Condiciones de trabajo. 5Las horas que trabajamos: Nuevos horarios en la política y en la práctica.
- CT. 008 Condiciones de trabajo 8. La prevención del estrés en el trabajo.

Métodos de Toma de Muestra y Análisis (MTM).

- MTM: Colección de métodos de toma de muestras y análisis relacionados con la exposición laboral a agentes químicos.

Vigilancia Médica específica (VME).

- VME 001. Protocolo: Problemas de columna por sobrecarga. Síndrome de espalda dolorosa.

Cuadernos de Divulgación (CD).

- CD. 07.87 El amianto y nuestra salud.
- CD. 03.87 El plomo y nuestra salud.
- CD. 09.89 El ruido y nuestra salud.
- CD. 08.88 Esfuerzos físicos y posturas de trabajo.
- CD. 12.91 La electricidad y nuestra salud.

Documentos Divulgativos (DD).

- DD. 014 Evaluación de riesgos laborales (2ª ed.)
- DD. 019 La exposición laboral al ruido.
- DD. 024 Sistemas de detección y alarma.
- DD. 007 Vibraciones en el lugar de trabajo.

Guías Prácticas (GP).

- G.P. 001 Guía orientativa para la elección y utilización de los EPI. Protectores auditivos.
- G.P. 002 Guía orientativa para la elección y utilización de los EPI. Protectores respiratorios.
- G.P. 003 Guía orientativa para la elección y utilización de los EPI. Calzado de uso profesional.
- G.P. 004 Guía orientativa para la elección y utilización de los EPI. Protectores oculares y faciales.
- G.P. 005 Guía orientativa para la elección y utilización de los EPI. Cascos de seguridad.
- G.P. 006 Guía orientativa para la elección y utilización de los EPI. Guantes de protección.
- G.P. 007 Guía orientativa para la elección y utilización de los EPI. Ropa de protección.
- G.P. 008 Guía orientativa para la elección y utilización de los EPI. Contra caídas de altura.
- G.P. 009 Guía orientativa para la elección y utilización de los EPI. Chalecos salvavidas y equipos auxiliares.

Guías de la Dirección General de Relaciones Laborales, Subdirección de Seguridad e Higiene.

Guía del Instituto nacional de la Silicosis.

Protocolos y guías del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Publicaciones y estudios de entidades de reconocido prestigio: Ceprevem, mutuas de Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales, etc.

UNE-EN 12810-1 “Andamios de fachada con elementos prefabricados. Parte 1: Especificaciones del producto” y UNE-EN 12810-2 “Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural”. (Anulan y sustituyen al documento de armonización HD-1000-1998: Andamios de servicios y trabajo).

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS
LOS SECTORES

PIEZO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

R.D. 836/2003 y corrección de errores de 23/01/2004. Instrucción Técnica Complementaria “MIE-AEM2” de Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

UNE 58-101-92 Trabajos en proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

R.D.614/2001 Riesgo eléctrico.

2.1.4 Maquinaria, útiles y herramientas

R.D. 1495/86 (B.O.E. 21-07-86). Reglamento de Seguridad en Máquinas.

R.D. 590/89 (B.O.E. 03-06-89) de modificación del Reglamento de Seguridad en Máquinas.

O.M. 08-04-91 (B.O.E. 11-04-91). Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.

R.D. 830/91 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del Reglamento de Seguridad en Máquinas.

R.D. 71/92 (B.O.E. 06-02-92) de ampliación del R.D. 245/89 y establece nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y máquinas de Obra.

R.D. 1435/92 (B.O.E. 11-12-92), relativo a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre Máquinas.

R.D. 56/95 (B.O.E.08-02-95) de modificación del R.D. 1435/92.

Resolución 01-03-95 (B.O.E. 20-03-95) Organismos Notificados sobre Máquinas.

Resolución 05-03-96 (B.O.E. 22-03-96) Organismos Notificados sobre Máquinas.

R.D. 2370/96 (B.O.E. 24-12-96), aprueba la Instrucción Técnica Complementaria del R.D. 2291/85, sobre grúas móviles autopulsadas.

R.D. 836/2003 (B.O.E. 17-07-03), aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria « MIE-AM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

2.2 Condiciones facultativas

2.2.1 Obligaciones del contratista

2.2.1.1 Condiciones técnicas

Las presentes condiciones técnicas serán de obligado observación por el Contratista a quién se adjudique la Obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar las partidas recogidas en el Proyecto, con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

2.2.1.2 Marcha de los Trabajos

Para la ejecución del Programa de Desarrollo del Estudio, el Contratista deberá tener siempre en la Obra un número de Obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

2.2.1.3 Personal

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y seguridad en la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el Estudio.

El Contratista permanecerá en la Obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

2.2.1.4 Obligaciones para con las subcontratas

El contratista principal deberá adoptar las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento por parte de los subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

El contratista principal deberá recabar de los fabricantes, importadores y suministradores la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo que proporcione a los subcontratistas se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, así como para poder cumplir con la obligación de información con respecto a dichos trabajadores. El contratista principal deberá garantizar que dicha información es facilitada en términos que resulten comprensibles por los trabajadores.

2.2.1.5 Responsabilidad del Contratista

En la ejecución de las partidas recogidas en el presente Estudio de Seguridad, el Contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio al que pudiera costarle, ni por erradas maniobras que pudiera cometer durante su ejecución, siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la Dirección Técnica Facultativa.

Asimismo, será responsable ante los Tribunales de los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran durante el transcurso de las Obras.

2.2.2 Indicaciones para el recurso preventivo

Estará presente en todos los tajos donde se detecten riesgos especiales. En esta obra se requerirá su presencia en todas las unidades de obra debido a que existe el riesgo en todas ellas.

Tomará las medidas correctoras y disciplinarias correspondientes con los trabajadores que no cumplan las especificaciones del plan de seguridad y salud (por ejemplo, la buena utilización de los EPIS)

Cada subcontrata tendrá un trabajador designado con las 50h de formación básica en seguridad y salud.

Acompañará a los proveedores, comerciales y personal de visita cuando estos hagan su entrada en la obra. El recurso preventivo les dotará de los EPIS precisos (casco u calzado de seguridad) y los conducirá en su recorrido por la obra a través de zonas seguras debidamente protegidas mediante sistemas de protección colectiva.

Verificará antes de cada tajo el estado de los interruptores diferenciales y las protecciones de las máquinas que estén activas, así como las protecciones colectivas y que los trabajadores tienen los EPIS apropiados para el trabajo que desempeñen.

Todas las empresas con servicio de prevención de riesgo laborales pondrán a disposición de los técnicos de la Dirección Facultativa su plan para ver la compatibilidad con el plan de seguridad y salud de la obra.

2.2.3 Desperfectos en propiedades colindantes.

Si el Contratista causase algún defecto en propiedades colindantes, tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el Estado en que las encontró al comienzo de la Obra. El Contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimientos de herramientas y materiales que pueden herir o matar alguna persona.

2.2.4 Facultades de los responsables técnicos facultativos

2.2.4.1 Interpretación de los documentos del Estudio

El Contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del presente Estudio de Seguridad o posteriormente durante la ejecución de los trabajos, sean resueltas por el responsable Técnico Facultativo.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Estudio, y que figuren en el resto de la documentación que completa el mismo: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa Constructora que realice las Obras, así como el grado de calidad de ellas.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORABLE A LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS
LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueron reflejados en los planos del proyecto, el criterio a seguir lo acordará el responsable Técnico Facultativo de las Obras.

Recíprocamente cuando los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será definida por el responsable Técnico Facultativo.

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de las partidas calidades y características recogidas en este Estudio de Seguridad.

2.2.4.2 Aceptación de materiales

Los materiales y medios, serán reconocidos antes de su puesta en obra por el responsable Técnico Facultativo sin cuya aprobación no podrán emplearse en esta Obra. El Responsable Técnico Facultativo se reservará el derecho de desechar aquellos materiales o medios auxiliares que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Dichos materiales o medios serán retirados de la Obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales, una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los posibles análisis realizados para su posterior comparación y contraste.

2.2.4.3 Mala ejecución.

Si a juicio del Responsable Técnico Facultativo hubiera alguna partida de obra de las recogidas en este Estudio de Seguridad mal ejecutada, el Contratista tendrá la Obligación del volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dichos responsables, no otorgando estos aumentos de trabajo derechos a percibir indemnización de ningún género, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

2.2.5 Disposiciones varias

2.2.5.1 Modificaciones en las Unidades de Obra.

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o en menos de las figuradas en el Estado de Mediciones del Presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Responsable Técnico Facultativo.

En caso de no tenerse esta autorización, el Contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más, respecto a las figuradas en el Proyecto.

2.2.5.2 Controles de Obra, pruebas y ensayos.

Se ordenará, cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obras realizadas, para comprobar que, tanto los materiales como las unidades de obra, están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego.

2.2.6 Condiciones económicas

2.2.6.1 Mediciones

2.2.6.1.1 Forma de medición.

La medición del conjunto de unidades de Obra que constituyen el presente, se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecutan al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el Contratista, levantándose las correspondientes Actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de Obra realmente ejecutadas, no teniendo el Contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el Estudio de Seguridad, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de Obra que figuren en los Estados de Valoración.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORABLE A LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.2.6.1.2 Valoración de Unidades no expresadas en este Pliego.

La valoración de las Obras no expresadas en este Pliego, se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada en la forma y condiciones que estime justas el Responsable Técnico Facultativo, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El Contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este Artículo se ejecuten en la forma que el indique, si no que serán con arreglo a lo que determine el Responsable Técnico Facultativo, sin aplicación de ningún género.

2.2.6.1.3 Equivocaciones en el Presupuesto.

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por lo tanto al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del Presupuesto.

2.2.6.2 Valoraciones

2.2.6.2.1 Valoración de las Obras incluidas en este Estudio.

Las valoraciones de las unidades de Obra que figuran en el presente Estudio de Seguridad, se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el Presupuesto.

En el precio unitario aludido en el Artículo anterior, se consideran incluidos los gastos de transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de Impuestos Fiscales que graven los materiales por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las Obras, y toda clase de cargas Sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

El Contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas; en el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la Obra terminada y en disposición de recibirse.

2.2.6.2.2 Valoración de las Obras no incluidas o incompletas.

Las Obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la Obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

2.2.6.2.3 Precios contradictorios.

Si ocurriese algún precio excepcional o imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Propiedad y el Contratista, estos precios deberán fijarse por la Propiedad a la vista de la propuesta del responsable Técnico Facultativo y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados, quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la Propiedad podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

2.2.6.2.4 Relaciones valoradas.

El responsable Facultativo de la Obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del Presupuesto.

El Contratista, que presenciara las operaciones de valoración y medición, para extender esta relación tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá, dentro de este plazo, dar su conformidad o en caso contrario hacer las reclamaciones que considere convenientes.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las partidas ejecutadas y que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.2.6.2.5 Obras que se abonarán al Contratista, y precios de las mismas.

Se abonarán al Contratista de la Obra, las partidas presupuestadas en el Estudio de Seguridad y Salud, y concretadas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, previa Certificación de la Dirección Técnica Facultativa, expedida conjuntamente con las correspondientes a las demás unidades de Obra realizadas.

Tanto en las Certificaciones de Obra como en la liquidación final, se abonarán las Obras realizadas por el Contratista a los precios de Ejecución Material que figuran en el Presupuesto para cada unidad de Obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la Contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del responsable Técnico Facultativo, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa y oportuna, y si aquella resolviese aceptar la Obra quedará el Contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales o medios para ejecutar las diversas partidas que no figuren en el Estudio de Seguridad, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no se discutirá entre el Director de la Obra y el Contratista, sometiéndoles a la aprobación superior.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el Presupuesto de Contrata.

2.2.6.2.6 Abono de partidas alzadas.

Las cantidades calculadas para obras accesorias aunque figuren por una partidaalzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los Proyectos particulares que para ellas se formen, o en su defecto por lo que resulte de la medición final.

2.2.6.2.7 Ampliación o Reformas del Proyecto por causas de fuerza mayor.

Cuando por motivo imprevisto o por cualquier accidente y siguiendo las instrucciones del Responsable Técnico Facultativo, fuese necesario ampliar las partidas de Obra, el Contratista quedará obligado a realizar con su personal, medios y materiales cuantos apeos, apuntalamientos, derribos, recalces, o cualquier otra tarea de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el Presupuesto Adicional o abonado directamente de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

2.2.6.2.8 Obras contratadas por administración.

Si se diera este caso, la Contrata estará obligada a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aprobación del Responsable Técnico Facultativo, realizándose el pago mensualmente tras la presentación de los partes conformados.

2.2.6.2.9 Revisión de Precios.

No procederá revisión de precios, salvo que así se prevea en el Proyecto de ejecución de las Obras y así lo señalen la Propiedad y la Contrata en el documento de contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las Obras

2.2.6.2.10 Rescisión de Contrato.

Será causa de rescisión de Contrato las previstas en los documentos contenidos en el Proyecto de ejecución de obra, así como en el Contrato formalizado entre la Propiedad y la Contrata o por lo dispuesto por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, en el caso de que las Obras sean de carácter oficial.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3 Pliego de condiciones particulares

3.1 Materiales y Medios

Todos los materiales y medios a emplear en el presente Estudio de Seguridad y Salud serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las Condiciones Generales de Índole Técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de, y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

3.2 Ensayo de Materiales

Todos los materiales y medios a que este Capítulo se refiere, podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad.

Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por el Responsable Técnico Facultativo, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica constructiva.

3.3 Precios contradictorios

Los materiales y medios no consignados en el Estudio de Seguridad que diera lugar a precios contradictorios, reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio del Responsable Técnico Facultativo, no teniendo el Contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

3.4 Calidad de los materiales y ejecución de los trabajos

Todos los trabajos incluidos en el presente Estudio de Seguridad, se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por el Responsable Técnico Facultativo, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al Contratista la Baja de Subasta para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

3.5 Condiciones de los medios de protección individuales

Todos los Equipos de Protección Individual estarán certificados mediante el marcado CE.

Todas las prendas de protección individual o medios de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o medio de protección que haya sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.6 Plan de seguridad y salud

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y de lo dispuesto por el Artículo 4 del Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, el Contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá implicar variación del importe de este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS
LOS SECTORES

PIEZO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.7 Parte de accidentes y deficiencias

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista; los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

- A. Parte de accidente:
- Identificación de la obra.
 - Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
 - Hora de producción del accidente.
 - Nombre del accidentado.
 - Categoría profesional y oficio del accidentado.
 - Domicilio del accidentado.
 - Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
 - Causas del accidente.
 - Importancia aparente del accidente.
 - Posible especificación sobre fallos humanos.
 - Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).
 - Lugar de traslado para hospitalización.
 - Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).
 - Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:
 - ¿Cómo se hubiera podido evitar?
 - Ordenes inmediatas para ejecutar.
- B. Parte de deficiencias.
- Identificación de la obra.
 - Fecha en que se ha producido la observación.
 - Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
 - Informe sobre la deficiencia observada.
 - Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

3.8 Índices de control

Por su interés estadístico, se llevarán los índices siguientes:

3.8.1 Índice de incidencia

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada 100 trabajadores.

$$\text{Cálculo } I.I. = \frac{\text{Número de accidentes con baja}}{\text{Número de trabajadores}} \times 10^2$$

3.8.2 Índice de frecuencia

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo } I.F. = \frac{\text{Número de accidentes con baja}}{\text{Número de horas trabajadas}} \times 10^6$$

3.8.3 Índice de gravedad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo } I.G. = \frac{\text{N.º jornadas perdidas por accidentes con baja}}{\text{N.º horas trabajadas}} \times 10^3$$

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS
LOS SECTORES

PIEZO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3.8.4 Duración media de incapacidad.

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Cálculo } D.M.I. = \frac{\text{N.º jornadas perdidas por accidentes con baja}}{\text{N.º accidentes con baja}}$$

3.9 Estadísticas

A) Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

B) Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

C) Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual, en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

3.10 Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

NOTA FINAL:

La documentación contenida en este Estudio de Seguridad e Higiene, puede ser más amplia que la que realmente, en principio parece utilizable para la construcción de la Obra. Se estima dejarla íntegra debido a que recoge una mayor posibilidad de soluciones ante cualquier contingencia que pueda producirse en los medios utilizados por el Constructor.



“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

Ver capítulo de seguridad y salud en el presupuesto general.



“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

1.3.9 Cálculos lumínicos

Software utilizado: DIALUX 4.13



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Índice

Puerto de Vigo

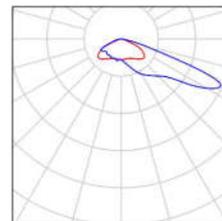
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
PHILIPS BVP651 T25 1 xLED650-4S/740 DX50	
Hoja de datos de luminarias	4
PHILIPS BVP651 T25 1 xLED800-4S/740 DX60	
Hoja de datos de luminarias	5
PHILIPS BVP651 T25 1 xLED700-4S/740 DX50	
Hoja de datos de luminarias	6
PHILIPS BVP651 T25 1 xLED600-4S/740 DX50	
Hoja de datos de luminarias	7
PHILIPS BVP651 T25 1 xLED800-4S/740 S	
Hoja de datos de luminarias	8
Escena exterior 1	
Datos de planificación	9
Lista de luminarias	10
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	11
Observador GR (sumario de resultados)	12
Superficies exteriores	
Terminal de transbordadores zona 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	14
Tabla (E, perpendicular)	15
Terminal de transbordadores zona 2	
Isolíneas (E, perpendicular)	28
Tabla (E, perpendicular)	29
Terminal de transbordadores zona 3	
Isolíneas (E, perpendicular)	34
Tabla (E, perpendicular)	35



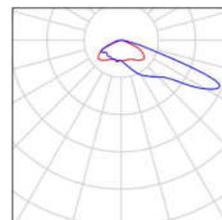
Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
Teléfono
Fax
e-Mail

Puerto de Vigo / Lista de luminarias

156 Pieza PHILIPS BVP651 T25 1 xLED600-4S/740 DX50
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 49200 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 60000 lm
Potencia de las luminarias: 380.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 27 62 96 100 82
Lámpara: 1 x LED600-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

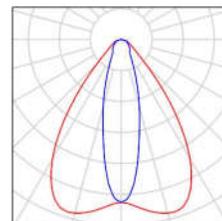


138 Pieza PHILIPS BVP651 T25 1 xLED700-4S/740 DX50
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 56700 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 70000 lm
Potencia de las luminarias: 455.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 27 62 96 100 81
Lámpara: 1 x LED700-4S/740 (Factor de corrección 1.000).



8 Pieza PHILIPS BVP651 T25 1 xLED800-4S/740 S
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 67200 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 80000 lm
Potencia de las luminarias: 530.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 76 92 99 100 84
Lámpara: 1 x LED800-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

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



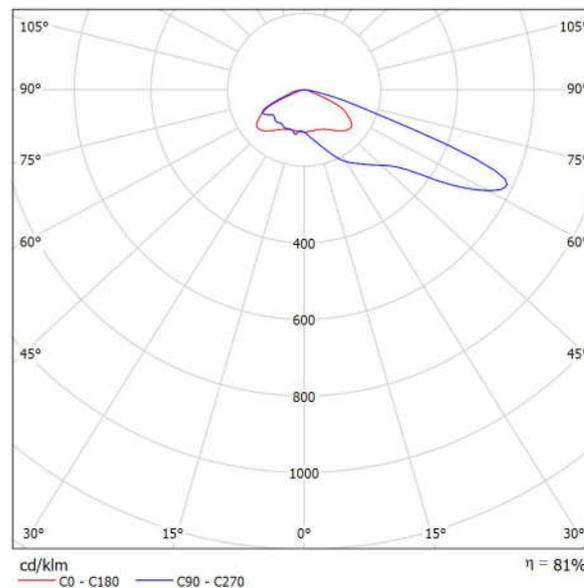


Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS BVP651 T25 1 xLED650-4S/740 DX50 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 27 62 96 100 81

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

ClearFlood Large: la mejor solución para intercambio 1:1 ClearFlood Large se ha diseñado para satisfacer las necesidades de una amplia gama de aplicaciones de alumbrado por proyección. También incluye todas las interfaces y funcionalidades de control necesarias para prepararla para el futuro y hacer que resulte más eficiente. ClearFlood Large le permite elegir con exactitud el número de lúmenes que se necesita en una aplicación concreta. Incorporando ópticas de una gran eficiencia y LED de vanguardia, se trata de una solución muy competitiva que ofrece una relación sobresaliente lux/euro y ahorros de energía de hasta el 40% (sin el uso de controles adicionales). La amplia gama de ópticas garantiza la máxima cobertura de aplicaciones. ClearFlood Large es fácil de instalar: solo tiene que enchufarla y elegir la mejor opción para sus necesidades. Perfecta para sustituir la tecnología convencional y habilitar el control de iluminación inteligente manteniendo la misma instalación eléctrica y los mismos postes.

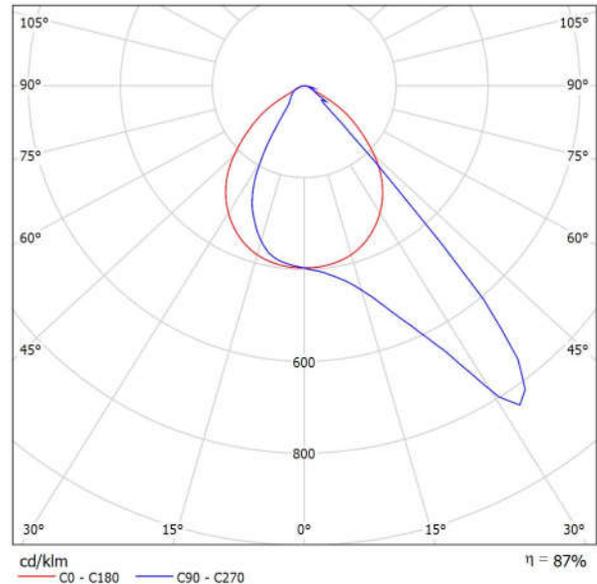


Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS BVP651 T25 1 xLED800-4S/740 DX60 / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 69 96 99 100 87

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

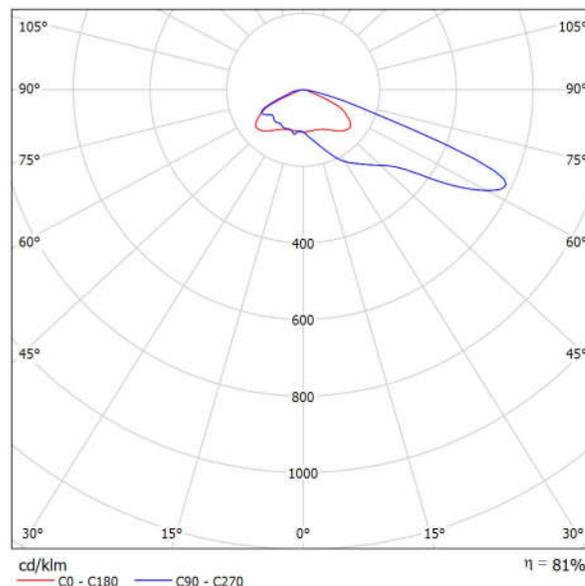
ClearFlood Large: la mejor solución para intercambio 1:1 ClearFlood Large se ha diseñado para satisfacer las necesidades de una amplia gama de aplicaciones de alumbrado por proyección. También incluye todas las interfaces y funcionalidades de control necesarias para prepararla para el futuro y hacer que resulte más eficiente. ClearFlood Large le permite elegir con exactitud el número de lúmenes que se necesita en una aplicación concreta. Incorporando ópticas de una gran eficiencia y LED de vanguardia, se trata de una solución muy competitiva que ofrece una relación sobresaliente lux/euro y ahorros de energía de hasta el 40% (sin el uso de controles adicionales). La amplia gama de ópticas garantiza la máxima cobertura de aplicaciones. ClearFlood Large es fácil de instalar: solo tiene que enchufarla y elegir la mejor opción para sus necesidades. Perfecta para sustituir la tecnología convencional y habilitar el control de iluminación inteligente manteniendo la misma instalación eléctrica y los mismos postes.



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

PHILIPS BVP651 T25 1 xLED700-4S/740 DX50 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 27 62 96 100 81

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

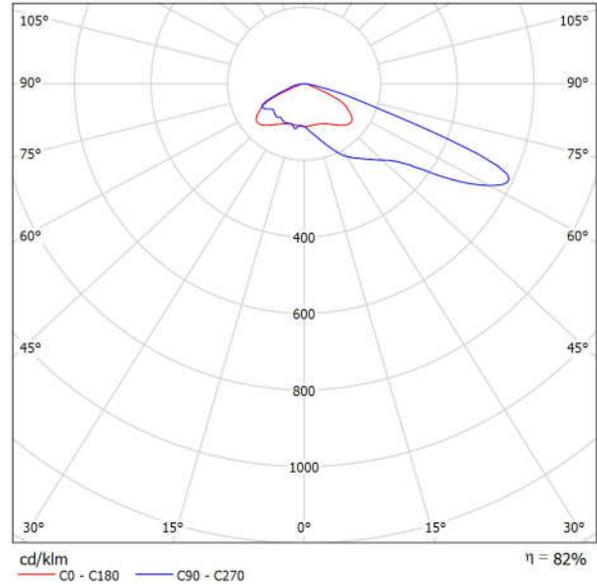
ClearFlood Large: la mejor solución para intercambio 1:1 ClearFlood Large se ha diseñado para satisfacer las necesidades de una amplia gama de aplicaciones de alumbrado por proyección. También incluye todas las interfaces y funcionalidades de control necesarias para prepararla para el futuro y hacer que resulte más eficiente. ClearFlood Large le permite elegir con exactitud el número de lúmenes que se necesita en una aplicación concreta. Incorporando ópticas de una gran eficiencia y LED de vanguardia, se trata de una solución muy competitiva que ofrece una relación sobresaliente lux/euro y ahorros de energía de hasta el 40% (sin el uso de controles adicionales). La amplia gama de ópticas garantiza la máxima cobertura de aplicaciones. ClearFlood Large es fácil de instalar: solo tiene que enchufarla y elegir la mejor opción para sus necesidades. Perfecta para sustituir la tecnología convencional y habilitar el control de iluminación inteligente manteniendo la misma instalación eléctrica y los mismos postes.



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS BVP651 T25 1 xLED600-4S/740 DX50 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 27 62 96 100 82

ClearFlood Large: la mejor solución para intercambio 1:1 ClearFlood Large se ha diseñado para satisfacer las necesidades de una amplia gama de aplicaciones de alumbrado por proyección. También incluye todas las interfaces y funcionalidades de control necesarias para prepararla para el futuro y hacer que resulte más eficiente. ClearFlood Large le permite elegir con exactitud el número de lúmenes que se necesita en una aplicación concreta. Incorporando ópticas de una gran eficiencia y LED de vanguardia, se trata de una solución muy competitiva que ofrece una relación sobresaliente lux/euro y ahorros de energía de hasta el 40% (sin el uso de controles adicionales). La amplia gama de ópticas garantiza la máxima cobertura de aplicaciones. ClearFlood Large es fácil de instalar: solo tiene que enchufarla y elegir la mejor opción para sus necesidades. Perfecta para sustituir la tecnología convencional y habilitar el control de iluminación inteligente manteniendo la misma instalación eléctrica y los mismos postes.

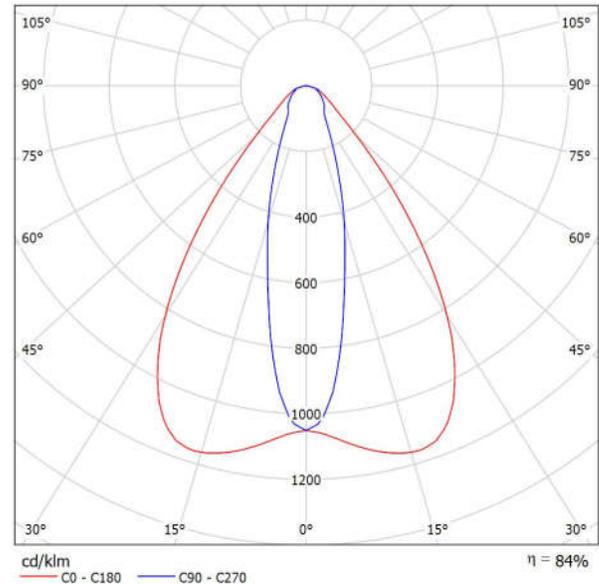
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

PHILIPS BVP651 T25 1 xLED800-4S/740 S / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 76 92 99 100 84

ClearFlood Large: la mejor solución para intercambio 1:1 ClearFlood Large se ha diseñado para satisfacer las necesidades de una amplia gama de aplicaciones de alumbrado por proyección. También incluye todas las interfaces y funcionalidades de control necesarias para prepararla para el futuro y hacer que resulte más eficiente. ClearFlood Large le permite elegir con exactitud el número de lúmenes que se necesita en una aplicación concreta. Incorporando ópticas de una gran eficiencia y LED de vanguardia, se trata de una solución muy competitiva que ofrece una relación sobresaliente lux/euro y ahorros de energía de hasta el 40% (sin el uso de controles adicionales). La amplia gama de ópticas garantiza la máxima cobertura de aplicaciones. ClearFlood Large es fácil de instalar: solo tiene que enchufarla y elegir la mejor opción para sus necesidades. Perfecta para sustituir la tecnología convencional y habilitar el control de iluminación inteligente manteniendo la misma instalación eléctrica y los mismos postes.

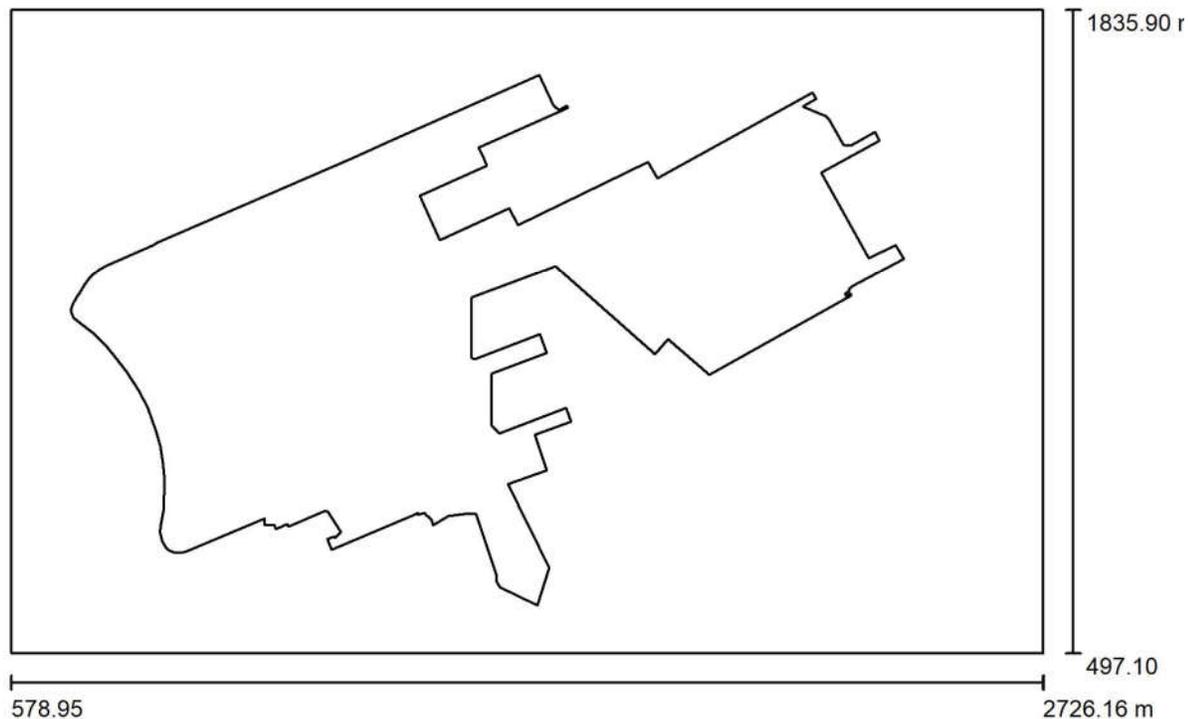
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	2H	25.7	26.6	26.0	26.9	27.1	21.5	22.4	21.8	22.7	22.9
	3H	3H	26.5	27.3	26.8	27.5	27.8	23.3	24.2	23.6	24.4	24.7
	4H	4H	26.8	27.6	27.1	27.9	28.1	24.2	25.0	24.6	25.3	25.6
	6H	6H	27.0	27.7	27.3	28.0	28.3	24.4	25.1	24.7	25.4	25.7
	8H	8H	27.0	27.7	27.3	28.0	28.3	24.4	25.1	24.7	25.4	25.7
12H	12H	26.9	27.6	27.3	27.9	28.2	24.3	25.0	24.7	25.3	25.6	
4H	2H	2H	25.8	26.6	26.1	26.9	27.1	22.3	23.1	22.6	23.3	23.6
	3H	3H	26.7	27.4	27.1	27.7	28.0	24.2	24.9	24.5	25.2	25.5
	4H	4H	27.2	27.8	27.6	28.1	28.5	25.2	25.8	25.6	26.1	26.5
	6H	6H	27.5	28.0	27.9	28.4	28.7	25.4	25.9	25.8	26.3	26.7
	8H	8H	27.5	28.0	27.9	28.4	28.8	25.4	25.9	25.8	26.3	26.7
12H	12H	27.5	27.9	27.9	28.3	28.7	25.4	25.8	25.8	26.2	26.6	
8H	4H	4H	27.3	27.7	27.7	28.1	28.5	25.4	25.8	25.8	26.2	26.6
	6H	6H	27.6	28.0	28.1	28.4	28.8	25.7	26.0	26.1	26.4	26.9
	8H	8H	27.7	28.0	28.1	28.4	28.9	25.7	26.0	26.1	26.4	26.9
	12H	12H	27.6	27.9	28.1	28.4	28.9	25.6	25.9	26.1	26.4	26.9
12H	4H	4H	27.2	27.6	27.7	28.0	28.5	25.4	25.8	25.8	26.2	26.6
	6H	6H	27.6	27.9	28.1	28.3	28.8	25.7	26.0	26.1	26.4	26.9
	8H	8H	27.7	27.9	28.1	28.4	28.9	25.7	25.9	26.2	26.4	26.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+2.2 / -0.9					+0.2 / -0.2					
S = 1.5H		+4.0 / -1.3					+0.4 / -0.5					
S = 2.0H		+5.7 / -1.8					+0.7 / -1.3					
Tabla estándar		BK03					BK05					
Sumando de corrección		9.2					7.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 8000lm Flujo luminoso total												



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 1.5%

Escala 1:15351

Lista de piezas - Luminarias

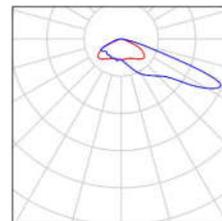
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	156	PHILIPS BVP651 T25 1 xLED600-4S/740 DX50 (1.000)	49200	60000	380.0
2	138	PHILIPS BVP651 T25 1 xLED700-4S/740 DX50 (1.000)	56700	70000	455.0
3	8	PHILIPS BVP651 T25 1 xLED800-4S/740 S (1.000)	67200	80000	530.0
Total:			16037400	19660000	126310.0



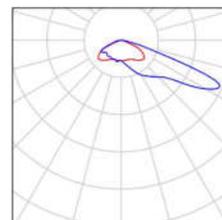
Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

156 Pieza PHILIPS BVP651 T25 1 xLED600-4S/740 DX50
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 49200 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 60000 lm
Potencia de las luminarias: 380.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 27 62 96 100 82
Lámpara: 1 x LED600-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

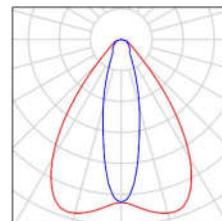


138 Pieza PHILIPS BVP651 T25 1 xLED700-4S/740 DX50
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 56700 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 70000 lm
Potencia de las luminarias: 455.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 27 62 96 100 81
Lámpara: 1 x LED700-4S/740 (Factor de corrección 1.000).



8 Pieza PHILIPS BVP651 T25 1 xLED800-4S/740 S
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 67200 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 80000 lm
Potencia de las luminarias: 530.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 76 92 99 100 84
Lámpara: 1 x LED800-4S/740 (Factor de corrección 1.000).

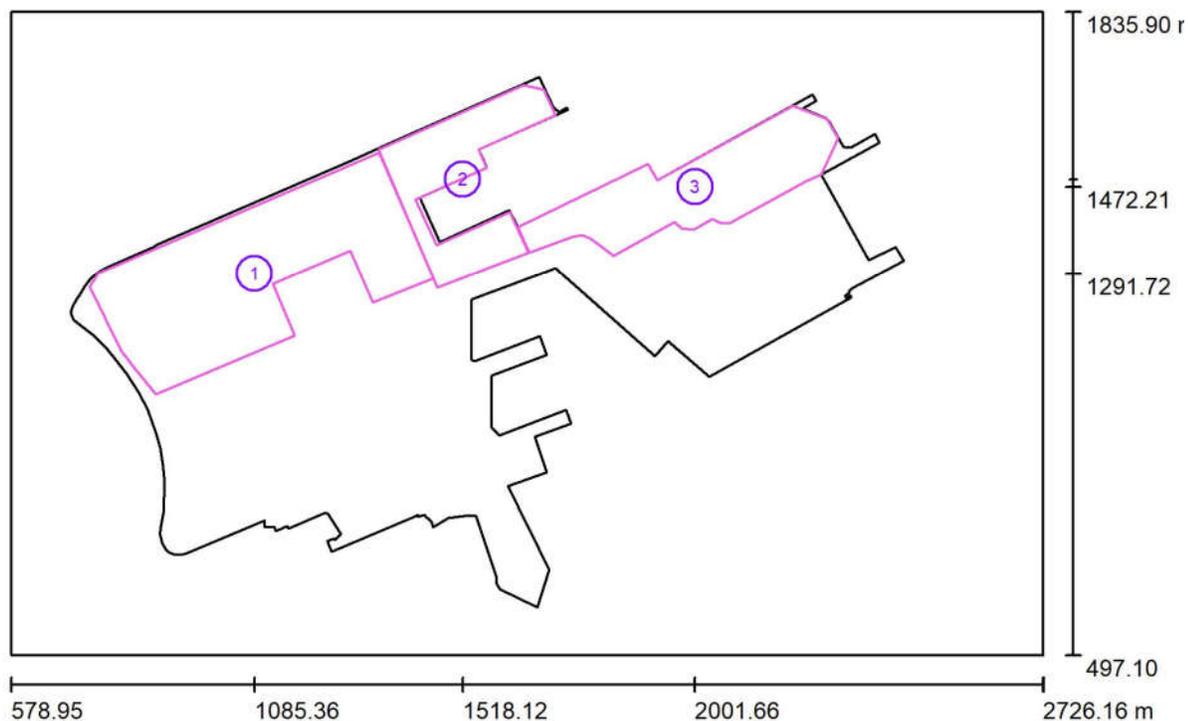
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 15351

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Terminal de transbordadores zona 1	perpendicular	67 x 28	30	8.29	87	0.272	0.096
2	Terminal de transbordadores zona 2	perpendicular	32 x 37	31	8.57	106	0.272	0.081
3	Terminal de transbordadores zona 3	perpendicular	69 x 18	36	9.68	79	0.270	0.123

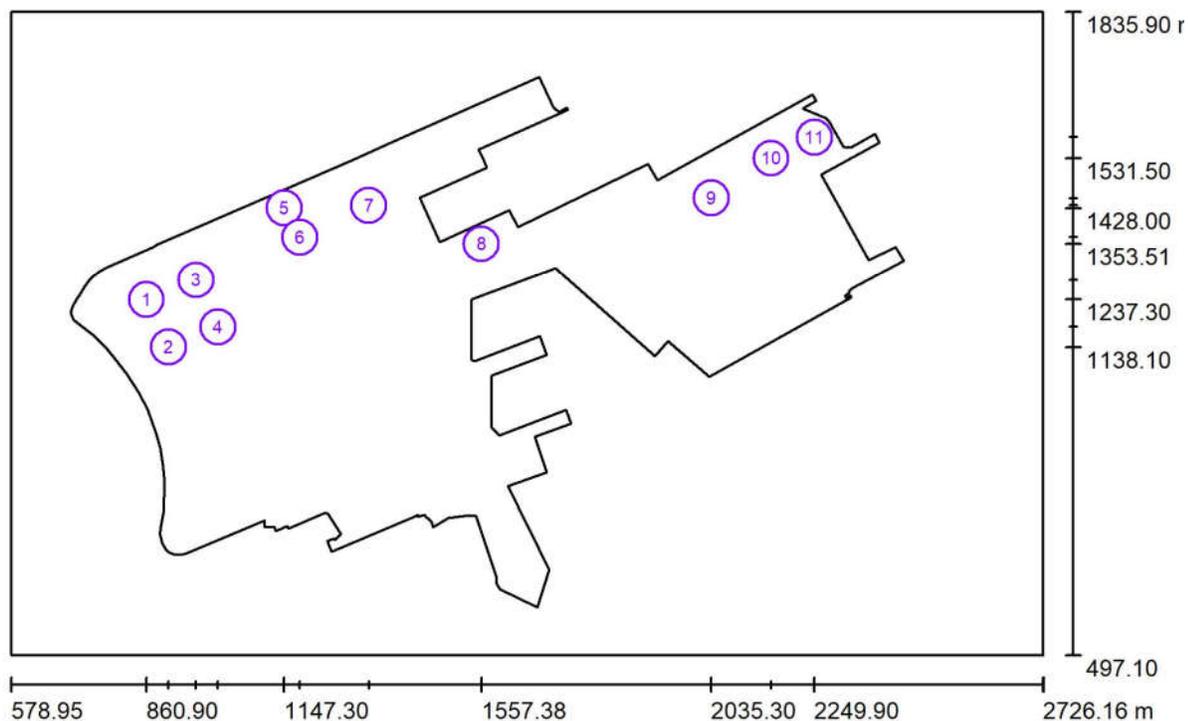
Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	3	32	8.29	106	0.26	0.08



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 15351

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Observador GR 1	860.900	1237.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 ¹⁾
2	Observador GR 2	906.600	1138.100	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 ¹⁾
3	Observador GR 3	963.600	1278.200	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ¹⁾
4	Observador GR 4	1009.400	1180.300	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ¹⁾



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

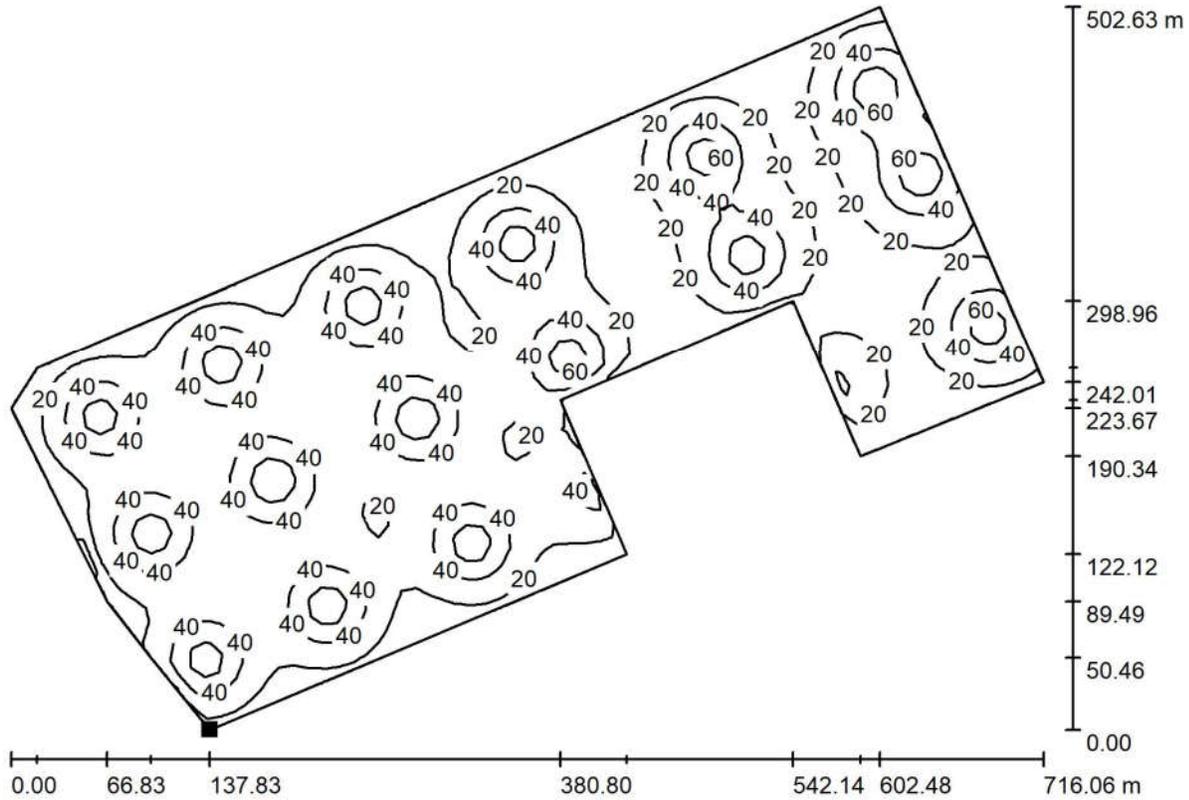
N°	Designación	Posición [m]			Inicio	Área del ángulo visual [°]			Max
		X	Y	Z		Fin	Amplitud de paso	Inclination	
5	Observador GR 5	1147.300	1428.000	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 ¹⁾
6	Observador GR 6	1179.600	1367.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ¹⁾
7	Observador GR 7	1323.200	1433.700	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ¹⁾
8	Observador GR 8	1557.376	1353.507	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 ¹⁾
9	Observador GR 9	2035.300	1449.100	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ¹⁾
10	Observador GR 10	2159.800	1531.500	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 ¹⁾
11	Observador GR 11	2249.900	1575.100	1.500	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 ¹⁾

1) La luminancia difusa equivalente del entorno ha sido calculada con exactitud.



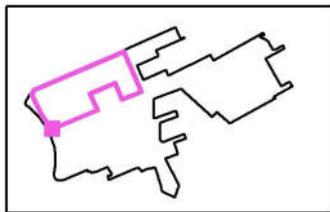
Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 5120

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (879.800 m, 1040.413 m, 0.000 m)



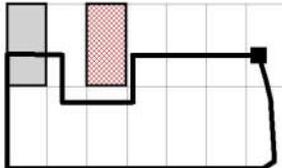
Trama: 67 x 28 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
30	8.29	87	0.272	0.096



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

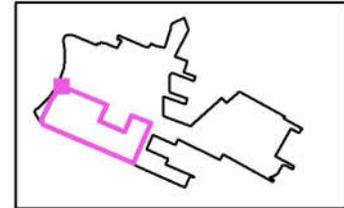
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 1 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (879.800 m, 1040.413 m, 0.000 m)



279.212	18	18	18	16	14	12	10	9.48	9.05	9.28
269.059	23	26	26	22	18	15	12	11	10	11
258.905	33	38	39	33	26	19	14	13	12	14
248.752	48	58	60	50	37	25	18	16	15	18
238.599	53	71	80	59	42	28	19	16	16	19
228.446	54	70	78	59	42	29	20	16	16	19
218.293	47	57	58	50	37	25	19	16	16	19
208.140	32	37	39	33	27	21	17	15	15	18
m	4.964	14.893	24.822	34.750	44.679	54.608	64.536	74.465	84.394	94.322

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 67 x 28 Puntos

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
8.29

E_{max} [lx]
87

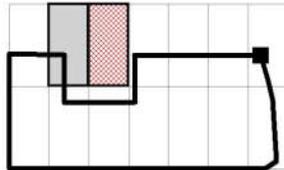
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.096



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

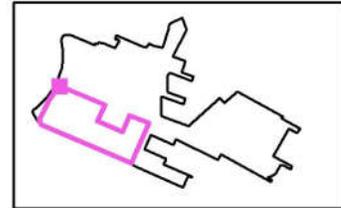
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 1 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (879.800 m, 1040.413 m, 0.000 m)



279.212	9.45	9.85	10	10	/	/	/	/	/	/
269.059	12	13	14	14	/	/	/	/	/	/
258.905	16	17	21	22	/	/	/	/	/	/
248.752	23	26	32	35	/	/	/	/	/	/
238.599	25	30	37	45	/	/	/	/	/	/
228.446	25	29	39	52	/	/	/	/	/	/
218.293	25	30	37	41	/	/	/	/	/	/
208.140	21	23	28	30	/	/	/	/	/	/
m	104.251	114.180	124.108	134.037	143.966	153.894	163.823	173.752	183.680	193.609

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 67 x 28 Puntos

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
8.29

E_{max} [lx]
87

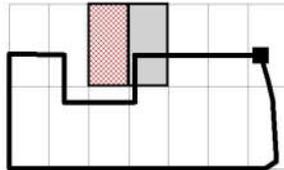
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.096



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

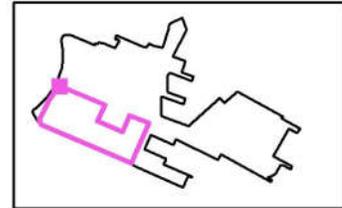
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 1 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (879.800 m, 1040.413 m, 0.000 m)



279.212	/	/	12	12	12	11	12	12	14	15
269.059	/	/	16	16	15	14	14	15	18	20
258.905	/	/	24	22	20	18	17	19	24	29
248.752	/	/	37	32	29	23	22	25	34	47
238.599	/	/	42	36	32	25	24	28	40	55
228.446	/	/	44	37	33	26	25	30	42	57
218.293	/	/	41	36	32	26	25	28	38	52
208.140	/	/	32	28	25	23	22	25	31	38
m	302.824	312.753	322.681	332.610	342.539	352.467	362.396	372.325	382.253	392.182

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 67 x 28 Puntos

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
8.29

E_{max} [lx]
87

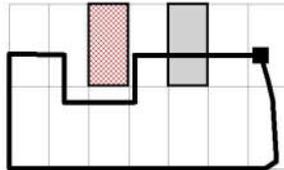
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.096



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

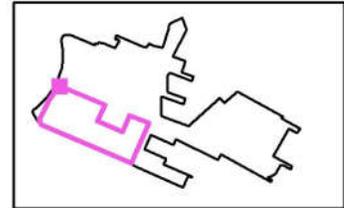
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 1 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (879.800 m, 1040.413 m, 0.000 m)



279.212	16	16	15	14	13	12	11	12	13	14
269.059	23	23	20	18	15	14	13	13	15	18
258.905	35	35	29	24	19	17	15	16	18	24
248.752	57	57	48	35	24	21	19	20	24	34
238.599	72	74	57	41	28	24	21	21	27	40
228.446	78	81	58	43	29	25	22	23	28	41
218.293	64	65	53	39	27	24	21	22	26	37
208.140	44	44	38	31	24	22	20	20	24	30
m	402.111	412.039	421.968	431.897	441.825	451.754	461.683	471.611	481.540	491.469

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 67 x 28 Puntos

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
8.29

E_{max} [lx]
87

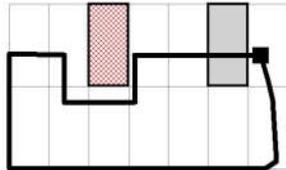
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.096



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

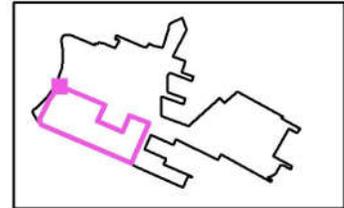
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 1 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (879.800 m, 1040.413 m, 0.000 m)



279.212	16	17	/	/	/	/	/	/	/	/
269.059	20	23	24	21	18	16	15	15	17	19
258.905	30	36	36	31	25	20	19	19	22	28
248.752	47	58	58	49	36	27	25	24	30	42
238.599	55	74	75	58	42	31	28	27	36	49
228.446	57	77	80	59	44	32	29	28	37	50
218.293	51	63	64	53	39	29	27	27	33	45
208.140	37	43	44	38	31	26	24	24	27	33
m	501.397	511.326	521.255	531.183	541.112	551.040	560.969	570.898	580.826	590.755

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 67 x 28 Puntos

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
8.29

E_{max} [lx]
87

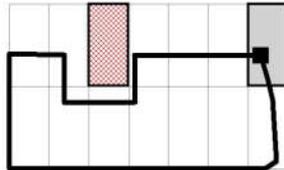
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.096



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

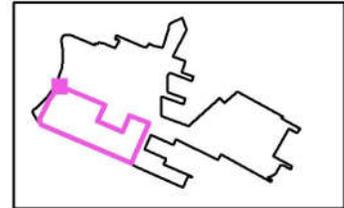
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 1 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (879.800 m, 1040.413 m, 0.000 m)



279.212	/	/	/	/	/	/	/
269.059	22	23	21	/	/	/	/
258.905	33	37	31	25	/	/	/
248.752	53	57	51	39	/	/	/
238.599	65	78	63	44	/	/	/
228.446	66	82	64	45	32	/	/
218.293	56	60	53	40	26	/	/
208.140	38	42	37	29	21	/	/
m	600.684	610.612	620.541	630.470	640.398	650.327	660.256

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 67 x 28 Puntos

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
8.29

E_{max} [lx]
87

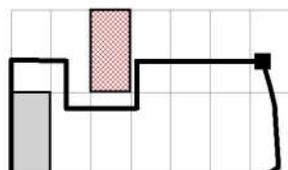
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.096



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

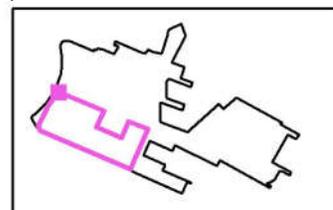
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 1 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (879.800 m, 1040.413 m, 0.000 m)



197.987	23	27	27	24	21	18	15	14	14	16
187.833	20	21	22	20	18	17	15	14	14	15
177.680	18	19	19	18	17	16	15	14	14	14
167.527	19	20	21	20	18	17	15	14	14	14
157.374	23	25	26	24	21	19	16	15	14	15
147.221	29	34	37	32	27	22	18	16	15	15
137.068	45	54	56	51	40	27	20	17	16	16
126.914	52	66	75	61	45	31	22	18	16	17
116.761	54	74	<u>87</u>	65	49	34	23	19	17	17
106.608	53	64	72	60	46	32	23	19	17	18
96.455	44	51	56	49	40	29	23	19	17	17
86.302	39	44	49	44	36	29	23	19	17	17
76.149	38	45	51	48	39	31	24	19	17	17
65.996	45	56	64	63	51	37	25	20	17	17
55.842	49	63	79	76	57	41	27	21	17	17
45.689	49	62	83	78	56	41	27	20	17	17
35.536	43	54	65	63	50	35	24	18	16	16
25.383	31	36	42	40	34	25	18	15	13	13
15.230	23	25	28	27	23	19	15	13	11	11
5.077	17	18	19	18	16	14	12	11	10	10
m	4.964	14.893	24.822	34.750	44.679	54.608	64.536	74.465	84.394	94.322

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 67 x 28 Puntos

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
8.29

E_{max} [lx]
87

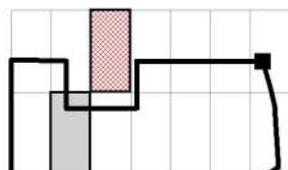
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.096



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

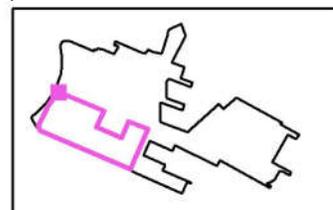
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 1 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (879.800 m, 1040.413 m, 0.000 m)



197.987	18	19	21	22	/	/	/	/	/	/
187.833	16	16	18	17	/	/	/	/	/	/
177.680	15	15	16	17	/	/	/	/	/	/
167.527	15	15	17	18	/	/	/	/	/	/
157.374	16	17	19	22	25	26	24	20	17	14
147.221	17	18	23	30	35	39	35	28	21	16
137.068	19	21	28	42	53	60	55	43	28	20
126.914	20	22	33	47	64	83	68	49	34	22
116.761	20	23	33	47	64	82	68	50	34	23
106.608	20	22	29	43	55	61	57	45	30	21
96.455	19	21	26	34	41	46	42	35	26	20
86.302	19	20	25	29	35	39	36	30	25	19
76.149	19	20	25	31	37	42	38	31	25	20
65.996	19	21	28	40	51	55	52	42	29	21
55.842	20	22	31	45	59	71	61	47	32	22
45.689	20	22	33	47	63	84	69	49	35	22
35.536	18	20	29	43	57	70	60	46	31	21
25.383	15	16	22	32	40	44	41	33	23	16
15.230	13	14	17	22	27	31	27	23	18	14
5.077	11	11	14	16	18	19	18	16	14	11
m	104.251	114.180	124.108	134.037	143.966	153.894	163.823	173.752	183.680	193.609

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 67 x 28 Puntos

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
8.29

E_{max} [lx]
87

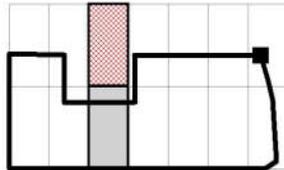
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.096



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

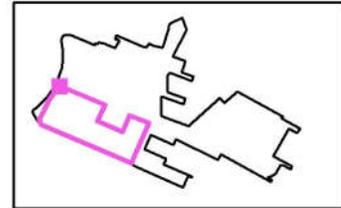
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 1 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (879.800 m, 1040.413 m, 0.000 m)



197.987	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
187.833	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
177.680	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
167.527	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
157.374	12	11	11	11	13	16	22	34	44	50
147.221	13	11	11	12	13	18	25	39	53	66
137.068	15	13	12	13	15	19	29	44	61	83
126.914	16	13	13	13	15	19	26	40	53	64
116.761	17	14	14	13	15	18	24	35	44	50
106.608	17	15	14	13	15	18	22	28	33	39
96.455	16	14	14	14	15	17	19	23	27	31
86.302	16	14	14	14	14	17	20	24	29	33
76.149	16	14	13	14	14	17	22	29	36	42
65.996	16	14	13	13	15	19	25	37	51	60
55.842	17	14	13	13	15	19	28	42	58	78
45.689	16	14	13	13	14	19	27	41	57	78
35.536	15	13	12	12	13	17	23	36	49	59
25.383	13	11	10	10	11	13	18	24	31	37
15.230	11	9.39	9.03	9.02	9.61	11	14	17	21	24
5.077	9.49	8.63	<u>8.29</u>	8.30	8.64	9.66	11	13	15	16
m	203.537	213.466	223.395	233.323	243.252	253.181	263.109	273.038	282.967	292.895

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 67 x 28 Puntos

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
8.29

E_{max} [lx]
87

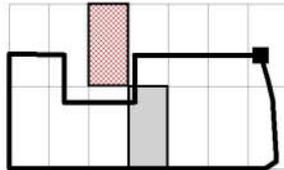
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.096



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

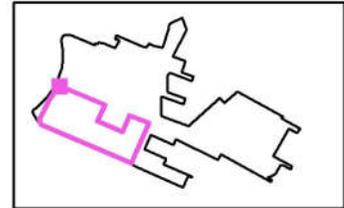
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 1 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (879.800 m, 1040.413 m, 0.000 m)



197.987	/	/	25	23	22	20	20	22	26	29
187.833	/	/	22	21	20	19	20	21	24	26
177.680	/	/	23	21	20	19	20	22	24	27
167.527	/	/	26	22	20	19	20	23	28	33
157.374	49	43	31	24	22	20	21	25	33	43
147.221	60	50	35	26	23	21	23	27	38	52
137.068	71	53	39	27	24	21	23	29	43	57
126.914	59	49	34	25	23	21	23	28	39	54
116.761	48	41	31	24	22	20	21	25	34	46
106.608	37	32	26	22	21	19	20	23	29	35
96.455	30	27	24	21	20	19	19	21	24	27
86.302	32	28	24	21	20	18	19	21	24	27
76.149	41	34	28	22	21	18	19	21	26	32
65.996	59	48	34	24	22	19	19	23	31	44
55.842	72	54	39	26	23	19	20	24	35	49
45.689	71	53	38	26	22	19	20	24	36	50
35.536	57	46	32	23	20	17	18	22	31	45
25.383	36	30	23	18	16	14	15	17	23	32
15.230	24	20	17	14	13	12	12	14	18	22
5.077	16	14	13	12	11	11	11	12	14	16
m	302.824	312.753	322.681	332.610	342.539	352.467	362.396	372.325	382.253	392.182

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 67 x 28 Puntos

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
8.29

E_{max} [lx]
87

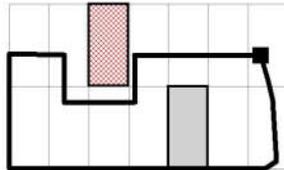
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.096



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

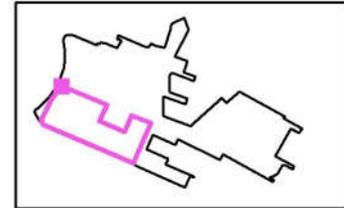
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 1 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (879.800 m, 1040.413 m, 0.000 m)



197.987	33	34	29	26	22	21	19	19	22	25
187.833	29	29	27	24	21	20	19	20	21	23
177.680	30	31	28	25	22	21	20	20	22	25
167.527	38	39	34	29	24	22	20	21	24	28
157.374	50	51	45	36	27	24	22	23	26	34
147.221	63	65	54	41	29	26	24	24	28	39
137.068	79	86	61	47	33	28	24	25	31	44
126.914	67	70	57	43	31	27	24	24	29	40
116.761	54	55	49	38	28	25	23	23	27	36
106.608	42	43	38	32	26	24	21	22	25	30
96.455	31	32	30	27	24	22	21	21	23	26
86.302	31	33	30	27	24	22	20	20	22	25
76.149	37	41	36	31	26	24	21	21	24	28
65.996	54	57	53	42	30	26	22	22	26	34
55.842	64	76	62	47	33	28	23	23	28	39
45.689	69	84	65	48	34	28	23	23	28	41
35.536	58	66	56	43	30	26	22	21	26	36
25.383	39	43	38	31	23	20	17	17	20	27
15.230	26	29	26	22	18	16	15	15	17	20
5.077	18	19	18	16	14	14	12	12	14	16
m	402.111	412.039	421.968	431.897	441.825	451.754	461.683	471.611	481.540	491.469

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 67 x 28 Puntos

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
8.29

E_{max} [lx]
87

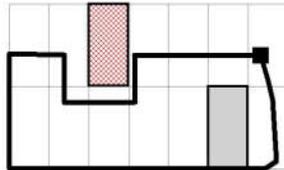
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.096



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

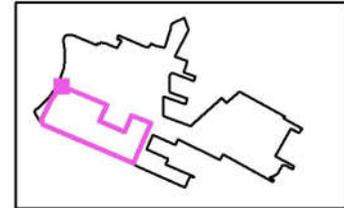
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 1 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (879.800 m, 1040.413 m, 0.000 m)



197.987	29	33	33	30	26	23	22	22	24	26
187.833	26	29	29	27	24	23	22	22	23	24
177.680	27	31	31	29	26	24	23	22	24	26
167.527	33	39	40	35	30	26	25	24	27	31
157.374	44	51	52	46	37	29	27	26	31	40
147.221	53	65	66	56	42	32	30	29	35	47
137.068	58	82	86	62	48	35	32	31	39	52
126.914	55	68	70	58	44	33	30	29	36	48
116.761	47	55	56	49	38	30	28	27	32	42
106.608	36	43	44	38	32	27	26	25	28	33
96.455	29	32	32	30	27	25	24	23	25	27
86.302	29	32	33	30	27	24	23	23	24	27
76.149	33	38	40	35	30	26	25	24	26	31
65.996	47	56	57	50	39	29	27	26	31	42
55.842	54	68	72	58	44	32	29	28	35	47
45.689	55	78	84	60	46	33	30	28	36	49
35.536	51	65	69	56	41	31	27	26	32	44
25.383	36	43	45	39	31	23	21	20	24	32
15.230	25	30	31	26	22	18	17	17	19	22
5.077	17	20	20	18	17	15	14	14	15	16
m	501.397	511.326	521.255	531.183	541.112	551.040	560.969	570.898	580.826	590.755

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 67 x 28 Puntos

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
8.29

E_{max} [lx]
87

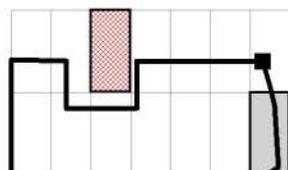
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.096



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

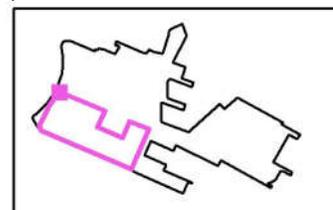
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 1 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (879.800 m, 1040.413 m, 0.000 m)



197.987	29	31	28	23	19	/	/
187.833	26	27	25	21	17	14	/
177.680	28	29	27	22	19	14	/
167.527	36	39	34	28	21	16	/
157.374	48	51	46	37	25	18	/
147.221	58	65	57	44	29	19	/
137.068	69	85	68	48	33	20	/
126.914	60	67	58	44	29	19	/
116.761	49	52	48	38	26	18	/
106.608	38	41	36	29	22	16	/
96.455	29	30	28	23	19	15	13
86.302	29	31	28	24	19	15	13
76.149	35	39	34	28	22	16	13
65.996	52	55	52	41	27	18	13
55.842	61	74	62	46	30	19	14
45.689	65	83	67	47	32	19	13
35.536	56	66	57	43	28	17	12
25.383	38	42	38	30	21	14	9.85
15.230	26	29	25	20	16	11	/
5.077	18	18	17	14	12	/	/
m	600.684	610.612	620.541	630.470	640.398	650.327	660.256

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 67 x 28 Puntos

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
8.29

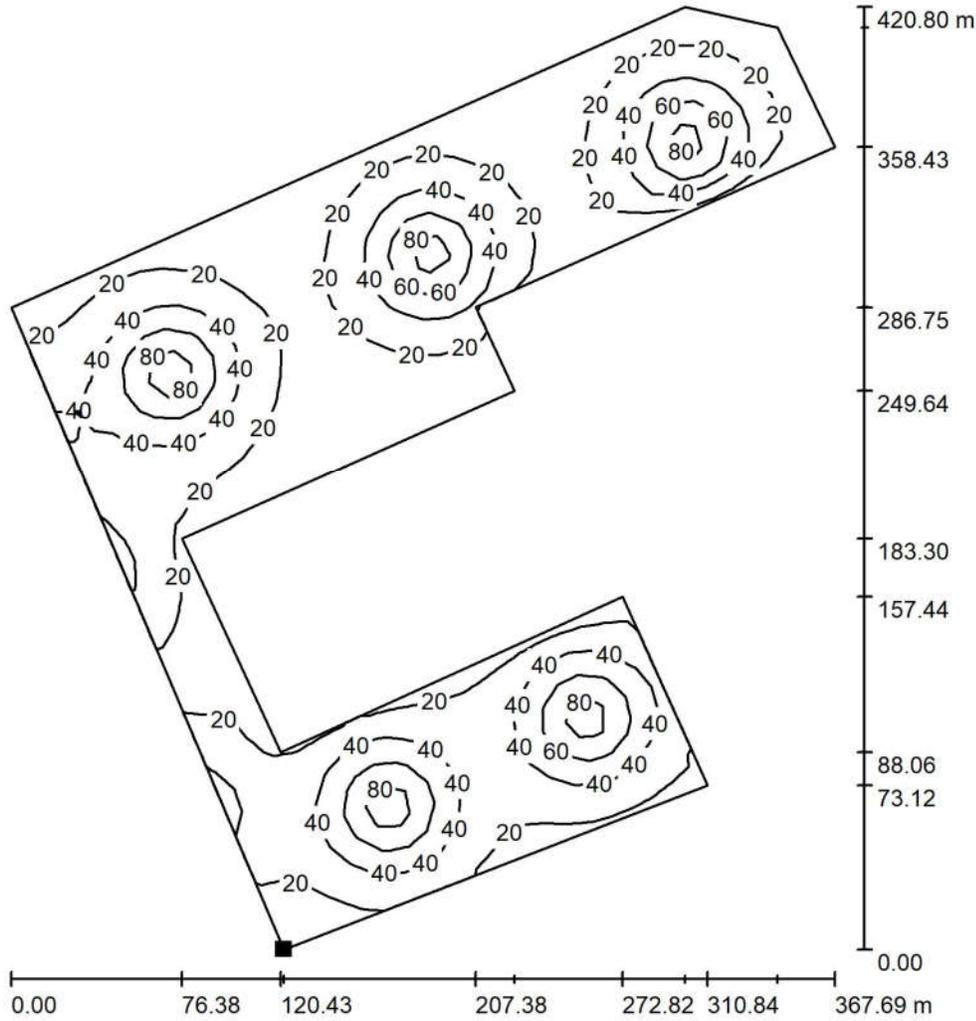
E_{max} [lx]
87

E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.096

Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

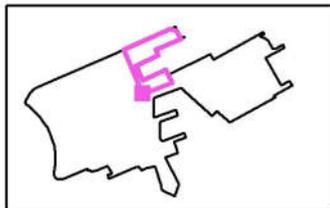
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 2 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 3291

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (1465.367 m, 1262.485 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 37 Puntos

E_m [lx]
31

E_{min} [lx]
8.57

E_{max} [lx]
106

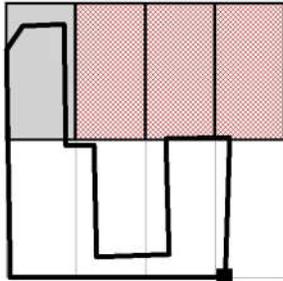
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.081



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

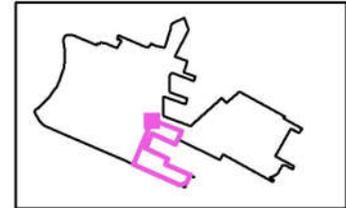
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 2 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (1465.367 m, 1262.485 m, 0.000 m)



361.520	/	/	<u>8.57</u>	9.74	11	11	10	8.88	/	/
351.615	/	/	12	14	17	17	16	13	/	/
341.710	/	13	18	24	29	29	26	20	/	/
331.806	12	18	27	41	49	50	45	32	/	/
321.901	13	20	33	49	60	63	54	40	/	/
311.996	14	24	41	61	84	95	69	49	/	/
302.092	15	24	41	60	82	91	67	48	/	/
292.187	14	23	37	55	69	73	61	45	/	/
282.282	13	18	28	39	49	51	44	32	/	/
272.378	11	14	19	25	29	31	27	22	/	/
262.473	9.33	12	14	17	19	19	18	16	/	/
252.569	8.96	11	13	15	16	17	16	14	/	/
242.664	8.82	10	12	13	15	15	15	13	/	/
232.759	9.06	11	13	15	17	18	17	15	/	/
222.855	10	13	17	21	25	26	24	21	17	/
212.950	11	15	20	26	31	33	31	24	21	/
203.045	13	19	28	41	51	55	51	38	30	/
m	5.062	15.187	25.312	35.437	45.562	55.687	65.812	75.937	86.062	96.187

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 32 x 37 Puntos

E_m [lx]
31

E_{min} [lx]
8.57

E_{max} [lx]
106

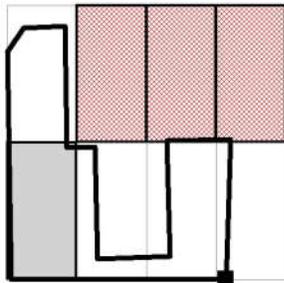
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.081



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

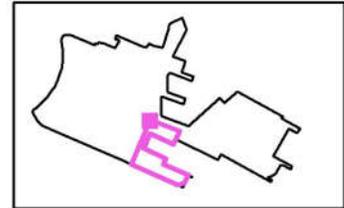
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 2 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (1465.367 m, 1262.485 m, 0.000 m)



193.141	14	22	37	55	71	80	67	50	32	/
183.236	14	23	39	59	82	100	76	55	35	23
173.331	15	23	38	56	78	91	73	54	34	21
163.427	14	19	31	46	59	63	57	42	28	19
153.522	12	16	22	30	37	40	36	29	21	16
143.617	11	14	19	24	29	31	28	24	19	15
133.713	9.62	12	15	17	19	20	20	17	15	13
123.808	9.29	11	13	14	16	16	16	15	14	12
113.903	9.63	11	13	14	16	17	17	15	14	13
103.999	9.63	11	13	15	18	18	18	17	16	13
94.094	10	13	16	20	24	26	25	23	19	16
84.190	11	15	21	30	38	44	42	34	26	20
74.285	13	19	29	43	58	66	64	51	36	24
64.380	14	20	33	51	67	80	75	60	41	27
54.476	15	22	36	56	78	<u>106</u>	92	66	47	30
44.571	/	21	33	51	68	82	76	62	44	30
34.666	/	20	30	46	59	68	66	54	40	29
24.762	/	18	25	33	44	49	48	41	33	28
14.857	/	17	22	28	34	38	39	35	32	30
4.952	/	16	22	30	37	43	43	39	36	35
m	5.062	15.187	25.312	35.437	45.562	55.687	65.812	75.937	86.062	96.187

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 32 x 37 Puntos

E_m [lx]
31

E_{min} [lx]
8.57

E_{max} [lx]
106

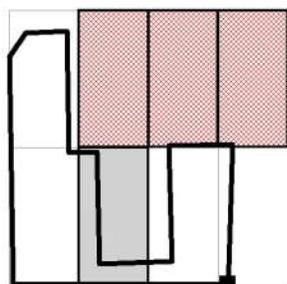
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.081



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

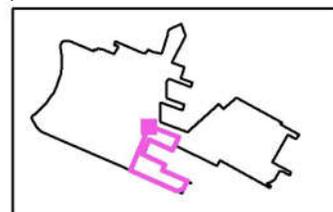
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 2 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (1465.367 m, 1262.485 m, 0.000 m)



193.141	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
183.236	15	12	9.51	/	/	/	/	/	/	/
173.331	15	11	9.67	/	/	/	/	/	/	/
163.427	14	11	9.40	/	/	/	/	/	/	/
153.522	13	10	9.27	/	/	/	/	/	/	/
143.617	12	10	8.78	/	/	/	/	/	/	/
133.713	11	10	9.40	/	/	/	/	/	/	/
123.808	11	9.92	8.99	/	/	/	/	/	/	/
113.903	12	10	9.33	/	/	/	/	/	/	/
103.999	12	10	9.33	/	/	/	/	/	/	/
94.094	13	11	9.89	/	/	/	/	/	/	/
84.190	16	13	11	/	/	/	/	/	/	/
74.285	18	14	12	/	/	/	/	/	/	/
64.380	20	16	14	/	/	/	/	/	/	/
54.476	22	17	14	/	/	/	/	/	/	/
44.571	23	19	17	/	/	/	/	/	/	/
34.666	23	19	17	/	/	/	/	/	/	/
24.762	25	23	22	20	18	16	15	14	14	14
14.857	29	30	31	28	24	20	19	16	15	16
4.952	40	43	46	42	36	27	23	19	16	17
m	106.312	116.437	126.562	136.686	146.811	156.936	167.061	177.186	187.311	197.436

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 32 x 37 Puntos

E_m [lx]
31

E_{min} [lx]
8.57

E_{max} [lx]
106

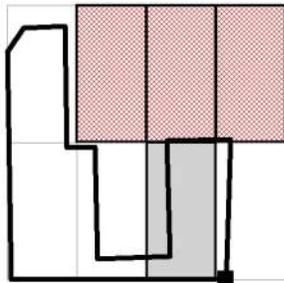
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.081



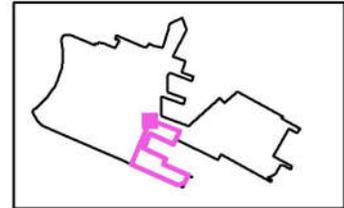
Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 2 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (1465.367 m, 1262.485 m, 0.000 m)



193.141	/	/	/	18	25	35	43	47	43	33
183.236	/	/	/	20	29	43	54	58	53	41
173.331	/	/	/	24	38	58	74	84	71	53
163.427	/	/	/	25	41	62	86	105	81	57
153.522	/	/	/	23	36	56	70	75	67	51
143.617	/	/	/	22	33	48	60	64	57	44
133.713	/	/	/	20	25	33	41	43	39	32
123.808	/	/	/	17	21	26	29	30	28	24
113.903	/	/	/	17	21	25	28	30	28	25
103.999	/	/	/	18	22	27	31	33	31	26
94.094	/	/	/	20	26	36	45	51	47	37
84.190	/	/	/	24	33	49	65	71	66	53
74.285	/	/	/	26	38	57	79	104	85	62
64.380	/	/	/	27	39	59	79	105	87	61
54.476	/	/	/	25	34	52	66	75	68	53
44.571	/	/	/	23	29	38	48	52	48	39
34.666	/	/	/	23	27	32	39	41	38	31
24.762	15	17	20	23	26	28	29	28	26	21
14.857	17	21	25	29	33	32	29	25	21	17
4.952	20	26	36	43	47	43	37	27	20	15
m	207.561	217.686	227.811	237.936	248.061	258.186	268.310	278.435	288.560	298.685

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 32 x 37 Puntos

E_m [lx]
31

E_{min} [lx]
8.57

E_{max} [lx]
106

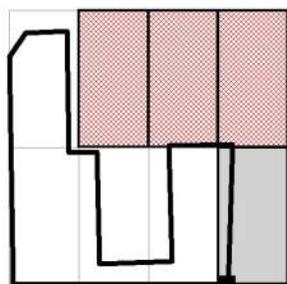
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.081



Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

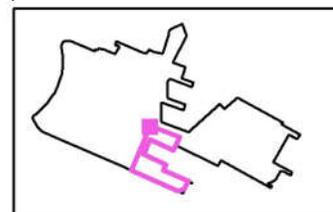
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 2 / Tabla (E, perpendicular)



- sección actual
- otras secciones
- secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (1465.367 m, 1262.485 m, 0.000 m)



193.141	25	19
183.236	29	20
173.331	35	22
163.427	37	23
153.522	34	22
143.617	30	21
133.713	23	18
123.808	20	16
113.903	20	16
103.999	21	17
94.094	27	20
84.190	36	23
74.285	42	26
64.380	41	25
54.476	36	23
44.571	26	/
34.666	23	/
24.762	17	/
14.857	14	/
4.952	12	/

m 308.810 318.935

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 32 x 37 Puntos

E_m [lx]
31

E_{min} [lx]
8.57

E_{max} [lx]
106

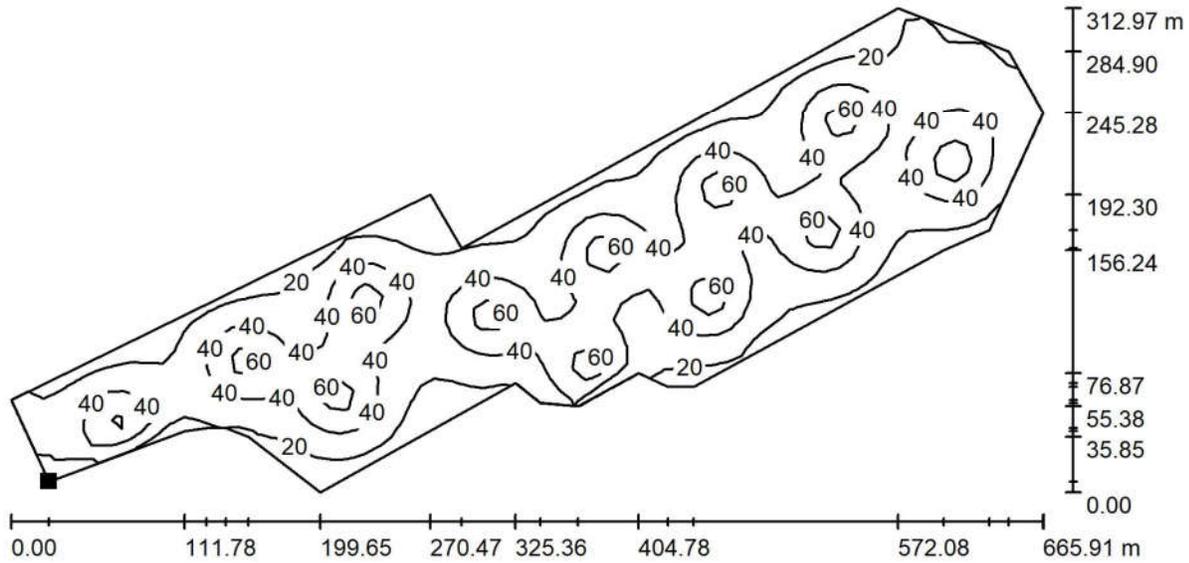
E_{min} / E_m
0.272

E_{min} / E_{max}
0.081



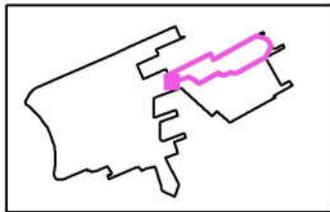
Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 3 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 4761

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (1657.051 m, 1335.065 m, 0.000 m)



Trama: 69 x 18 Puntos

E_m [lx]
36

E_{min} [lx]
9.68

E_{max} [lx]
79

E_{min} / E_m
0.270

E_{min} / E_{max}
0.123

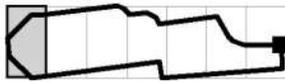


Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

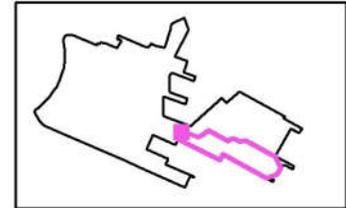
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 3 / Tabla (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (1657.051 m, 1335.065 m, 0.000 m)



- sección actual
- otras secciones



173.260	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
163.360	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
153.459	/	/	/	/	/	/	16	16	15	14
143.558	/	/	/	/	/	22	25	25	22	20
133.658	/	/	/	/	29	36	41	39	35	27
123.757	/	/	/	24	35	44	49	49	41	31
113.857	/	/	26	32	44	59	74	68	51	38
103.956	/	30	32	37	50	66	<u>79</u>	72	54	41
94.056	26	30	31	36	52	60	59	57	48	38
84.155	23	25	29	36	51	55	53	50	44	37
74.254	22	22	27	30	37	41	41	38	35	37
64.354	24	26	26	27	31	34	36	34	33	38
54.453	/	34	27	24	26	33	37	34	33	40
44.553	/	28	27	24	26	31	33	32	31	38
34.652	/	/	/	22	25	26	25	24	24	30
24.751	/	/	/	/	28	28	22	20	19	22
14.851	/	/	/	/	/	25	19	17	15	16
4.950	/	/	/	/	/	/	16	14	13	13
m	4.979	14.938	24.897	34.856	44.815	54.774	64.733	74.692	84.651	94.610

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 69 x 18 Puntos

E_m [lx]
36

E_{min} [lx]
9.68

E_{max} [lx]
79

E_{min} / E_m
0.270

E_{min} / E_{max}
0.123

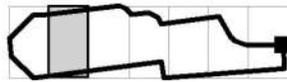


Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

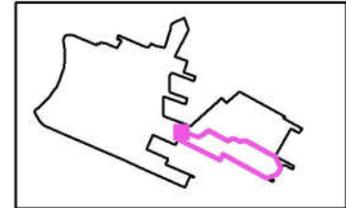
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 3 / Tabla (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (1657.051 m, 1335.065 m, 0.000 m)



■ sección actual
 □ otras secciones



173.260	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
163.360	/	/	/	/	/	17	18	17	16	16
153.459	14	14	16	19	21	25	26	24	22	21
143.558	18	18	21	29	32	38	40	37	30	26
133.658	23	22	27	37	44	55	57	49	39	32
123.757	24	24	29	41	48	62	67	55	42	34
113.857	29	27	32	44	51	67	74	58	46	37
103.956	31	30	32	42	47	56	57	52	43	37
94.056	32	33	35	38	40	44	46	43	41	42
84.155	34	36	38	38	39	40	41	38	40	46
74.254	42	46	49	45	43	37	34	34	41	53
64.354	48	57	62	52	47	37	32	33	42	53
54.453	50	67	76	56	49	38	29	29	35	47
44.553	49	64	71	55	48	36	28	27	32	42
34.652	39	48	49	43	39	29	23	22	25	29
24.751	27	32	34	29	27	22	18	17	18	19
14.851	17	20	20	19	18	16	14	14	/	/
4.950	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
m	104.569	114.528	124.487	134.446	144.405	154.364	164.323	174.282	184.241	194.200

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 69 x 18 Puntos

E_m [lx]
36

E_{min} [lx]
9.68

E_{max} [lx]
79

E_{min} / E_m
0.270

E_{min} / E_{max}
0.123

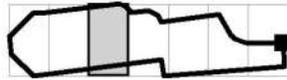


Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

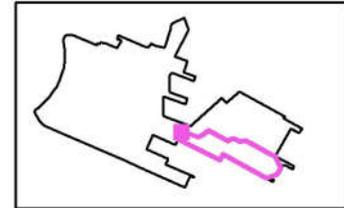
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 3 / Tabla (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (1657.051 m, 1335.065 m, 0.000 m)



■ sección actual
 □ otras secciones



173.260	/	/	/	17	18	17	16	15	16	/
163.360	17	18	21	24	26	24	22	20	19	20
153.459	22	24	31	37	41	38	32	26	25	25
143.558	27	30	41	51	57	52	42	32	30	30
133.658	33	37	49	62	<u>79</u>	64	49	38	34	32
123.757	34	37	49	63	78	64	50	38	35	33
113.857	35	37	46	54	58	55	47	38	36	36
103.956	38	39	43	45	49	45	42	42	42	45
94.056	46	48	45	43	40	38	40	48	51	57
84.155	51	53	50	45	38	36	39	49	55	64
74.254	62	65	58	48	38	34	40	50	56	77
64.354	72	78	64	48	38	31	34	44	50	59
54.453	57	59	53	42	31	26	28	34	37	42
44.553	50	50	47	39	29	24	25	29	30	35
34.652	33	35	31	27	22	20	19	20	20	22
24.751	21	22	21	18	17	15	/	/	/	/
14.851	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.950	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
m	204.159	214.118	224.077	234.036	243.995	253.954	263.913	273.872	283.831	293.790

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 69 x 18 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
36	9.68	79	0.270	0.123

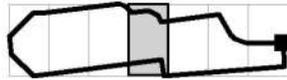


Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

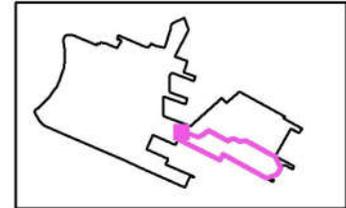
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 3 / Tabla (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (1657.051 m, 1335.065 m, 0.000 m)



■ sección actual
 □ otras secciones



173.260	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
163.360	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
153.459	31	42	52	56	48	43	30	/	/	/
143.558	37	48	65	76	57	49	37	25	/	/
133.658	37	48	59	65	55	50	37	29	25	20
123.757	36	45	54	56	51	47	37	31	27	23
113.857	38	41	44	46	42	42	41	40	39	33
103.956	45	42	39	37	37	40	48	53	53	46
94.056	56	49	40	35	37	41	52	65	73	56
84.155	62	52	40	35	36	41	51	68	77	57
74.254	72	53	42	33	32	35	46	56	60	50
64.354	57	47	34	27	27	29	36	42	44	40
54.453	41	35	27	22	21	22	24	27	30	28
44.553	34	29	24	20	19	20	21	23	24	24
34.652	22	19	17	16	/	/	/	/	17	19
24.751	/	/	/	/	/	/	/	/	14	15
14.851	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11
4.950	/	/	/	/	/	/	/	/	/	<u>9.68</u>
m	303.749	313.708	323.667	333.626	343.585	353.544	363.503	373.462	383.421	393.380

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 69 x 18 Puntos

E_m [lx]
36

E_{min} [lx]
9.68

E_{max} [lx]
79

E_{min} / E_m
0.270

E_{min} / E_{max}
0.123

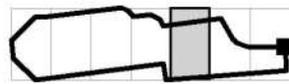


Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

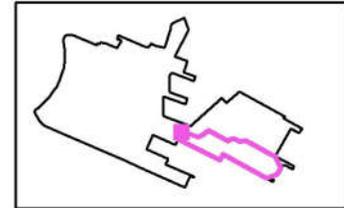
Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 3 / Tabla (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
 (1657.051 m, 1335.065 m, 0.000 m)



■ sección actual
 □ otras secciones



173.260	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
163.360	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
153.459	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
143.558	/	/	/	/	/	/	15	16	18	18
133.658	18	17	15	14	15	18	21	26	28	31
123.757	20	18	16	15	16	19	25	32	35	38
113.857	27	24	19	18	19	23	33	44	50	53
103.956	36	30	23	22	24	29	41	53	63	76
94.056	42	37	28	26	28	32	42	54	59	67
84.155	44	39	30	28	31	35	42	51	56	58
74.254	41	36	33	35	40	43	44	46	46	48
64.354	35	33	35	44	53	55	51	44	40	38
54.453	28	30	38	50	66	70	56	44	38	33
44.553	26	28	39	50	71	76	55	44	38	31
34.652	21	23	32	45	56	59	48	37	31	26
24.751	17	19	25	34	40	41	37	29	25	21
14.851	13	15	18	21	25	26	23	20	19	17
4.950	11	12	14	16	18	/	/	/	/	/
m	403.339	413.298	423.257	433.216	443.175	453.134	463.093	473.052	483.011	492.970

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 69 x 18 Puntos

E_m [lx]
36

E_{min} [lx]
9.68

E_{max} [lx]
79

E_{min} / E_m
0.270

E_{min} / E_{max}
0.123



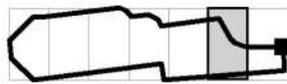
Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 3 / Tabla (E, perpendicular)

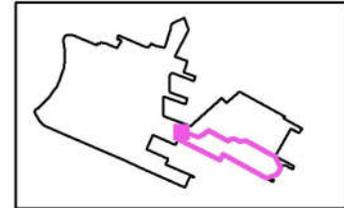
Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:

(1657.051 m, 1335.065 m, 0.000 m)



■ sección actual
 □ otras secciones



173.260	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
163.360	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
153.459	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
143.558	17	15	13	/	/	/	/	/	/	/	/
133.658	26	22	17	14	/	/	/	/	/	/	/
123.757	33	27	19	15	/	/	/	/	/	/	/
113.857	47	37	25	19	15	/	/	/	/	/	/
103.956	59	44	32	24	20	/	/	/	/	/	/
94.056	57	46	35	31	27	24	/	/	/	/	/
84.155	54	46	38	36	32	29	24	20	19	/	/
74.254	44	45	47	49	46	42	34	25	22	23	23
64.354	38	43	53	63	61	53	40	29	24	27	27
54.453	34	42	53	72	70	58	43	31	24	25	25
44.553	32	39	51	63	62	54	40	29	23	23	23
34.652	26	32	39	46	45	41	34	24	20	20	20
24.751	21	23	27	31	30	27	23	18	16	16	16
14.851	16	17	18	19	19	18	16	15	13	/	/
4.950	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
m	502.929	512.888	522.847	532.806	542.765	552.724	562.683	572.642	582.601	592.560	

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 69 x 18 Puntos

E_m [lx]
36

E_{min} [lx]
9.68

E_{max} [lx]
79

E_{min} / E_m
0.270

E_{min} / E_{max}
0.123



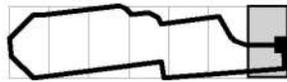
Proyecto elaborado por Daniel Fontenla Portas
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Escena exterior 1 / Terminal de transbordadores zona 3 / Tabla (E, perpendicular)

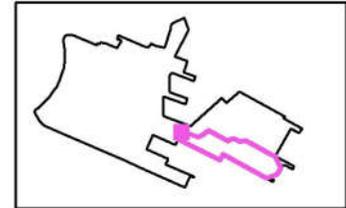
Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:

(1657.051 m, 1335.065 m, 0.000 m)



- sección actual
- otras secciones



173.260	/	/	/	/	/	/	/	/	/
163.360	/	/	/	/	/	/	/	/	/
153.459	/	/	/	/	/	/	/	/	/
143.558	/	/	/	/	/	/	/	/	/
133.658	/	/	/	/	/	/	/	/	/
123.757	/	/	/	/	/	/	/	/	/
113.857	/	/	/	/	/	/	/	/	/
103.956	/	/	/	/	/	/	/	/	/
94.056	/	/	/	/	/	/	/	/	/
84.155	/	/	/	/	/	/	/	/	/
74.254	32	43	49	53	45	34	23	18	17
64.354	37	50	60	72	54	40	27	21	20
54.453	34	46	51	58	48	37	26	22	23
44.553	31	40	46	48	43	34	24	22	24
34.652	23	29	31	35	30	26	21	21	26
24.751	17	19	20	22	20	18	18	20	26
14.851	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.950	/	/	/	/	/	/	/	/	/
m	602.519	612.478	622.437	632.396	642.355	652.314	662.273	672.232	682.191

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 69 x 18 Puntos

E_m [lx]
36

E_{min} [lx]
9.68

E_{max} [lx]
79

E_{min} / E_m
0.270

E_{min} / E_{max}
0.123



“UNA MANERA DE HACER EUROPA”
PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020
OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS
LOS SECTORES

2 PLANOS

MINISTERIO DE FOMENTO
 PUERTOS DEL ESTADO
 AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO

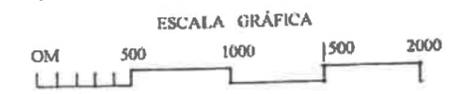
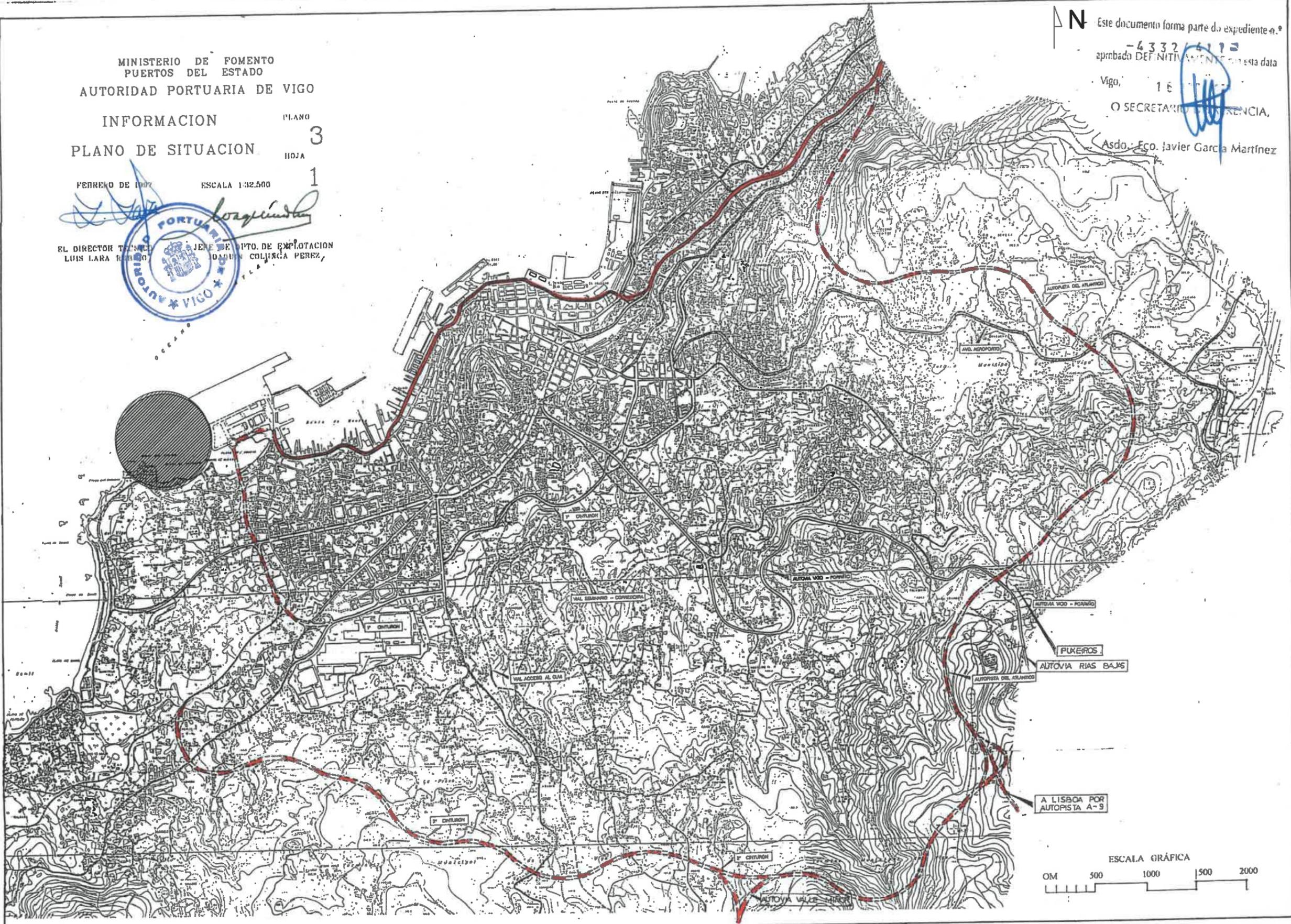
INFORMACION PLANO 3
 PLANO DE SITUACION HOJA 1

REPRESO DE 1907 ESCALA 1:32.500

EL DIRECTOR TECNICO Jefe de Pto. de Explotacion
 LUIS LARA RUIZ DANON COLUAGA PEREZ,

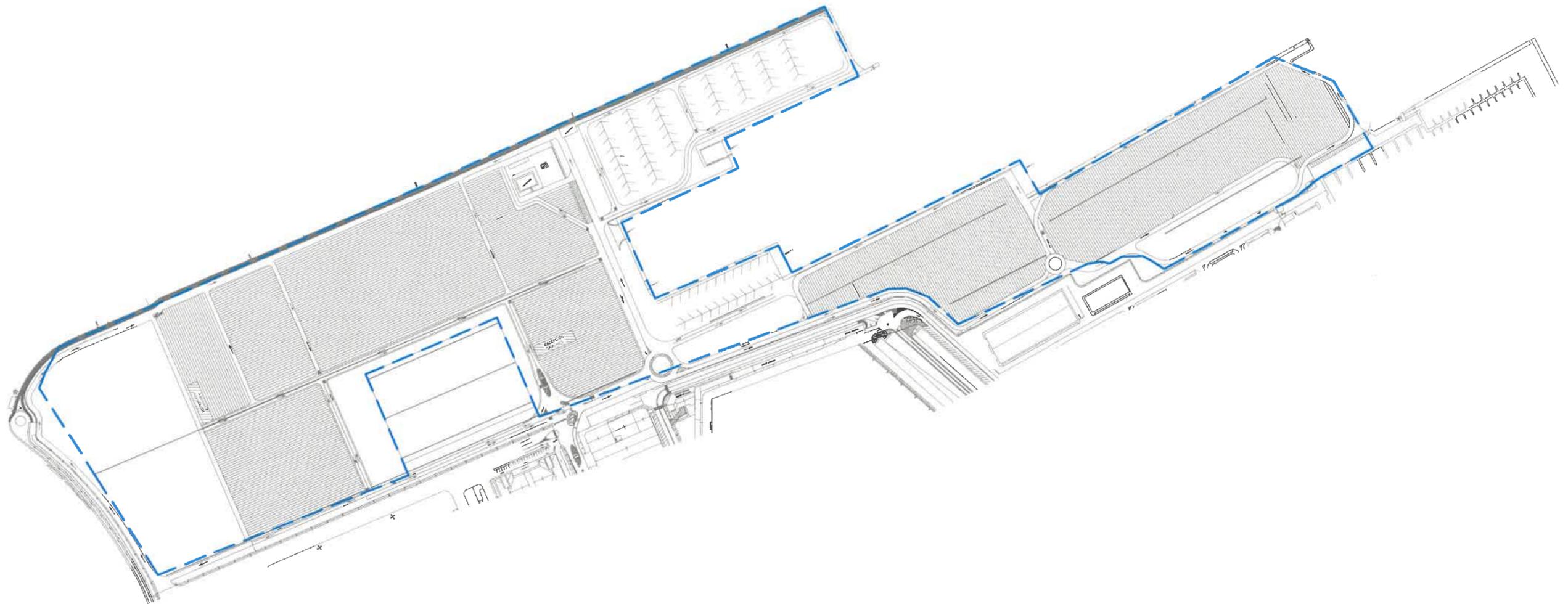


N Este documento forma parte do expediente n.º
 - 4332/1113
 aprobado DEFINITIVAMENTE en esta data
 Vigo, 16
 O SECRETARIO DE PRENSA,
 Asdo.: Ego. Javier Garcia Martinez



<p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>	<p>Puerto de Vigo</p> <p>Autoridad Portuaria de Vigo</p>	<p>EL JEFE DE AREA DE PLANIFICACION E INFRAESTRUCTURAS</p> <p>Fdo.: José E. Escolar Piedras</p>	<p>EL JEFE DE DIVISION DE CONSERVACION</p> <p>Fdo.: Ignacio Vinasco Martínez</p>	<p>EL INGENIERO INDUSTRIAL</p> <p>44863277 DANIEL FONTENLA (Nº 30405476) 2019-12-17 13:00:11</p> <p>Fdo.: Daniel Fontenla Portas</p>	<p>PLIEGO DE BASES DE:</p> <p>MEJORA DE ALUMBRADO EXTERIOR TERMINAL DE TRANSBORDADORES</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1:35000</p>	<p>TITULO DEL PLANO:</p> <p>SITUACION SOBRE CARTOGRAFIA OFICIAL</p>	<p>FECHA:</p> <p>DICIEMBRE 2019</p>	<p>Nº PLANO:</p> <p>1.1</p>
	<p>MINISTERIO DE FOMENTO</p>								

N

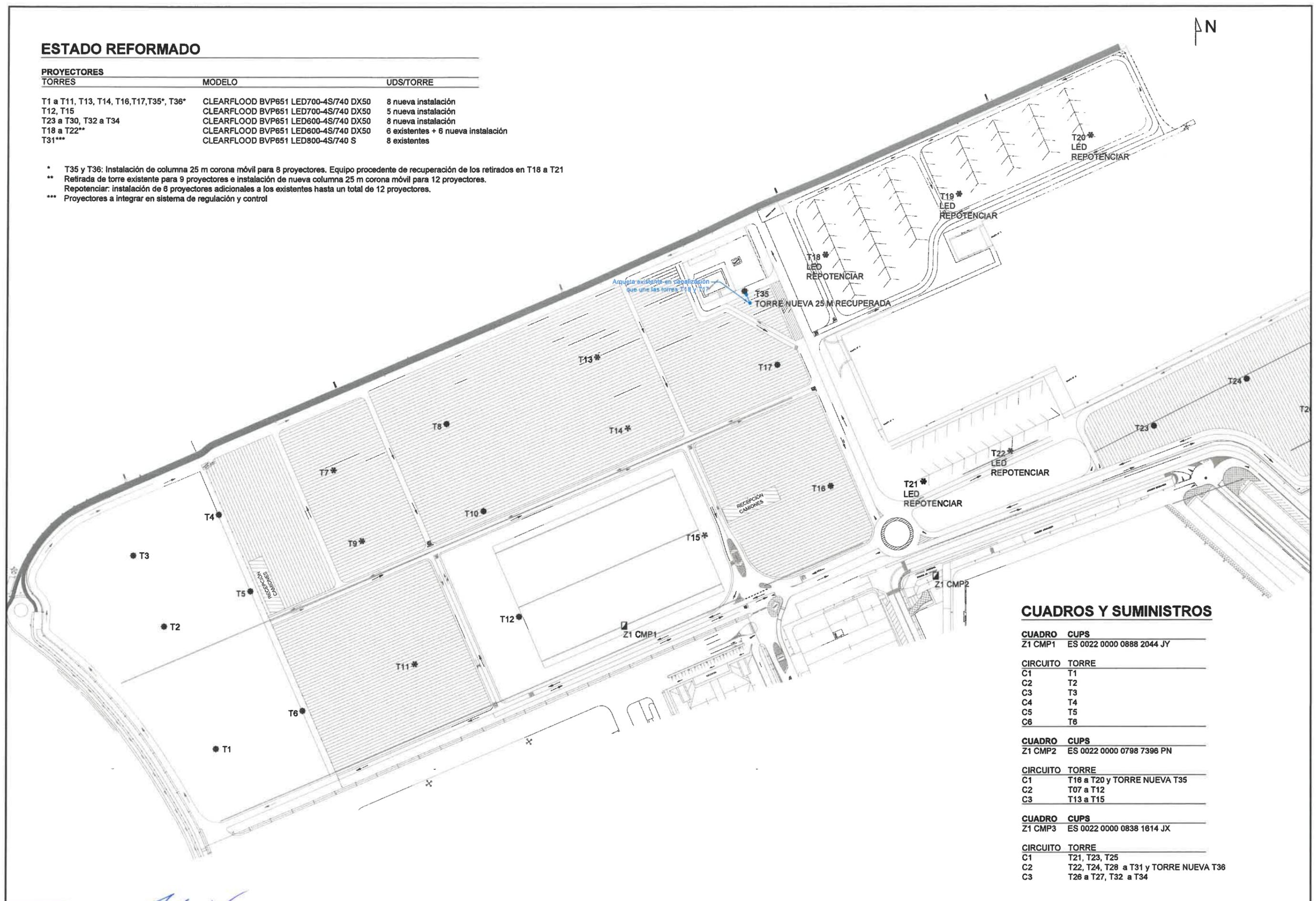


ESTADO REFORMADO

PROYECTORES TORRES

TORRES	MODELO	UDS/TORRE
T1 a T11, T13, T14, T16, T17, T35*, T36*	CLEARFLOOD BVP651 LED700-4S/740 DX50	8 nueva instalación
T12, T15	CLEARFLOOD BVP651 LED700-4S/740 DX50	5 nueva instalación
T23 a T30, T32 a T34	CLEARFLOOD BVP651 LED600-4S/740 DX50	8 nueva instalación
T18 a T22**	CLEARFLOOD BVP651 LED600-4S/740 DX50	6 existentes + 6 nueva instalación
T31***	CLEARFLOOD BVP651 LED800-4S/740 S	8 existentes

- * T35 y T36: Instalación de columna 25 m corona móvil para 8 proyectores. Equipo procedente de recuperación de los retirados en T18 a T21
- ** Retirada de torre existente para 9 proyectores e instalación de nueva columna 25 m corona móvil para 12 proyectores.
- Repotenciar: instalación de 6 proyectores adicionales a los existentes hasta un total de 12 proyectores.
- *** Proyectores a integrar en sistema de regulación y control



CUADROS Y SUMINISTROS

CUADRO	CUPS
Z1 CMP1	ES 0022 0000 0888 2044 JY

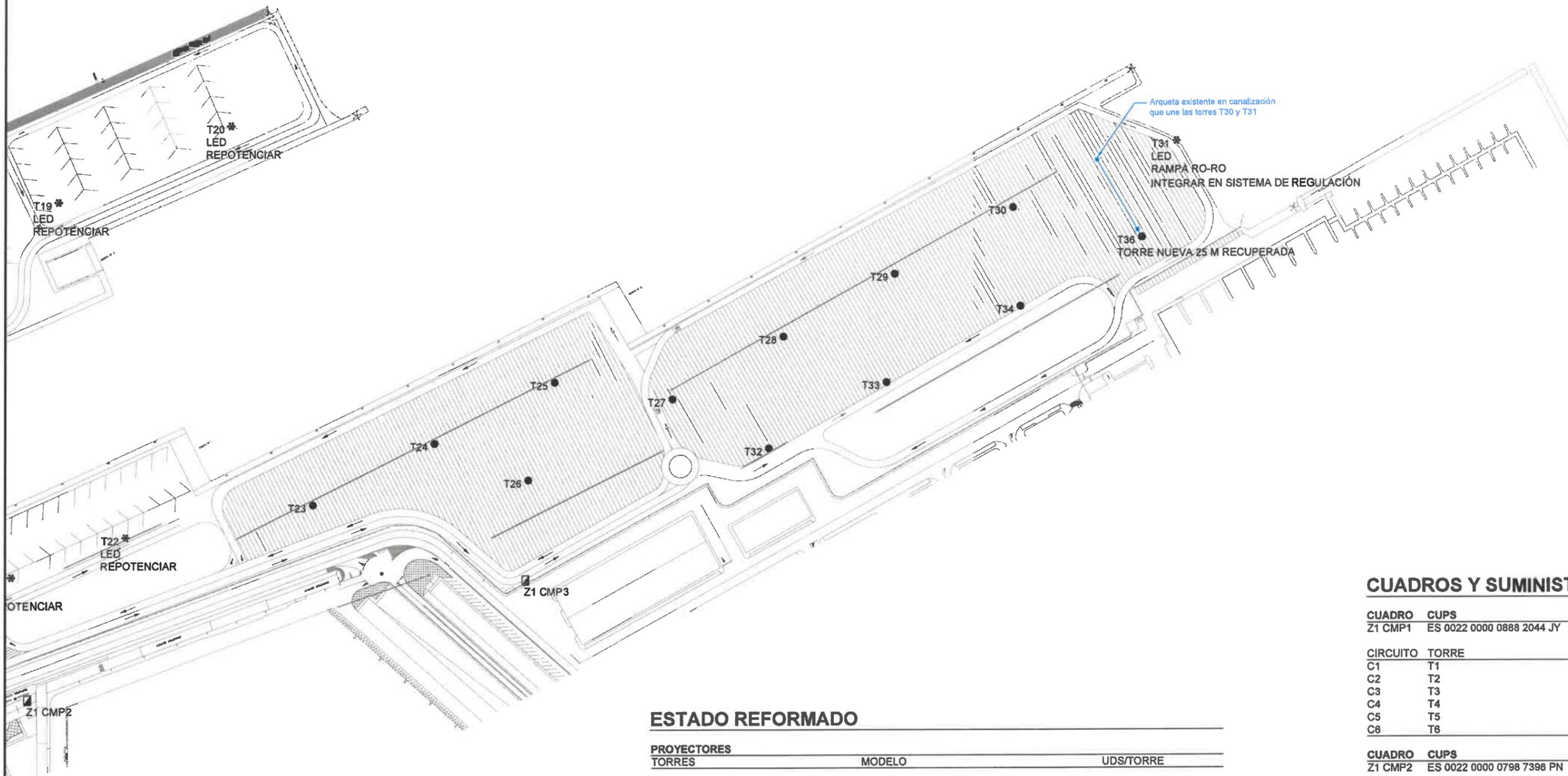
CIRCUITO	TORRE
C1	T1
C2	T2
C3	T3
C4	T4
C5	T5
C6	T6

CUADRO	CUPS
Z1 CMP2	ES 0022 0000 0798 7396 PN

CIRCUITO	TORRE
C1	T18 a T20 y TORRE NUEVA T35
C2	T07 a T12
C3	T13 a T15

CUADRO	CUPS
Z1 CMP3	ES 0022 0000 0838 1814 JX

CIRCUITO	TORRE
C1	T21, T23, T25
C2	T22, T24, T28 a T31 y TORRE NUEVA T36
C3	T26 a T27, T32 a T34



ESTADO REFORMADO

PROYECTORES TORRES	MODELO	UDS/TORRE
T1 a T11, T13, T14, T16, T17, T35*, T36*	CLEARFLOOD BVP651 LED700-4S/740 DX50	8 nueva instalación
T12, T15	CLEARFLOOD BVP651 LED700-4S/740 DX50	5 nueva instalación
T23 a T30, T32 a T34	CLEARFLOOD BVP651 LED800-4S/740 DX50	8 nueva instalación
T18 a T22**	CLEARFLOOD BVP651 LED800-4S/740 DX50	6 existentes + 6 nueva instalación
T31***	CLEARFLOOD BVP651 LED800-4S/740 S	8 existentes

- * T35 y T36: Instalación de columna 25 m corona móvil para 8 proyectores. Equipo procedente de recuperación de los retirados en T18 a T21
- ** Retirada de torre existente para 9 proyectores e instalación de nueva columna 25 m corona móvil para 12 proyectores.
- Repotenciar: instalación de 6 proyectores adicionales a los existentes hasta un total de 12 proyectores.
- *** Proyectores a integrar en sistema de regulación y control

CUADROS Y SUMINISTROS

CUADRO	CUPS
Z1 CMP1	ES 0022 0000 0888 2044 JY

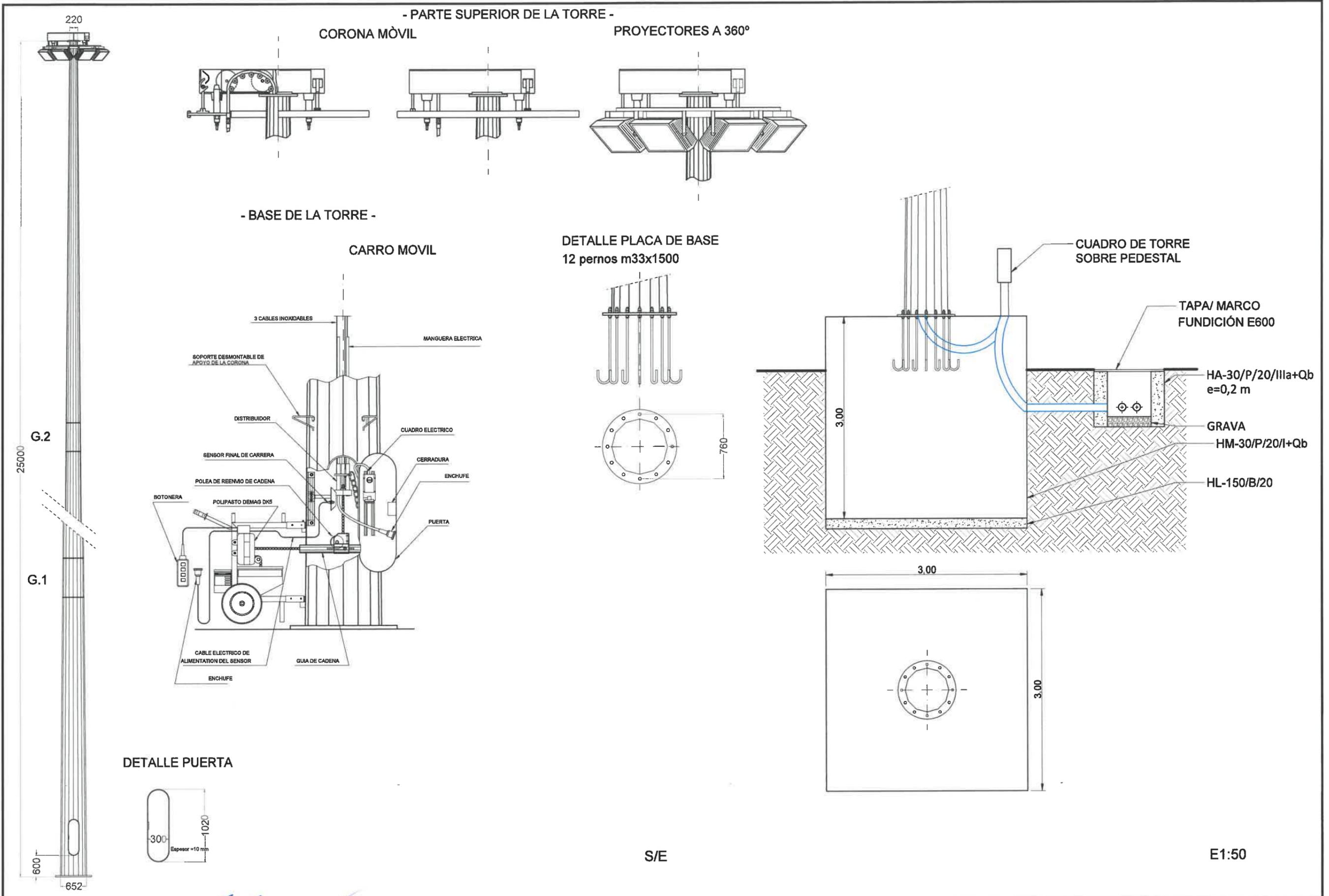
CIRCUITO	TORRE
C1	T1
C2	T2
C3	T3
C4	T4
C5	T5
C6	T6

CUADRO	CUPS
Z1 CMP2	ES 0022 0000 0798 7396 PN

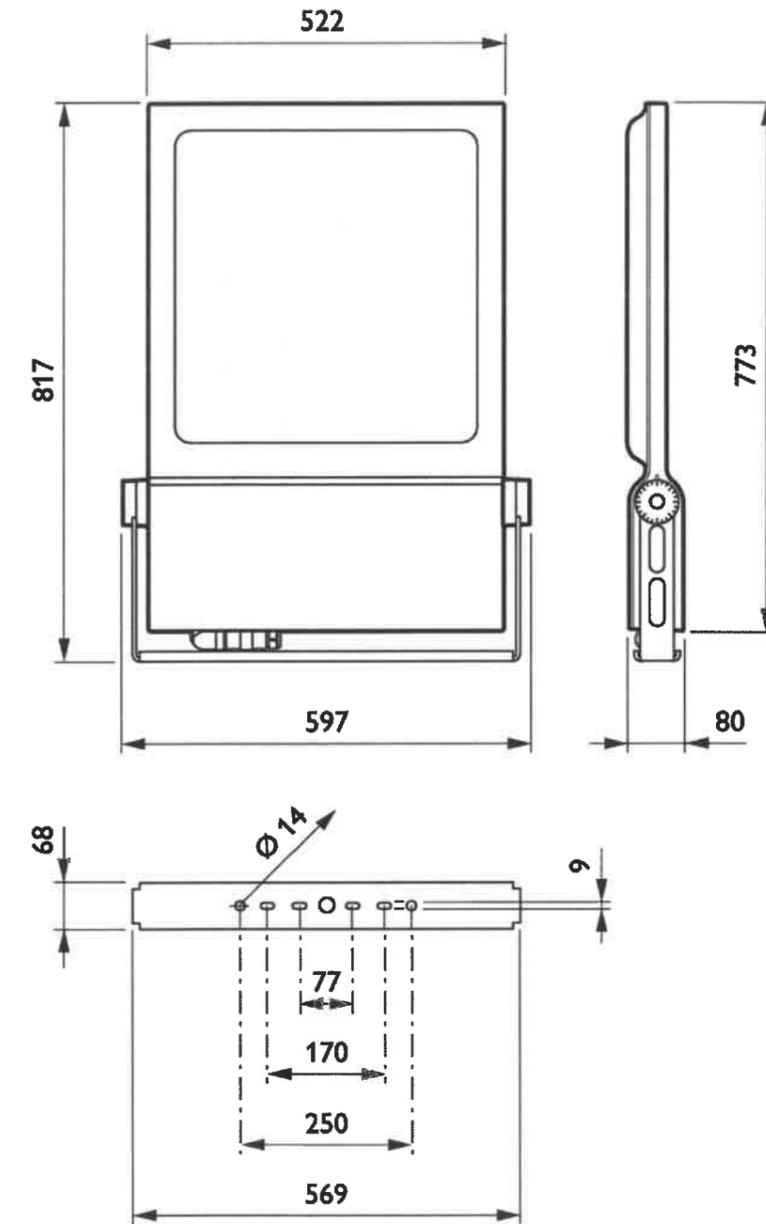
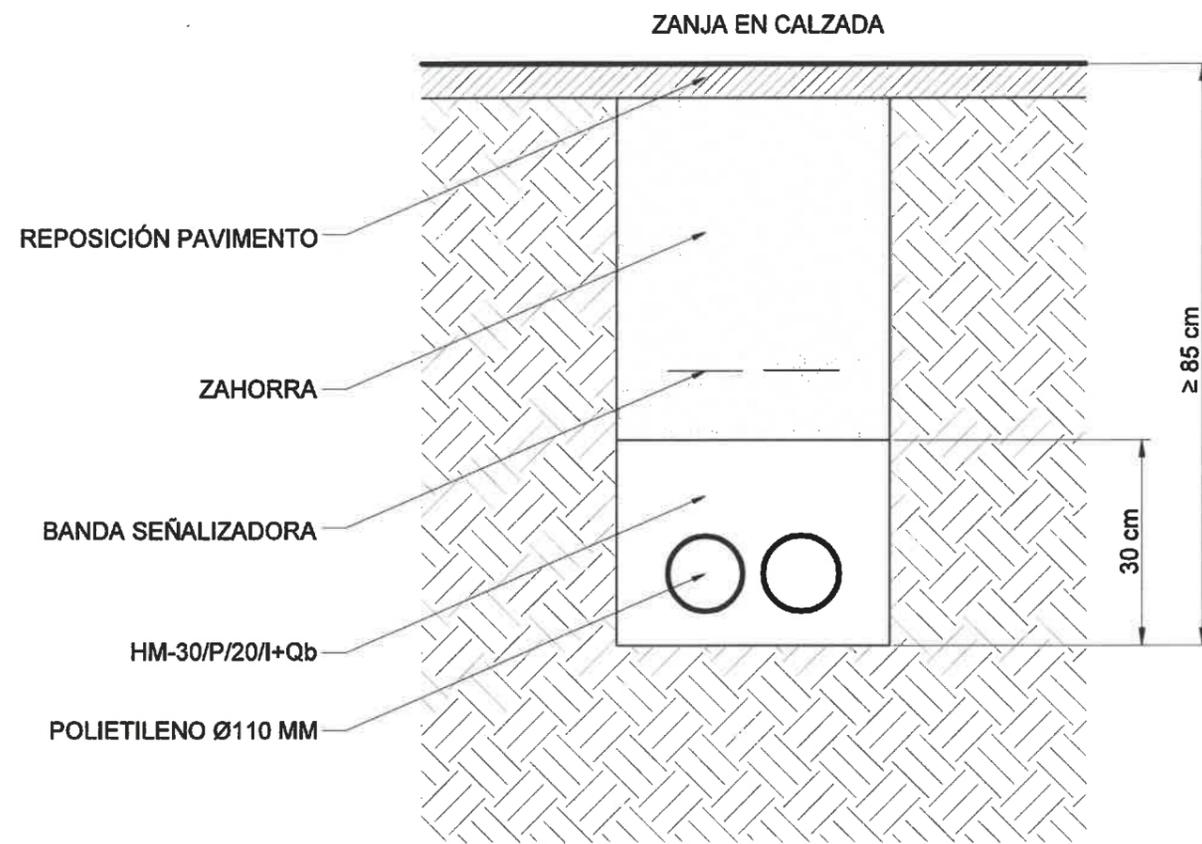
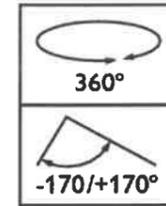
CIRCUITO	TORRE
C1	T16 a T20 y TORRE NUEVA T35
C2	T07 a T12
C3	T13 a T15

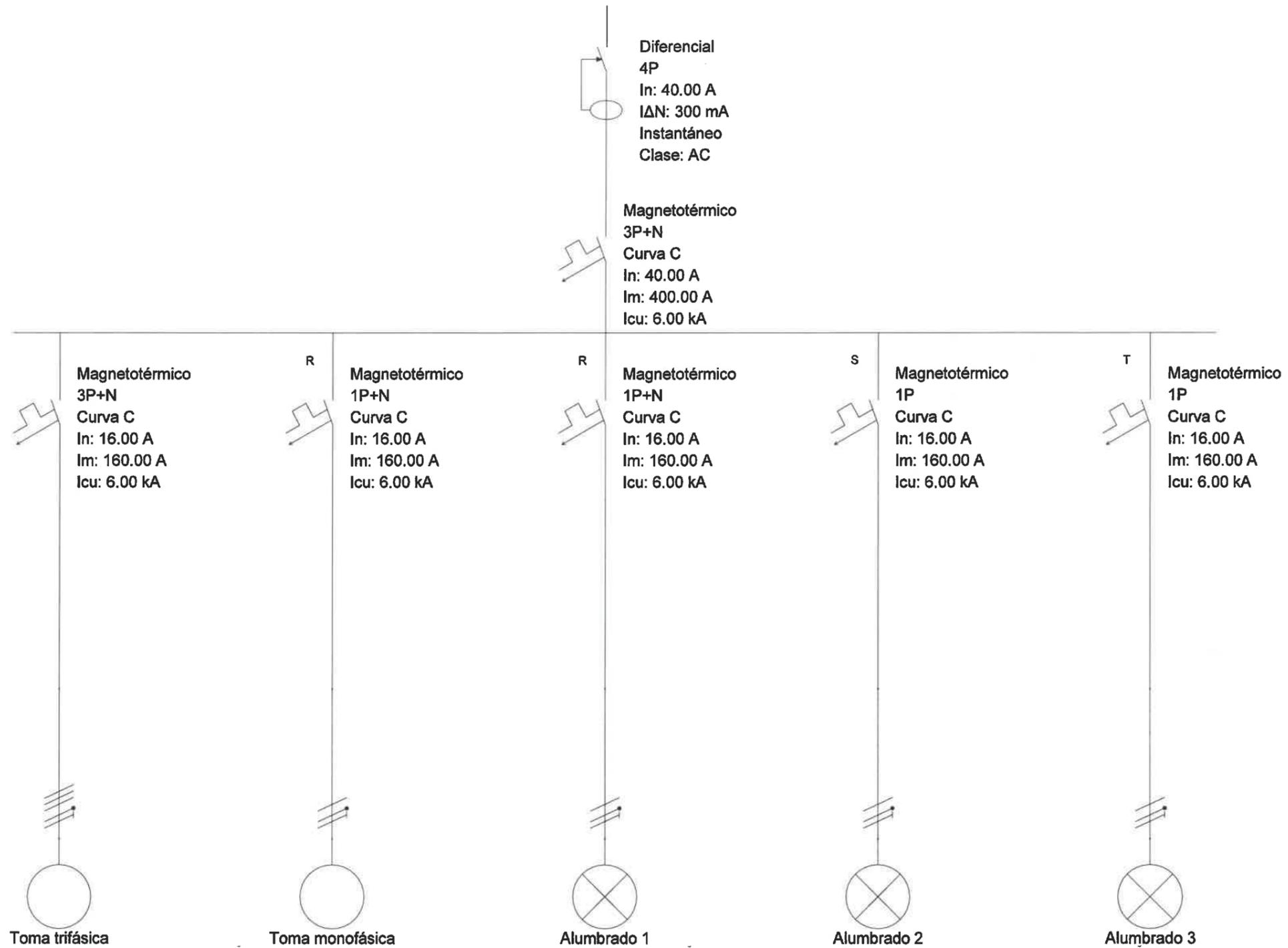
CUADRO	CUPS
Z1 CMP3	ES 0022 0000 0838 1614 JX

CIRCUITO	TORRE
C1	T21, T23, T25
C2	T22, T24, T28 a T31 y TORRE NUEVA T36
C3	T26 a T27, T32 a T34

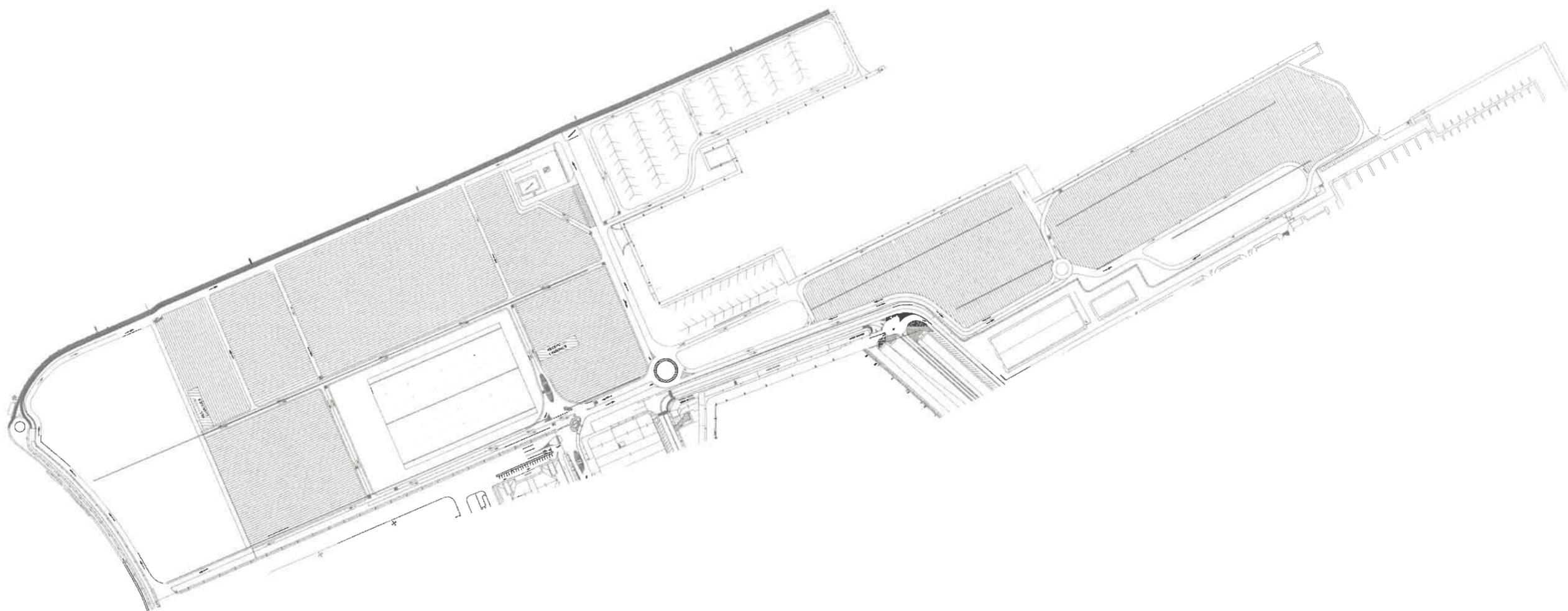


 <p>MINISTERIO DE FOMENTO</p> <p>Puerto de Vigo</p> <p>Autoridad Portuaria de Vigo</p>	<p>EL JEFE DE AREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS</p> <p>Fdo. José E. Escobar Piedras</p>	<p>EL JEFE DE DIVISIÓN DE CONSERVACIÓN</p> <p>Fdo. Ignacio Valverde Martínez</p>	<p>EL INGENIERO INDUSTRIAL</p> <p>4480427V</p> <p>DANIEL FONTELA (R)</p> <p>620042710</p> <p>2019-12-17 13:06:01</p> <p>Fdo. Daniel Fontela Portas</p>	<p>PLIEGO DE BASES DE:</p> <p>MEJORA DE ALUMBRADO EXTERIOR TERMINAL DE TRANSBORDADORES</p>	<p>ESCALA:</p> <p>S/PLANO</p>	<p>TÍTULO DEL PLANO:</p> <p>DETALLE TORRE 25 M CARRO MÓVIL CIMENTACIÓN TORRE</p>	<p>FECHA:</p> <p>DICIEMBRE 2019</p>
	<p>Nº PLANO:</p> <p>4.1</p>						





N



Puerto de Vigo
Autoridad Portuaria de Vigo

EL JEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN
E INFRAESTRUCTURAS
Fdo.: José E. Escolar Piedras

EL JEFE DE DIVISIÓN DE
CONSERVACIÓN
Fdo.: Ignacio Velasco Martínez

EL INGENIERO INDUSTRIAL
44282427V DANIEL
FONTENLA (R.
3343066479)
2010-12-17 18:08
32
Fdo.: Daniel Fontenla Portas

PLIEGO DE BASES DE:
ESS MEJORA DE ALUMBRADO EXTERIOR TERMINAL DE TRANSBORDADORES

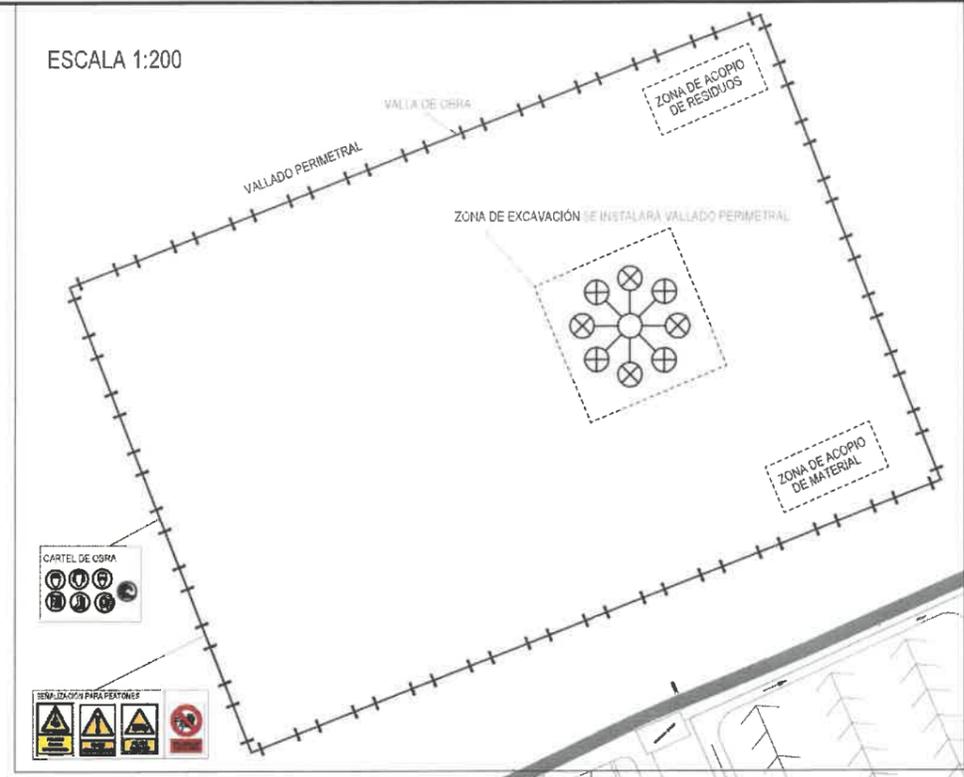
ESCALA:
1:5000

TÍTULO DEL PLANO:
EMPLAZAMIENTO

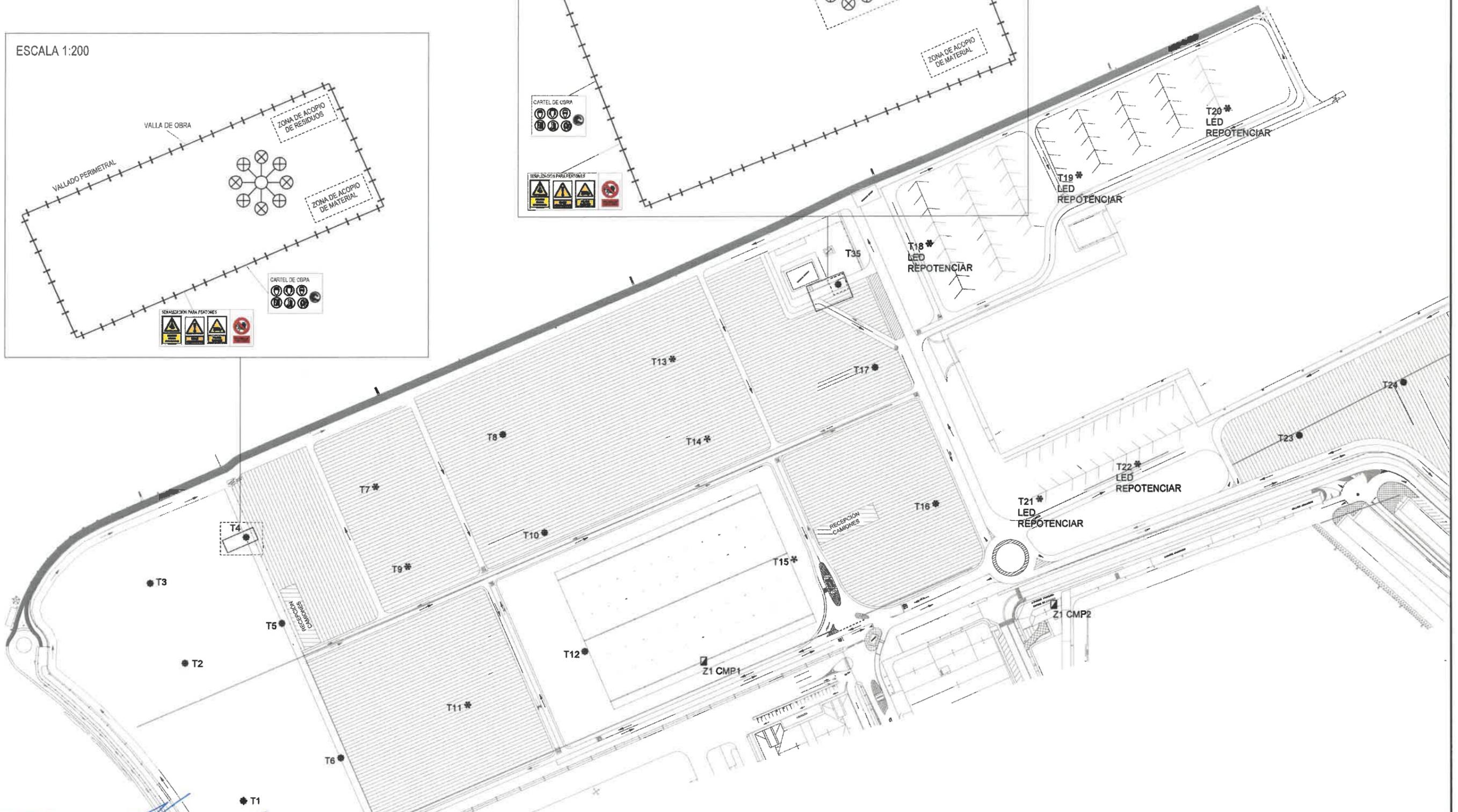
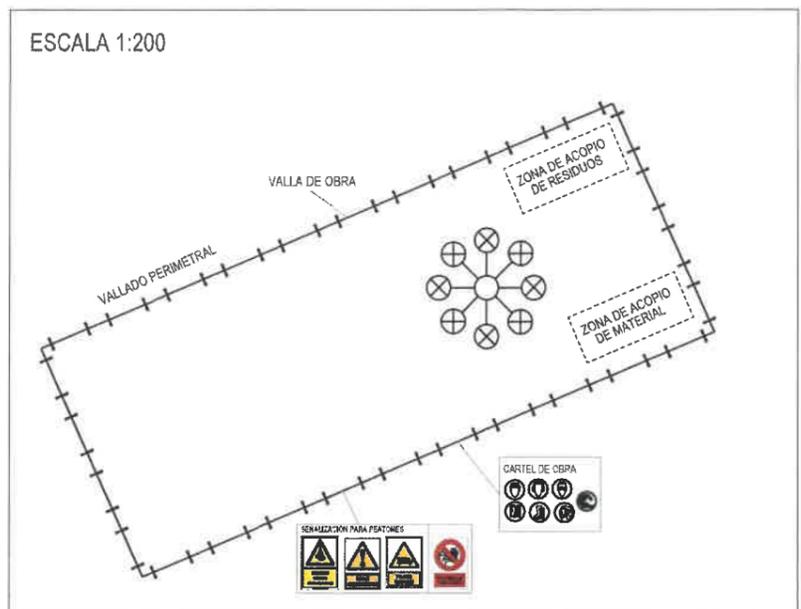
FECHA:
DICIEMBRE 2019
Nº PLANO:
SS1.2

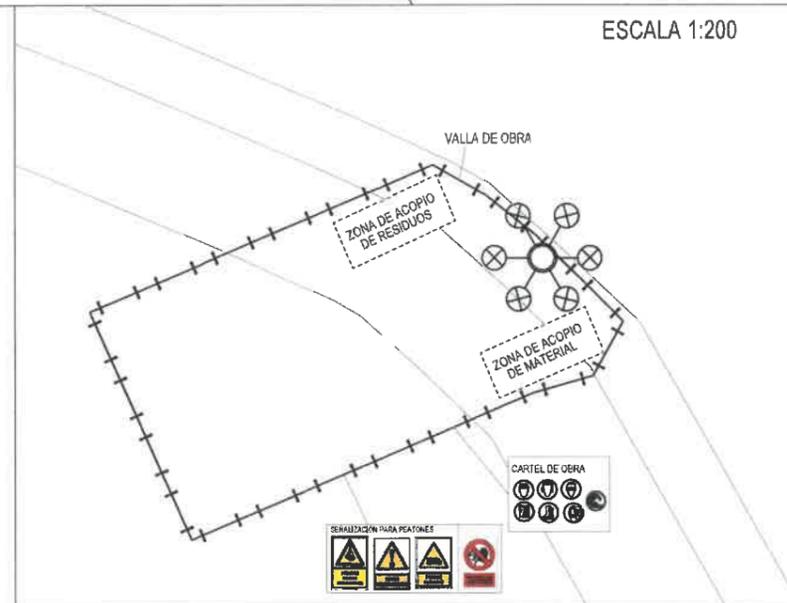
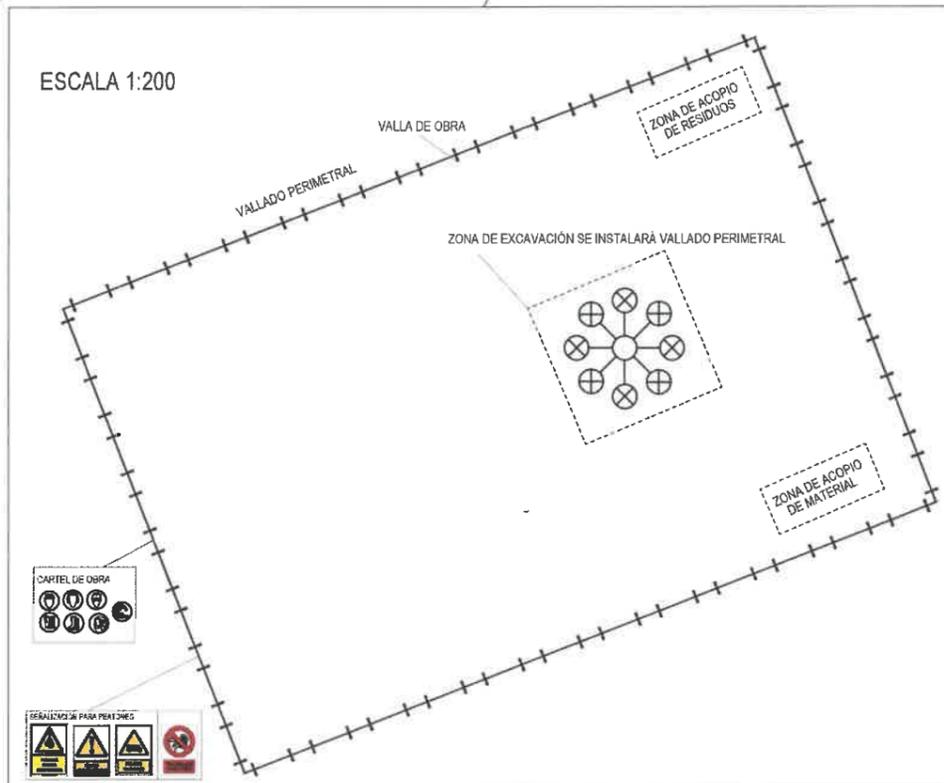
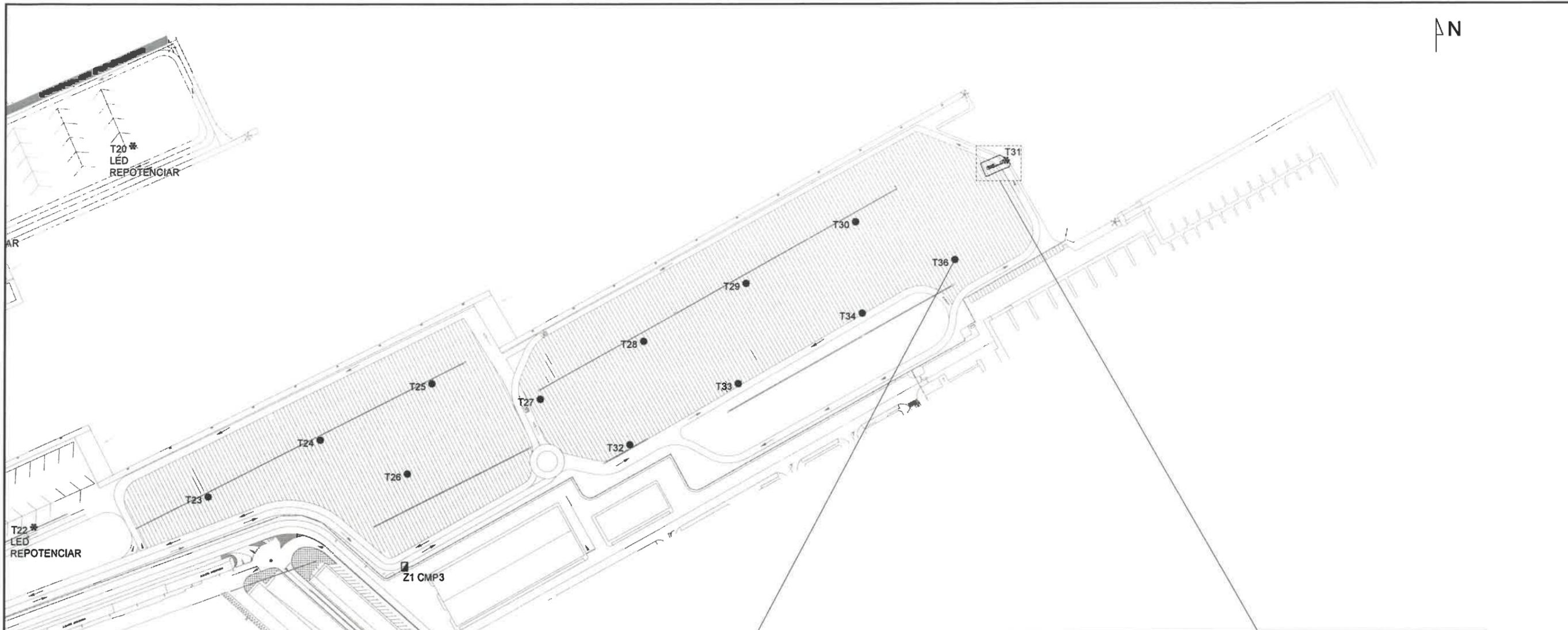
N

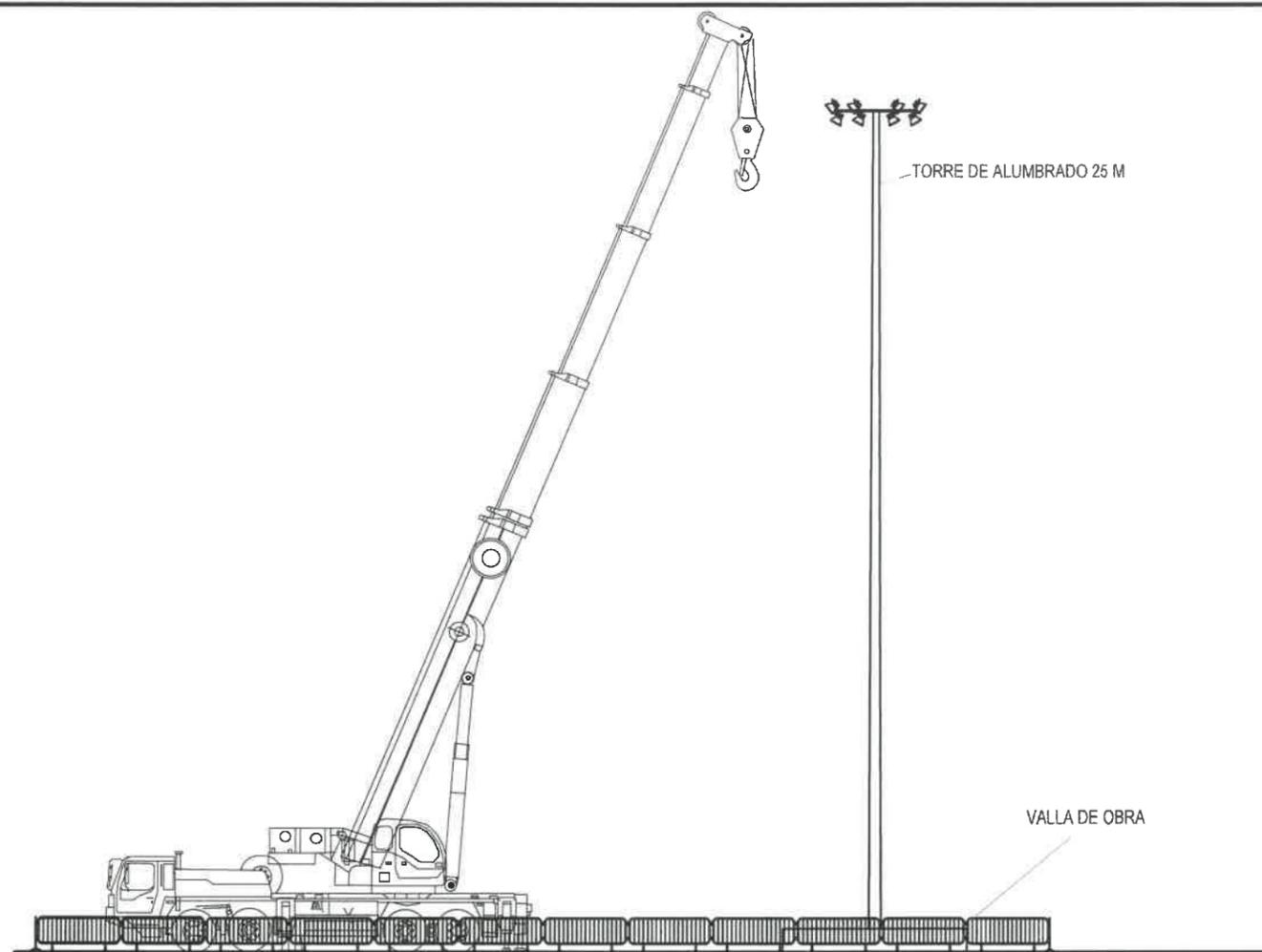
ESCALA 1:200



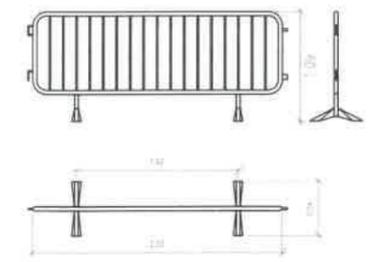
ESCALA 1:200



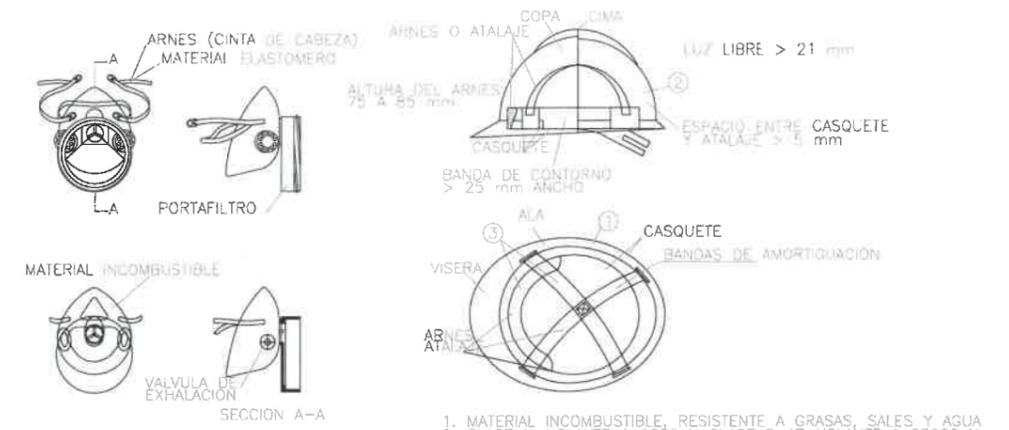




VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



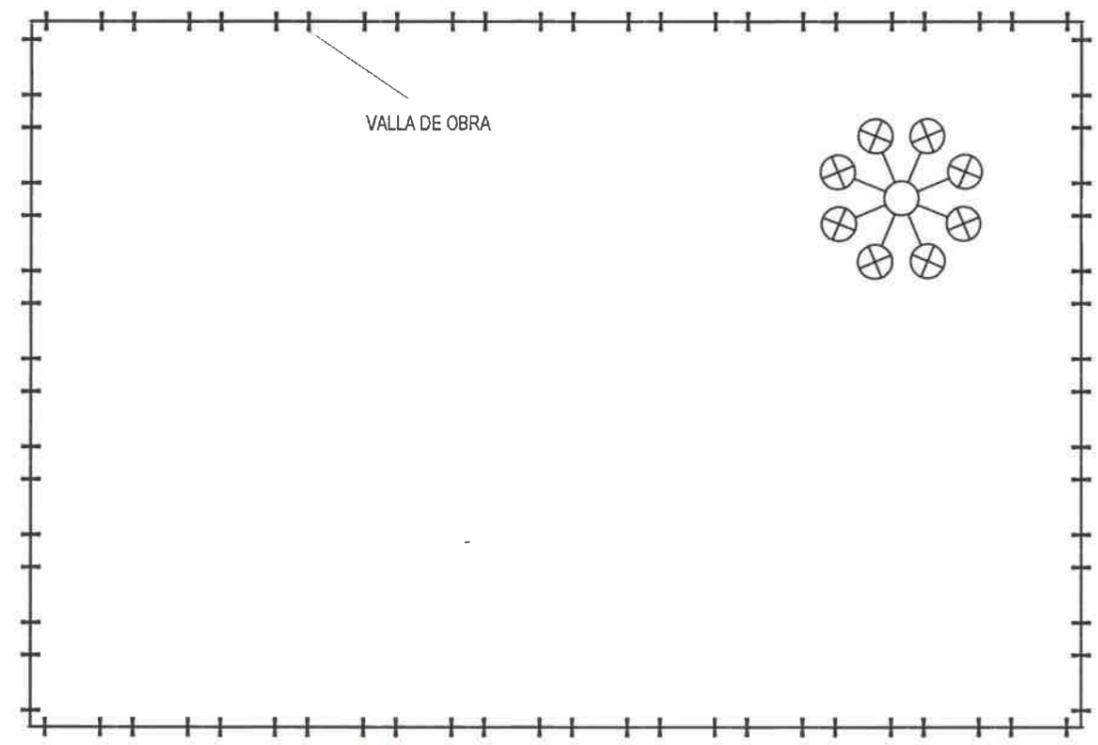
DETALLES DE ELEMENTOS AUXILIARES



- 1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
- 3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

MASCARILLA ANTIPOLVO

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



CARTELES Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA



MINISTERIO DE FOMENTO
Puerto de Vigo
Autoridad Portuaria de Vigo

EL JEFE DE AREA DE PLANIFICACION E INFRAESTRUCTURAS
E. Escolar Piedras

EL JEFE DE DIVISION DE CONSERVACION
Fdo.: Ignacio Velasco Martínez

EL INGENIERO INDUSTRIAL
44033427V DANIEL FONTENLA DE
FONTENLA DE
594096476
2019-12-17 13:01:
27
Fdo.: Daniel Fontenla Portas

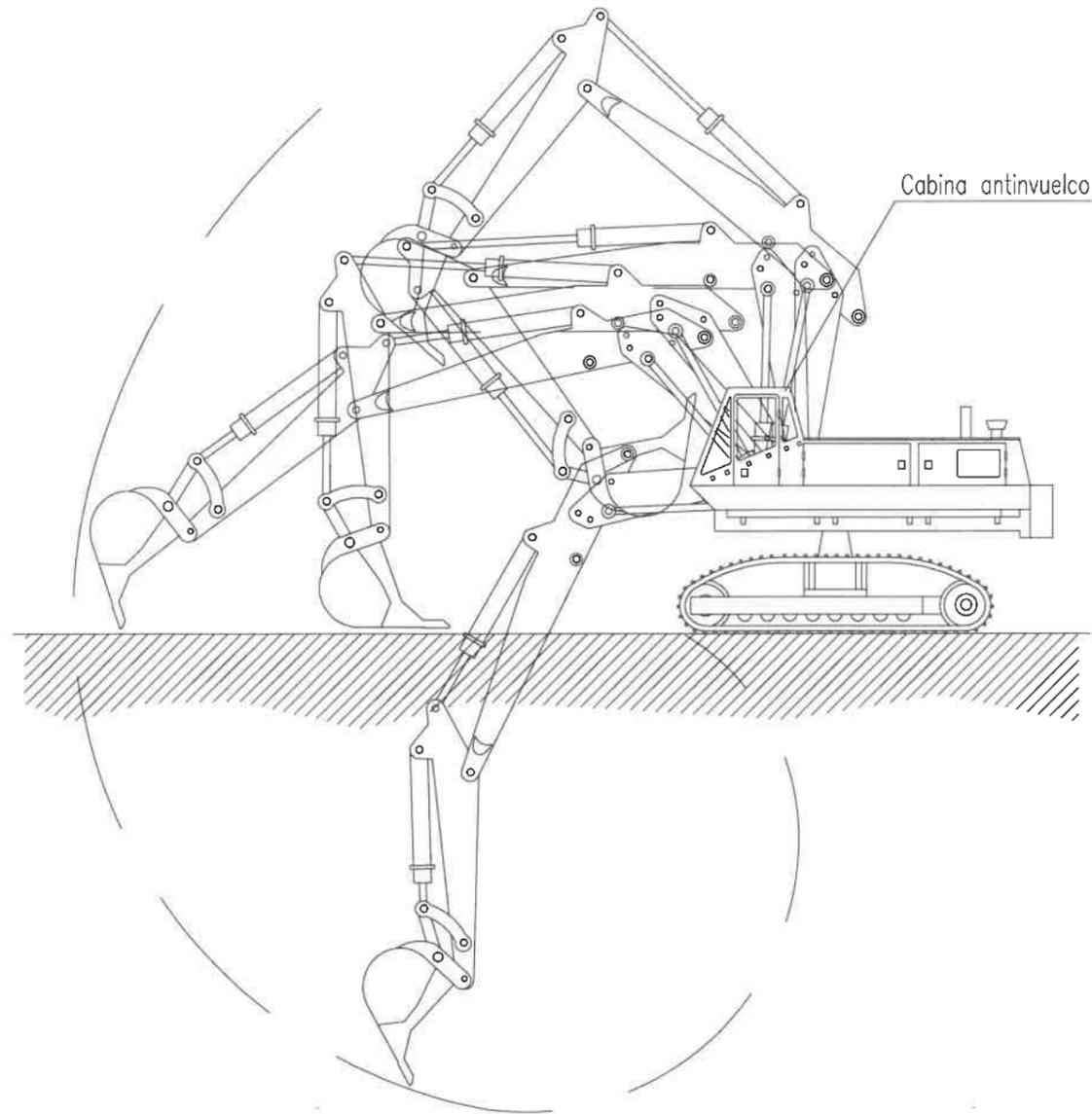
PLIEGO DE BASES DE:
ESS MEJORA DE ALUMBRADO EXTERIOR TERMINAL DE TRANSBORDADORES

ESCALA:
S/E

TITULO DEL PLANO:
SITUACION SOBRE CARTOGRAFIA OFICIAL

FECHA:
DICIEMBRE 2019
Nº PLANO:
SS3.1

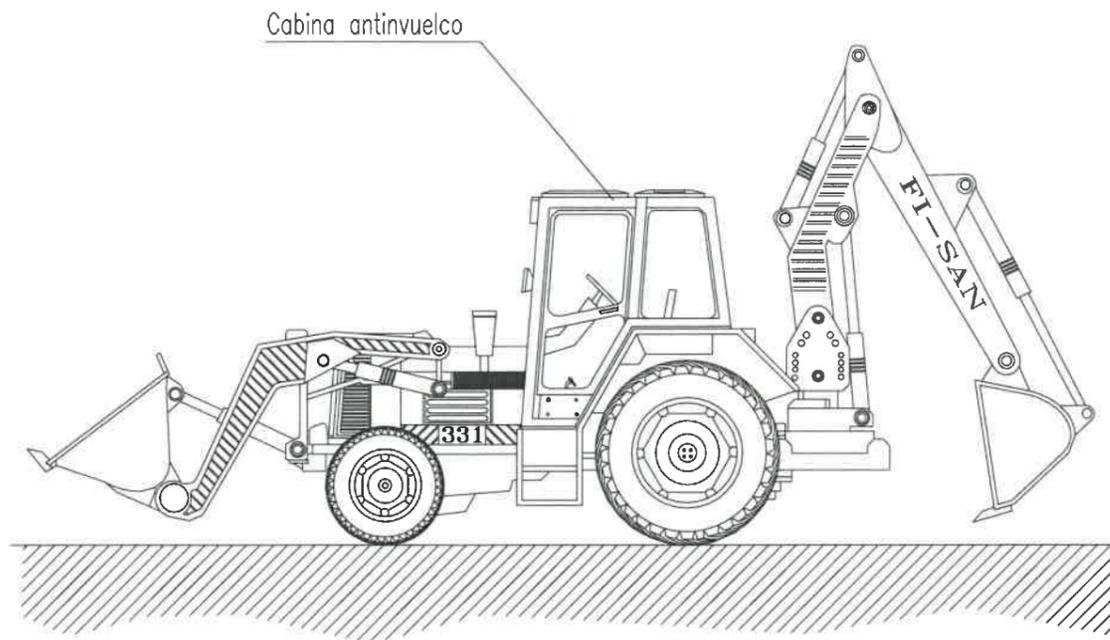
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Retroexcavadora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

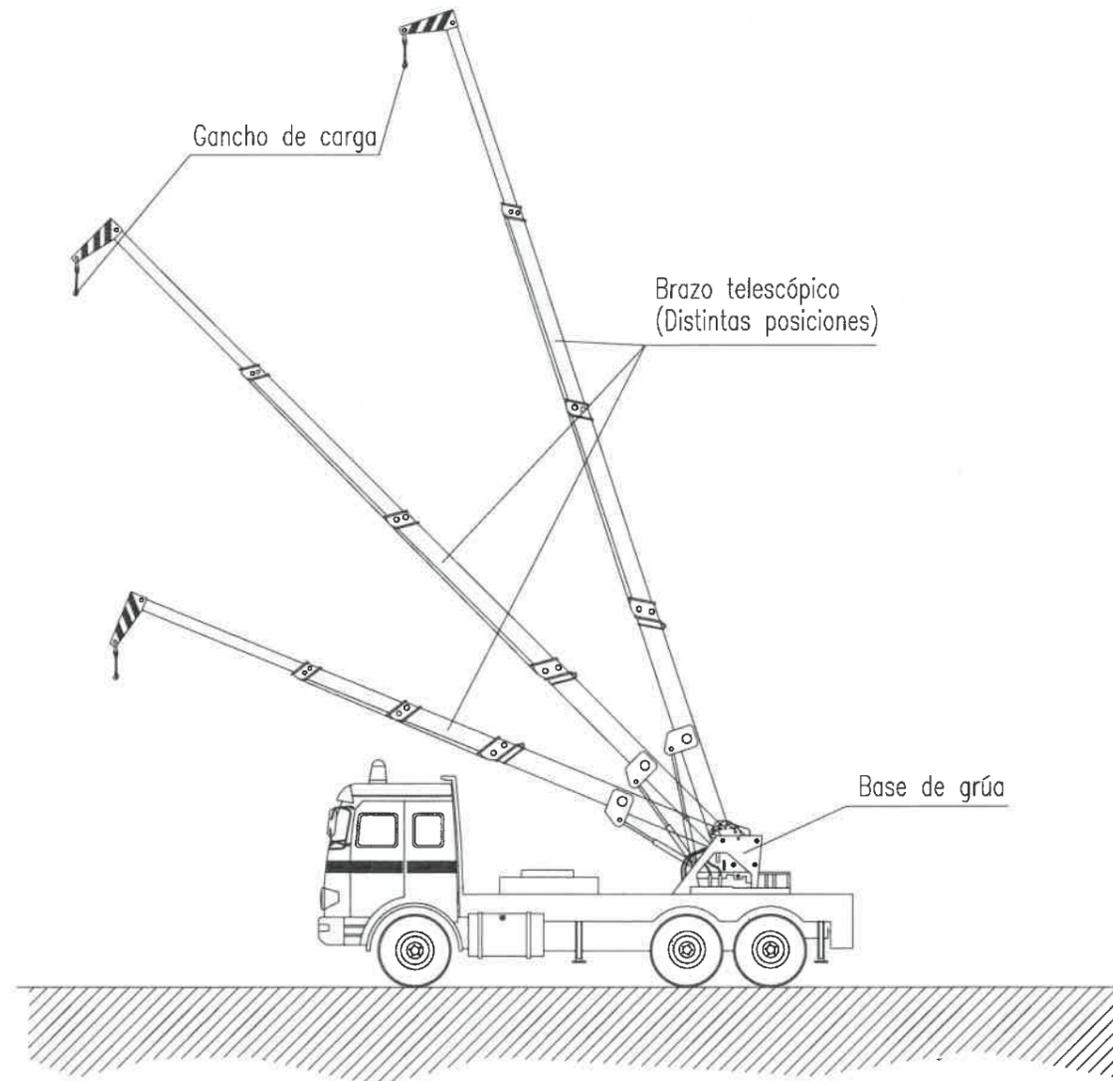
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala mixta)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

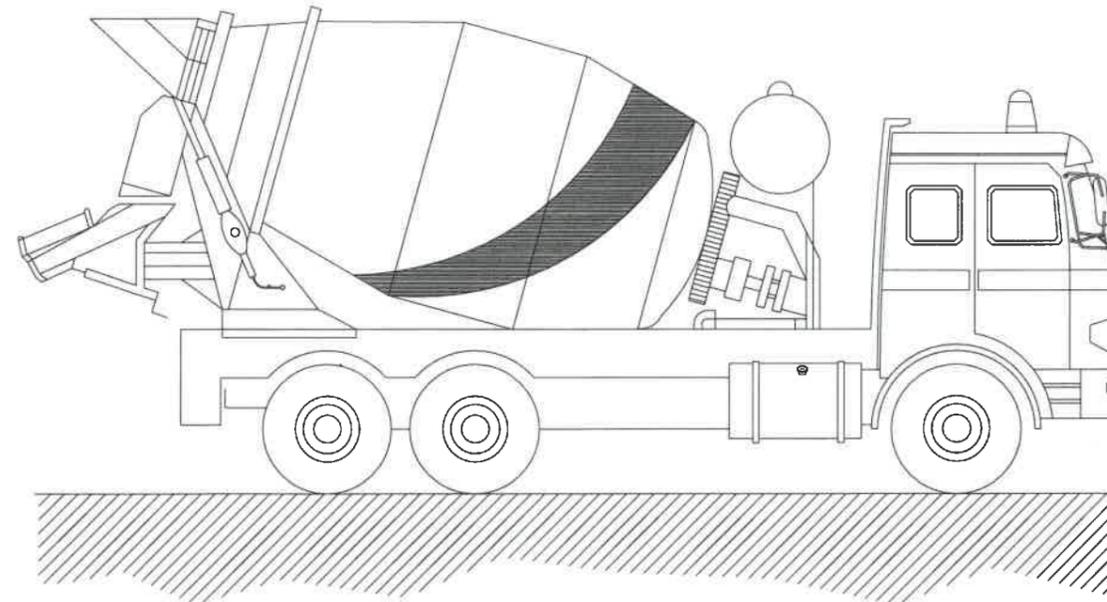
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Grúa hidráulica telescópica)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El guista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 %.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión hormigonera)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.



Puerto de Vigo
Autoridad Portuaria de Vigo

JEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN
E INFRAESTRUCTURAS
Fdo. José E. Escolar Piedras

EL JEFE DE DIVISIÓN DE
CONSERVACIÓN
Fdo. Ignacio Velasco Martínez

EL INGENIERO INDUSTRIAL
4406347V
DANIEL
FONTLELA (R.
894056470)
2019-12-17 15:08:
42
Fdo. Daniel Fontlela Portas

PLIEGO DE BASES DE:
ESS MEJORA DE ALUMBRADO EXTERIOR TERMINAL DE TRANSBORDADORES

ESCALA:
S/E

TITULO DEL PLANO:
HORMIGONERA

FECHA:
DICIEMBRE 2019

Nº PLANO:
SS4.4



“UNA MANERA DE HACER EUROPA”
PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020
OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS
LOS SECTORES

3 PLIEGO DE CONDICIONES



“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

ÍNDICE

CAPÍTULO 1º.	CONDICIONES GENERALES Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
1.1	OBJETO DEL PLIEGO	5
1.2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
1.3	PLANOS	7
1.4	CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES	7
1.5	DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA	7
1.6	FUNCIONES DEL DIRECTOR	8
1.7	PERSONAL DEL CONTRATISTA	8
1.8	ÓRDENES AL CONTRATISTA	9
1.9	LIBROS DE INCIDENCIAS	9
1.10	PLIEGOS, INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICABLES	10
1.11	INICIACIÓN DE LAS OBRAS	14
1.12	INSPECCIÓN DE LAS OBRAS	15
1.13	MODIFICACIONES DE OBRAS	15
1.14	PARTIDAS ALZADAS	15
1.15	PROGRAMA DE TRABAJOS	16
1.16	ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS	16
CAPÍTULO 2º.	CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES	17
2.1	PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES	17
2.2	ARENA PARA RELLENO EN ZANJAS	18
2.3	HORMIGONES	19
2.4	ACEROS PARA ARMADURAS	19
2.5	ACEROS EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS	20
2.6	TUBERÍAS DE POLIETILENO	20
2.7	ALUMBRADO PÚBLICO	21
2.8	DISPOSICIONES PARA MATERIALES ELÉCTRICOS	31
2.9	MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO	31
CAPÍTULO 3º.	CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	32
3.1	CONDICIONES GENERALES	32
3.2	REPLANTEO	32
3.3	ACCESO A LAS OBRAS	32
3.4	INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES	32
3.5	CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA	33
3.6	INICIACIÓN DE LAS OBRAS Y ORDEN A SEGUIR EN LOS TRABAJOS	33
3.7	PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PROTECCIÓN CONTRA LLUVIAS	34
3.8	LIMPIEZA DE LAS OBRAS	35
3.9	FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN	35
3.10	TRABAJOS NOCTURNOS	35
3.11	TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS	35
3.12	RETIRADA DE INSTALACIONES Y DEMOLICIONES DE OBRA CIVIL	35
3.13	ALUMBRADO PÚBLICO	37

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA CADA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

3.14	OTRAS UNIDADES DE OBRA	38
3.15	OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES	38
3.16	OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO	38
CAPÍTULO 4º.	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	40
4.1	CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN	40
4.2	OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE CAPÍTULO	40
4.3	ABONO DE PARTIDAS ALZADAS	40
4.4	ABONO DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO	41
4.5	OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.....	41
4.6	MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS	41
4.7	OBRAS EN EXCESO	42
4.8	CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS.....	42
4.9	TRANSPORTES	42
4.10	REPLANTEOS.....	42
4.11	RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.....	42
4.12	MEDIOS AUXILIARES Y ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPOS	43
4.13	ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA, TELECOMUNICACIONES, SANEAMIENTO, DRENAJE, ABASTECIMIENTO Y CONTRA INCENDIOS.....	43
4.14	ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DE RESIDUOS.....	43
CAPÍTULO 5º.	DISPOSICIONES GENERALES	44
5.1	CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES EN LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO	44
5.2	PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS	44
5.3	PLAZO DE EJECUCIÓN	44
5.4	EQUIPOS Y MAQUINARIA	44
5.5	SUBCONTRATISTAS Y DESTAJISTAS	45
5.6	OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	45
5.7	PLAN DE CALIDAD.....	45
5.8	MATERIALES	46
5.9	SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	47
5.10	SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA	47
5.11	MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	47
5.12	ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS.....	48
5.13	INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS	48
5.14	SERVICIOS AFECTADOS.....	48
5.15	PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL	49
5.16	OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL	49
5.17	RETIRADA DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES	49
5.18	CERTIFICACIONES DE OBRAS.....	50
5.19	REVISIONES DE PRECIOS	50
5.20	CUMPLIMIENTO DE PLAZOS Y PENALIDADES POR MORA	50
5.21	GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO	50
5.22	RECEPCIÓN	50
5.23	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PERIODO DE GARANTÍA.....	50

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

5.24	LIQUIDACIÓN.....	51
------	------------------	----

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA CIRCULAR EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

CAPÍTULO 1º. CONDICIONES GENERALES Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El presente pliego constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones que, además de lo indicado en la Memoria, Planos y Presupuesto, definen todos los requisitos de las obras de construcción del proyecto **“PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR TERMINAL DE TRANSBORDADORES EN EL PUERTO DE VIGO”**

Dichos documentos contienen además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, la ejecución, medición y abono de las unidades de obra.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Con respecto a la situación y emplazamiento de las obras, el ámbito de intervención se circunscribe al alumbrado del muelle de Arenal desde la entrada del Puerto Pesquero hasta Bouzas según ubicación señalada en los planos.

Los trabajos que comprende el **“PROYECTO DE MEJORA DEL ALUMBRADO EXTERIOR TERMINAL DE TRANSBORDADORES EN EL PUERTO DE VIGO”** consisten en la sustitución de luminarias y proyectores de descarga por equipos LED, para lo cual se han tenido en cuenta las disposiciones de aplicación en este tipo de instalaciones eléctricas del Reglamento Electrotécnico para Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión y la Instrucción Técnica Complementaria EA-02 del RD1890/2008 “Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07”. E instalación de controladores e interfaces que permitan la comunicación bidireccional y la regulación e integración en el sistema Smart Viport de la Autoridad Portuaria de Vigo, por lo que todos elementos instalados deben ser compatibles con dicho sistema.

Además, se prevé la instalación de una nueva torre de alumbrado de 25 m para mejorar el servicio de alumbrado en la zona este del muelle.

Para llevar a cabo estos trabajos, se deben realizar una serie de actuaciones, cuya relación se presenta a continuación:

1. Retirada de luminarias de descarga en torres existentes
2. Retirada de torres para 9 (5 unidades según planos) e instalación de nuevas torres para 12 proyectores con tratamiento de protección contra el ambiente marino (MSP).
3. Instalación de la nueva torre:
 - a. Canalización de alumbrado para suministro a la nueva torre.
 - b. Ejecución de zapata apoyada sobre la solera de hormigón existente.
 - c. Instalación de la torre de 25 m (de las recuperadas del
4. Instalación de luminarias LED con tratamiento de protección contra el ambiente marino (MSP).
5. Instalación de control por luminaria mediante bridas detrás del proyector.
6. Programación de controlador SLC Gateway y publicación hacia la plataforma SMARTVIPORT basada en la plataforma de control AGATA PORT¹

¹ La plataforma de control AGATA PORT capta, integra, consolida y procesa toda la información generada por los distintos elementos hardware y software de la Autoridad Portuaria para, a partir de ello, generar inteligencia de negocio haciendo realidad la digitalización. Permite la gestión integrada, eficiente y accesible de procesos internos, comunidad portuaria, seguridad y movilidad, información, mercancías operaciones portuarias, transporte, energía y medioambiente.



“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEZO DE CONDICIONES**

Todas las partidas relacionadas incluirán los materiales, la maquinaria, medios auxiliares y de transporte, necesarios para la correcta y completa ejecución de los trabajos, quedando estos completamente terminados y funcionando, según las normativas vigentes de aplicación, en cada caso. Además, se incluyen dos partidas alzadas, que recogerán las medidas de seguridad y salud, y medioambientales necesarias para el cumplimiento de la legislación aplicable vigente.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA AJENA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

1.3 PLANOS

Los Planos del Proyecto contienen las obras a realizar. A partir de los Planos de Proyecto se realizarán los planos de detalle, que definirán los elementos constructivos para su ejecución en obra o en taller.

Todos los planos de detalle, preparados durante la ejecución de las obras, deberán estar suscritos por la Dirección Facultativa, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

A petición de la Dirección Facultativa, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la misma, acompañando, si fuera preciso, de las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

Finalizada la obra, el Contratista entregará a la Dirección Facultativa una colección de planos definitivos.

1.4 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

Las omisiones en el Pliego o los Planos, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las contradicciones entre Documentos del Proyecto serán resueltas por la Dirección Facultativa.

1.5 DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios, que la Administración entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

Documentos contractuales

Será de aplicación lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en adelante LCSP, y en el Reglamento General de los Contratos de las Administraciones Públicas, en adelante RGLCAP y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, en adelante PCAG.

El PCAG será de aplicación en lo que no esté derogado por el RGLCAP. En particular, tendrán carácter contractual:

- El Pliego de Condiciones para Contratación de las Obras.
- Los documentos del proyecto que obligan al Contratista en la ejecución de la obra.
- Los plazos establecidos
- Las cláusulas que sean consecuencias de los modificados válidamente propuestas y aceptadas.

Una copia autorizada de los documentos contractuales del proyecto deberá ser conservada por el Contratista en la oficina de obra.

Documentos informativos

Los datos que se incluyen en los anejos de la memoria, son documentos informativos.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO 1: FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA RÁPIDA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIE DE CONDICIONES**

Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.6 FUNCIONES DEL DIRECTOR

Las funciones del Director de Obra, relativas a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, están definidas en la Ley de Contratos del Sector Público (LCSP) y el Reglamento General de Contratos Públicos (RGLCAP) y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (PCAG). Son principalmente las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de los trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego de Prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- Declarar la paralización de las obras en las circunstancias de riesgo grave inminente y otras que se estimen justificadas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

1.7 PERSONAL DEL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG.

Se entiende por "Contratista" la parte contratante obligada a ejecutar la obra. Cuando dos o más empresas presentan una oferta a la licitación de una obra quedarán obligadas solidariamente frente a la Propiedad.

Se entiende por "Delegado de la obra del contratista" (en lo sucesivo "Delegado") la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Propiedad, con capacidad suficiente para:

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAFORCER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA ABA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia, según las Normas Generales de Contratación y los Pliegos de Cláusulas, así como en otros derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibida de la Dirección.
- Proponer a esta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Propiedad cuando por la complejidad y volumen de la obra así lo haya establecido en el Pliego de Cláusulas Particulares, podrá exigir que el delegado tenga titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que el Contratista designe además personal facultativo necesario bajo la dependencia de aquel.

No podrá ausentarse de la ciudad donde se ejecuten las obras sin dejar quien lo sustituya para dar disposiciones, hacer pagos, continuar las obras, y recibir las ordenes que se le comuniquen.

El Contratista, por si o por medio de sus delegados, acompañará al Director o persona que le represente, en las visitas que haga a las obras que así fuese exigido.

Quando el Contratista o personas que de él dependan incurran en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, la Propiedad podrá exigirle la adopción de medidas concretas y eficaces para conseguirlo o restablecer el buen orden en la ejecución de lo pactado, sin perjuicio de lo dispuesto de los plazos y las causas de resolución del contrato.

1.8 ÓRDENES AL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 8 del PCAG.

Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección Facultativa. De darse la excepción antes expresada, la autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

El "Libro de Órdenes" será diligenciado previamente por el servicio a que esté adscrita la obra, se abrirá en la fecha de comprobación de replanteo y se cerrará en la de la recepción.

Durante este tiempo estará a disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportuna con su firma.

El Contratista estará obligado también a transcribir en dicho libro, por si o por medio de su Delegado cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.

Se harán constar en el libro de órdenes al iniciar las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que considere necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la recepción, el "Libro de Ordenes" pasará a poder de la Propiedad, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

1.9 LIBROS DE INCIDENCIAS

Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 9 del PCAG.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

1.10 PLIEGOS, INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICABLES

Con carácter general, serán de aplicación, entre otras, las prescripciones de las siguientes Instrucciones y disposiciones legales, así como cualquier legislación vigente, no enumerada en este apartado, que le sea de aplicación:

- Orden FOM/4003/2008, de 22 de julio, por la que se aprueban las Normas y Reglas Generales de los procedimientos de Contratación de Puertos del Estado y las Autoridades Portuarias y Orden FOM/1698/2013, de 31 de julio, que modifica la Orden FOM/4003/2008.
- Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. LCSP.
- Ley 31/2007 de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales.
- Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. RGLCAP.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre. PCAG.
- La "Instrucción de hormigón estructural" EHE-08, aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- La "Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)", aprobada por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE), y sus modificaciones posteriores.
- Normas tecnológicas de la edificación (NTE), en particular: ADD (Demoliciones), ADE (Explanaciones), ASD (Drenajes), CCM (Muros), CCT (Taludes), EME (Encofrados de madera).
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.
- Eurocódigos Estructurales.
- El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75) aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, y sus modificaciones posteriores (ORDEN FOM/2523/2014).
- El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (P.G-4/88) aprobado por

O.M. de 21 de enero de 1988, y sus modificaciones posteriores.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1 IC Secciones de Firme, de la Instrucción de Carreteras.
- Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua de 28 de julio de 1974.
- Reglamento de instalación de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre.
- Norma 8.2-IC sobre marcas viales, aprobada por O.M. de 16-7-87.
- Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de enero, sobre hitos de arista. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 703 del PG-3.
- Norma 8.3-IC de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden Circular 304/89 M.V. de 21 de julio, sobre señalización de obra.
- Instrucción 8.1.-I.C./91 Señalización vertical.
- Ley 54/1997, de 27 noviembre, del Sector Eléctrico.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.
- Ley 48/1998 de 30 de diciembre sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y las telecomunicaciones, por la que se incorporan al ordenamiento jurídico español las directivas 93/38 CEE y 92/13 CEE.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre: Reglamento sobre Condiciones y Garantías de Seguridad en Centrales, Subestaciones y Centros de Transformación (RAT).
- Real Decreto 1110/2007 de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.
- Ley de 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1.215/1997 de 18 de Julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, en la industria de la construcción. Orden del Ministerio de Trabajo de 20 de mayo de 1952 (B.O.E de 15 de junio de 1952 y 22 de diciembre de 1953).
- Reglamentos y Órdenes en vigor sobre Seguridad y Salud del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Normativas UNE vigentes que afecten a los materiales y obras a realizar del presente proyecto.
- Recomendaciones para Obras Marítimas (ROM) vigentes y aplicables.
- Recomendaciones para obras marítimas ROM 0.5-05, Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de obras marítimas y portuarias.
- Norma de construcción sismorresistente. Parte general y edificación. NCSE-02.
- Aquellas normas que sustituyan o complementen las anteriores y que hayan sido publicadas con anterioridad a la licitación.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Estatal

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE del 11 de diciembre de 2013).
- Ley 16/2002 de 1 de julio de prevención y control integrados de la contaminación (BOE núm. 157).

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

- Ley 27/2006, de 18 de julio, por el que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (BOE núm. 171 de 19 de Julio de 2006).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE del 16 de noviembre de 2007).
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (BOE del 29 de enero de 2011).
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE del 1 de marzo de 2011), modificado por el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril.
- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono (BOE del 30 de octubre de 2002).
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE del 18 de noviembre de 2003).
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental (BOE del 17 de diciembre de 2005).
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE del 4 de mayo de 2006).
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE del 23 de octubre de 2007).
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE del 12 de junio de 2013).
- Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente (BOE del 5 de mayo de 2012).
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE del 7 de abril de 2015).
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (BOE del 21).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. (BOE del 29 de julio de 2011).
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero. (BOE del 1 de agosto de 2009).
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos (BOE del 12 de febrero de 2008).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE del 13 de febrero de 2008).
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados (BOE del 3 de junio de 2006).
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE del 19 de febrero de 2002).
- Corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE del 29 de enero de 2002).
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio (BOE del 5 de julio de 1997).

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE del 25 de abril de 1997).
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. (BOE del 22 de octubre de 2009).
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril. (BOE del 16 de enero de 2008).
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio (BOE del 14 de abril de 2007).
- Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas (BOE del 3 de febrero de 2007).
- Ley 22/1988, 28 julio, de Costas. (BOE del 19 de julio de 1988).
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (BOE del 18 de enero de 2005).
- Orden MAM/1873/2004, de 2 de junio, por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos regulados en el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, de reforma del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril (BOE del 18 de junio de 2004).
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas (BOE del 25 de marzo de 2004).
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril (BOE del 6 de junio de 2003).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. (BOE del 24 de julio de 2001).
- Real Decreto 927/1988, de 29 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas, modificado por Real Decreto 117/1992, de 14 de febrero. (BOE del 31 de agosto) y parcialmente derogado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Planificación Hidrológica (BOE del 7 de agosto de 1988).
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (BOE del 30 de abril de 1986) con sus modificaciones posteriores, entre ellas la que desarrolla el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras (BOE del 15 de diciembre).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (BOE del 28 de diciembre de 1995), modificado por los Real Decreto 1193/1998 de 12 de junio y Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (BOE del 23 de febrero de 2011).
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE del 14 de diciembre de 2007).
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres (BOE 2 de diciembre de 2006).

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (BOE núm. 310 de 28 de diciembre de 1995).
- Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (BOE núm. 266, de 6 de noviembre de 1997).
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. (BOE núm. 266, de 6 de noviembre de 1997).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (BOE del 28 de diciembre de 1995).
- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (BOE de 28 de enero de 1986) y sus modificaciones.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (BOE de 29 de junio de 1985).
- Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero de 1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Comunidad Autónoma de Galicia

- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Decreto 154/1998, de 28 de mayo, por el que se publica el Catálogo de Residuos de Galicia.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.
- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la trazabilidad de los residuos.
- Ley 7/1997, de 11 de agosto, de protección contra la contaminación acústica.
- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia.
- Resolución de 23 de mayo de 2008, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se regula el procedimiento de presentación telemática de la documentación que controla el traslado de residuos peligrosos dentro del ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Galicia y la llevanza del libro de registro en formato electrónico.
- Ley 8/1995, de 30 de octubre, del Patrimonio Cultural de Galicia.

La LCSP, el PCAG y el RGLCAP, serán de aplicación por la Administración Contratante, siempre que no existan contradicciones con la restante legislación.

En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes pliegos, instrucciones y normas, se entenderá como válida la más restrictiva. En cualquier caso, se entenderá que las normas citadas serán de aplicación en sus últimas versiones actualizadas y editadas.

1.11 INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez adjudicadas oficialmente la obra, y tras haber firmado el respectivo contrato, en el plazo máximo de un mes se procederá al replanteo de la misma.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES
PIE DE CONDICIONES**

Finalizado el replanteo, el adjudicatario dispondrá de un plazo máximo de un mes para presentar a la Dirección Facultativa un programa de trabajos completo de las distintas actuaciones contempladas en el proyecto.

Presentado este programa de trabajo la Dirección Facultativa se pronunciará sobre su aprobación.

1.12 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Corresponde a la Propiedad ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección, sin perjuicio de que pueda confiar tales funciones, de un modo complementario, a cualquier otro de sus órganos representantes.

El Contratista facilitará y mantendrá el acceso y transporte continuados, a las distintas secciones de la obra, para su control. El Contratista no programará ninguna clase de trabajo sin avisar previamente de los mismos, a fin de facilitar la inspección por parte de aquella. El Contratista no construirá parte alguna de la obra sin la aprobación del Director.

La inspección de las obras abarca a los talleres o fábrica donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

1.13 MODIFICACIONES DE OBRAS

La ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura del contratista y éste no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en la obra, sino en los casos de fuerza mayor.

La Propiedad sólo podrá acordar modificaciones en el Proyecto de obras cuando sean consecuencia de necesidades nuevas o de causas técnicas imprevistas al tiempo de elaborar el proyecto, cuyas circunstancias deberán quedar debidamente justificadas.

Si durante la ejecución del contrato, la propiedad resolviese introducir en el Proyecto modificaciones que produzcan aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obras marcadas en el mismo o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en la Contrata, serán obligatorias para el Contratista estas disposiciones, sin que tenga derecho a reclamar ninguna indemnización, excepto cuando dichas modificaciones impliquen aislada o conjuntamente alteración del precio del contrato en cuantía superior en más o en menos al 20 por 100 del importe de aquel o representen una alteración sustancial del proyecto inicial.

1.14 PARTIDAS ALZADAS

Se considera como "Partidas Alzadas a Justificar (P.A.J.)" las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar no figuren incluidos en los cuadros de precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 4.3 "Abono de Partidas Alzadas" de este Pliego.

Para que la introducción de nuevos precios así determinados no se considere modificación del proyecto habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

- Que la propiedad contratante haya aprobado, además de los nuevos precios, la justificación y descomposición del Presupuesto de la partida.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEZO DE CONDICIONES**

- Que el importe de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los cuadros de precios como los nuevos precios de aplicación, no exceda del importe de la misma figurado en el Proyecto.

1.15 PROGRAMA DE TRABAJOS

El programa de trabajos se realizará conforme a lo establecido en el plan de obra propuesto por el Contratista y que aprobará la Dirección Facultativa. En el Anejo a la Memoria del presente Proyecto, PROGRAMA INDICATIVO DEL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS, se ha llevado a cabo una elaboración del Plan de Obra previsto. A tenor de dichos análisis, se ha determinado una duración para las obras de construcción del Proyecto [de dos \(2\) meses](#).

1.16 ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden de la Dirección Facultativa y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA AJENA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

CAPÍTULO 2º. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

2.1 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en la obra, figuren o no en este Pliego de Prescripciones Técnicas, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción, no exime al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- a) No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el término y forma que prescriba la Dirección Facultativa.
- b) La Dirección Facultativa podrá ordenar los ensayos y pruebas que considere oportuno para comprobar la calidad de los materiales.
- c) Dichos ensayos se realizarán en los laboratorios debidamente homologados que designe la Dirección Facultativa y de acuerdo con sus instrucciones.
- d) Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación que establece la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.
- e) El Contratista está obligado a entregar los materiales con la antelación suficiente para que puedan realizarse las pruebas y ensayos citados.
- f) No obstante, la Dirección Facultativa podrá exigir, cuando lo considere conveniente, la repetición de ensayos de los materiales, aunque hubiesen sido aceptados con anterioridad en las pruebas de recepción.
- g) Si el resultado del ensayo fuera desfavorable, no podrá emplearse en las obras el material de que se trate. Si tal resultado fuera favorable, se aceptará el material y no podrá emplearse otro material que no sea aquel de la muestra ensayada, a menos de someterse a nuevo ensayo y aceptación. La aceptación de un material cuyo ensayo hubiera resultado favorable, no eximirá al Contratista de la responsabilidad que como tal le corresponde hasta que se celebre la recepción definitiva.
- h) Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección Facultativa dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- i) Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección Facultativa.
- j) El Contratista será responsable de la buena conservación y manipulación de los materiales hasta el momento de su empleo, asegurándose de que la calidad de los mismos no ha sufrido menos cabo respecto de las condiciones del material en el momento de la toma de muestras para los ensayos de recepción.
- k) Todas las zonas de acopios deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su utilización. Esto, no implica la aceptación de ningún compromiso económico, derivado de los daños, deterioro o extravíos de los materiales acopiados.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA ABA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

- l) Las zonas que proponga el Contratista para el acopio de estos materiales deberán ser de pendiente adecuada a la naturaleza del material acopiado. Debiéndose explicar las irregularidades que presenten hasta obtener una superficie aceptable. Antes de proceder a depositar los acopios, deberán eliminarse de la zona todos los elementos que, por naturaleza, pudieran contaminar, dañar o deteriorar los materiales que se vayan a depositar.
- m) Aun cumpliendo todos los requisitos antedichos podrá ser rechazado cualquier material que en el momento de su empleo no reuniese las condiciones exigidas, sin que el contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto aun cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.
- n) El Contratista presentará por escrito a la Dirección Facultativa, en un plazo no superior a treinta (30) días a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras, la siguiente documentación:
- Memoria descriptiva del laboratorio de obra, indicando, equipos, marcas y características de los mismos, previstos para el control de las obras.
 - Laboratorio homologado, en que se piensen realizar otros ensayos o como verificación de los realizados en obra.
 - Forma de proceder para cumplir con lo indicado anteriormente, según el tipo de material y forma de recepción en obra.

El contratista será el único responsable ante la Dirección Facultativa de los defectos de calidad o incumplimiento de las características de los materiales, aunque éstas estén garantizadas por certificados de calidad.

2.2 ARENA PARA RELLENO EN ZANJAS

Se entiende por arena para relleno de zanjas la que ha de emplearse para la cama y el relleno de la zanja por encima de la tubería.

El material a emplear en cubrición de tuberías será de naturaleza caliza o silíceo y exenta de materia orgánica.

Las partículas deberán tener los cantos rodados, no debiendo contener la arena más de un diez por ciento, en peso, de elementos planos, o sea aquellos en que la máxima dimensión sobrepase en cinco (5) veces a la mínima.

El módulo de finura de la arena estará comprendido entre veinticuatro (24) y veintinueve (29) décimas de mm y tomando diez (10) muestras de arena, nueve (9) de ellas no han de separarse del citado módulo en más de un diez (10) por ciento. Además, el contenido de finos menores de dos (2) décimas de mm estará comprendido entre el diez (10) y el quince (15) por ciento del total de la arena. El tamaño máximo será de dos (6) milímetros.

La arena podrá ser extraída de yacimientos naturales y obtenida por trituración de productos pétreos, debiendo clasificarse antes de su empleo y, si fuera necesario por su contenido de arcilla, lavarse por medios mecánicos.

No se admitirán materiales que contengan elementos exfoliables tales como esquistos, pizarras, etc.

El material deberá estar exento de materias térreas e impurezas procediéndose en caso contrario a realizar su limpieza por medios mecánicos.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAFRECEC A TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA ABA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES

En todo caso, el Contratista está obligado a presentar con la debida antelación, muestras de los áridos y/o gravas que vaya a emplear en las obras, para que, una vez verificados los análisis necesarios que serán a expensas del Contratista, la Dirección de Obra pueda autorizar su empleo.

2.3 HORMIGONES

Será de aplicación en su totalidad la Instrucción EHE-08.

En función de las zonas de exposición marina, la Instrucción del Hormigón Estructural EHE-08 prescribe, en las clases generales de exposición, la clase “Marina” y las subclases “Aérea” denominada IIIa, “Sumergida” denominada IIIb y en “Zona de carrera de mareas y/o zona de salpicaduras” denominada IIIc. Los elementos estructurales de todo tipo en contacto con el agua de mar se encuadran en las clases específicas de exposición: la clase “Química agresiva” y subclase “media”. Se designa como Qb.

Los hormigones utilizados para regulación y limpieza de la excavación alcanzarán la resistencia característica mínima en obra a los 28 días, pero en este caso, deberán ser aptos para ambiente marino.

Los hormigones que se utilicen en estructuras armadas alcanzarán su resistencia mínima en la obra a los 28 días.

Cualquier elemento, no definido en el Proyecto, que hubiera de ser hormigonado, se ejecutará con el tipo de hormigón que designe la Dirección Facultativa.

Para establecer la dosificación y control de resistencia se harán los ensayos según marcan los artículos 83 a 88 de la EHE-08 y 550 del PG-3.

El nivel de control vendrá regulado por el artículo 88 de la EHE-08. Los morteros cumplirán lo establecido en el artículo 611 del PG-3.

La realización de los ensayos correspondientes a la determinación de las características prescritas, podrá ser exigida en cualquier momento por la Dirección Facultativa y serán éstos obligatoriamente llevados a cabo tal y como queda descrito o a petición de dicha Dirección. Siempre se exigirán del Contratista los correspondientes certificados oficiales, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones establecidas en este artículo.

2.4 ACEROS PARA ARMADURAS

Se definen como armaduras pasivas las utilizadas para armar el hormigón, formadas por barras de acero corrugadas y/o mallas electrosoldadas, cumpliendo lo especificado en el Pliego PG3, incluidas sus diversas actualizaciones, la Instrucción EHE-08 y las Normas UNE.

Los aceros para armaduras pasivas serán corrugados, con límite elástico quinientos (500) N/mm², y de dureza natural, correspondiéndole la designación B 500 SD de la EHE-08 y para mallas electrosoldadas será B 500 T.

Todos los aceros de armaduras cumplirán lo establecido en el artículo treinta y dos (32), treinta y tres (33), treinta y cuatro (34) y treinta y cinco (35) de la EHE-08 así como los comentarios al respecto recogidos en el mismo articulado.

El nivel de Control de calidad se considerará normal y a estos efectos se cumplirá lo especificado en el artículo ochenta y ocho (88) de la EHE-08. El nivel de control de calidad se considerará normal y a los efectos se cumplirá lo especificado en el artículo 90.3. de la EHE-08.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER PARA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA AJENA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEZO DE CONDICIONES**

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente de los alambres y barras no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5%) de su sección nominal.

El Contratista deberá aportar certificados del suministrador de cada partida que llegue a obra, en los que se garanticen las características del material.

Se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separados del suelo y de forma que no se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

Se tendrán en cuenta las exigencias que incorporan los nuevos Artículos 240 y 241 del PG-3 incluidos en la O:M. FOM/475 de 13/02/02.

2.5 ACEROS EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles, pletinas y chapas serán dulces, perfectamente soldables y laminados.

Los aceros utilizados cumplirán las prescripciones correspondientes del CTE y UNE-EN 10025. Serán de calidad S 275 JRM, S 355 J2, S 235 JR y DX51D tanto para chapas y tuberías como para pletinas y perfiles.

Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras, sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agrias en su comportamiento.

Los aceros inoxidables empleados, serán aceros inoxidables AISI 316 L ó AISI 318, aptos para ambientes marinos y corrosivos.

La protección de las piezas metálicas se realizará con un tratamiento anticorrosivo mediante pintura con acabado para una categoría de corrosión muy alta, para áreas costeras y marítimas con elevada salinidad, C5-M, y un espesor de 320 micras. Siendo de aplicación la normativa UNE-EN ISO 12944.

2.6 TUBERÍAS DE POLIETILENO

Las tuberías de polietileno tendrán los diámetros y solicitudes que se describen para las diferentes unidades de obra.

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

Los tubos deberán ser marcados exteriormente y de manera visible con los datos mínimos exigidos en el Pliego citado y con los complementarios que juzgue oportuno el fabricante.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un Laboratorio Oficial y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

La tubería irá provista de las correspondientes piezas especiales, tales como manguitos, bridas ciegas, cruces, reducciones, codos, racores con platina o sin ella y cualquier otra necesaria para la debida adaptación de la tubería a la traza y unión a las válvulas.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

TUBERÍAS DE POLIETILENO PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA

Estas tuberías están fabricadas en polietileno de alta densidad de doble pared con diámetros de 160 y 125 mm. en color rojo y verde respectivamente.

Las características de estas tuberías son las siguientes:

- Peso específico: 0,956 Kg/dm³
- Índice de fluidez: 0,6 g/10 min.
- Resistencia de rotura a la tracción: 28 MPa
- Contenido de cenizas: nulo
- Alargamiento a la rotura: 700%
- Rigidez dieléctrica: 800/900 KV/cm.
- Resistencia eléctrica superficial: 1016 Ω cm.
- Ensayo de compresión (deflexión al 5%) > 450N UNE-EN 50086-2-4
- Ensayo de impacto (-50 C/2ª, V1200): 12/3 MAX. UNE-EN 50086-2-4
- Ensayo de curvado: positivo. UNE-EN 50086-2-4
- Temperatura Vicat: > 1100 C. UNE-EN-ISO 306:9

Todas las tuberías tendrán un marcado donde se refleje: el nombre comercial, tipo de material, tipo de tubo curvable, norma de referencia, uso, diámetro nominal, año de fabricación, día de fabricación, mes de fabricación, número de equipo y hoja de fabricación.

2.7 ALUMBRADO PÚBLICO

2.7.1 BÁCULOS Y COLUMNAS

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

2.7.1.1 TORRES DE GRAN ALTURA CON CORONA MÓVIL 9 PROYECTORES

Se reinstalarán las torres previamente retiradas en su nueva ubicación. Con carácter previo a su instalación se realizarán los trabajos de conservación y mantenimiento que fuesen necesarios, debiendo expedirse un certificado de aptitud para el servicio.

2.7.1.2 TORRES DE GRAN ALTURA CON CORONA MÓVIL 12 PROYECTORES

Se trata de un apoyo metálico de acero de chapa de sección troncopiramidal con una altura de 25 metros, con plataforma superior para albergar 12 proyectores LED de 24 kg/ud y superficie máxima al viento de 0,40 m²/ud, fabricadas conforme según normas UNE 37501, 37508 Y RD 2531/85, disponiendo de marcado CE de acuerdo a la directiva de la construcción 89/106/CEE.

Estará fabricado en chapa de acero de calidad mínima S 355 JR según UNE EN 10025, con límite elástico 355 N/mm² y resistencia a la tracción 490 N/mm², con espesores según cálculo, exenta de imperfecciones, manchas, bultos o ampollas. Podrán constar de uno o dos tramos unidos por superposición por solapamiento, con una longitud de empotramiento función de la altura y esfuerzo.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 1 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

El cálculo se realizará según lo prescrito por el Anexo Técnico del Real Decreto 2642/85; considerando de forma simultánea los esfuerzos debidos a la acción del viento sobre la plataforma, proyectores y sobre la superficie de apoyo, así como el peso del tubular.

El fuste cuenta en la cúspide con soporte para fijación de corona móvil para motor portátil, con las dimensiones y geometría necesaria para albergar 12 proyectores LED con distribución 360º, en la disposición adecuada para el alumbrado de la zona.

En su extremo inferior el apoyo tubular va preparado con una placa de anclaje la fijación al bloque de cimentación mediante pernos de anclaje, todo ello con dimensiones y espesores proporcionados y acreditados por el fabricante del apoyo.

El mástil estará interiormente hueco de tal manera que permite el paso de los cables necesarios para el abastecimiento de energía eléctrica de los aparatos de iluminación situados en la corona superior.

El apoyo tubular irá ubicado de acuerdo a las exigencias del proyecto de iluminación y se orientarán en el proceso de hormigonado de las cimentaciones.

Todas las soldaduras serán realizadas antes del proceso de galvanización y serán realizadas por operarios cualificados y con procedimientos de soldadura determinados.

Los electrodos empleados serán compatibles con el grado de acero usado y tendrán propiedades mecánicas como mínimo iguales a los del acero empleado.

Las soldaduras longitudinales tendrán una penetración mínima del 70% y se realizarán mediante el proceso de soldadura de arco sumergido en máquina automática garantizando la penetración y sección adecuada.

La soldadura entre el fuste y la base tendrá una penetración mínima de 80%. Será realizada mediante el procedimiento de arco sumergido bajo protección gaseosa, dando como resultado la penetración y sección adecuada.

El acabado final para ambiente marino, será galvanizado en caliente por inmersión en zinc fundido, según la norma UNE EN-ISO 1461, resultando un espesor de recubrimiento de 55 micras como mínimo en tornillería y 70 micras en las demás superficies, no pudiendo realizarse trabajos posteriores que deterioren la capa de recubrimiento.

En la cimentación de dimensiones mínimas 3,0x3,0x3,0 m en hormigón en masa HM-30/P/20/I+Qb con cemento SR, se dispondrá un codo de acometida de 90º con tubo de polietileno de 100 mm de diámetro, doce pernos de anclaje de acero galvanizado de métrica mínima M33x1500, con tuercas y arandelas de acero, todo ello según detalles proporcionados y acreditados por el fabricante.

La tornillería se suministrará fabricada bajo norma DIN 7990 para tornillo, DIN 555 para tuerca y DIN 7989 para las arandelas, siendo elementos galvanizados en caliente con propiedades mecánicas correspondientes a 5.6.

2.7.2 CAJAS DE ACOMETIDA, EMPALME Y PROTECCIÓN

Las cajas de conexión y protección de los puntos de luz estarán construidas en poliéster reforzado con fibra de vidrio y estarán provistas de bases para cartuchos cortacircuitos y bornas de conexión para cable, con fusibles (en la parte del neutro se colocará un fusible vacío) de las medidas que precise la instalación.

2.7.3 PROYECTORES

Se instalarán proyectores tipo LED que dispondrán de las siguientes características mínimas:

- Carcasa de aluminio inyectado a alta presión, con color a elegir por la Dirección de Obra.
- Cierre de vidrio plano templado.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

- Fijación en aluminio.
- Ópticas polimetil metacrilato (PMMA) o similar. Flujo hemisférico superior no superior a 0%.
- Driver incluido.
- Componentes reemplazables: mínimo módulo LED y driver LED. Sin uso de pegamentos en el proceso de ensamblaje para facilitar reemplazo de los componentes
- Vida útil no inferior a L90B10 100.000 horas.
- Protección IP66 (luminaria completa).
- Protección IK09 (luminaria completa).
- Configuraciones de control: Interface DALI para comunicación bidireccional y regulación de luminaria para su integración en el sistema AGATA PORT/ SMART-VIORT para el control remoto del alumbrado.
- Temperatura color 4000 °K
- IRC≥70
- Lira de acero galvanizado
- Clase eléctrica: Clase I y clase II.
- Protección contra sobretensiones 6 kV.
- Protección contra sobretensiones conectada en serie para proteger el driver.
- Obligatoria pintura especial con protección de sal marina (MSP), acreditada mediante ensayo.
- Marcado CE.
- Garantía del fabricante 10 años.
- Flujo hemisférico superior no superior a 0% para minimizar la contaminación lumínica.

VERSIÓN	PAQUETE LUMINOSO	FLUJO SISTEMA (lm)	CONSUMO SISTEMA (W)
BVP651 T25 DX50	LED600-4S/740	49200	380
BVP651 T25 DX50	LED700-4S/740	56700	455

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA CIRCULAR EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

a. Certificados y ensayos

- Declaración de conformidad de la LUMINARIA, incluyendo las siguientes normas:
 - EN 60598-1:2015.
 - EN 60598-2-3:2003+A1:2011.
 - EN 62471:2008.
 - EN 55015:2013.
 - EN 61547:2009.
 - EN 61000-3-2:2006+A2:2009.
 - EN 61000-3-3:2013.
 - EN 62493:2010
 - EN 50581:2012
- Certificado del cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE de la luminaria.
- Certificado ENEC o equivalente de la LUMINARIA, conforme a:
 - EN 60598-1:2015
 - EN 60598-2-3:2003+A1:2011
- Ensayos emitidos por laboratorio acreditado ENAC o equivalente:
 - Seguridad de acuerdo con la norma EN 62031 sobre el módulo LED.
 - Estanqueidad con grado IP66 sobre la luminaria completa.
 - Resistencia a impactos con grado IK08 como mínimo, sobre la luminaria completa.
 - Térmico de acuerdo con las normas EN 60598-1 y EN 60598-2-3, a diferentes temperaturas sobre todo el rango de funcionamiento de la luminaria completa, incluyendo medidas eléctricas.
 - Mantenimiento lumínico de acuerdo con la norma LM80 sobre el LED, incluyendo proyección TM21.
 - Enfriamiento de acuerdo con EN 60068-2-1:2007 sobre la luminaria completa.
 - Envejecimiento acelerado de 1.000 horas de duración de acuerdo con ISO 2409 sobre la luminaria completa.
 - Vibraciones de acuerdo con CEI 68.2.6 test Fc y CEI 68.2.27 test Ea sobre la luminaria completa.
- Declaración de conformidad del DRIVER DALI, incluyendo las siguientes normas:
 - EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
 - EN 61347-2-13:2014
 - EN 55015:2013
 - EN 61000-3-2:2006 +A1:2009 + A2:2009
 - EN 61000-3-3:2013
 - EN 61547:2009
 - EC/1194/2012 Directiva ErP
 - EN 60442-3: 2014
 - EN 50581:2012
- Certificado ENEC o equivalente del DRIVER DALI, conforme a las siguientes normas:
 - EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013
 - EN 61347-2-13:2014
 - EN 62384:2006 + A1:2009

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA ABA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

2.7.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SISTEMA DE TELEGESTIÓN

El sistema se integrará con el sistema de telegestión existente y se entregará con un mínimo 10 años de garantía y de servicio.

El sistema deberá ser compatible para cualquier luminaria LED independiente de la marca y del modelo, mediante comunicación por protocolo DALI.

Se deberá presentar una memoria donde se detalle el cumplimiento de las funcionalidades descritas en este apartado y sus subapartados.

2.7.4.1 NODOS EXISTENTES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MISMOS

Según los datos facilitados por el peticionario, existen 4 nodos de enlace con la plataforma, 2 en Bouzas (policía portuaria y CT de Reparaciones) y otros 2 en Guixar (1 en comercio y 1 en arenal):

- Nodo 1: control luminarias del vial de Bouzas y torres reguladas, ubicado junto a cuadro de protección de las luminarias del vial en el cuadro general de Reparaciones.
- Nodo 2: control torres de iluminación de torres de Bouzas, ubicado en garita de la policía del puerto.
- Nodo 3: control luminarias en Comercio, ubicado en cuadro de protección de las luminarias, en cuadro general de Comercio.
- Nodo 4: control de luminarias de Arenal 2, ubicado en cuadro general Arenal 2.

Los nodos son controladores con arquitectura ARM y cuyo software funciona bajo Linux. Estarán ubicados en un cuadro eléctrico. **Deben cumplir con lo especificado en la norma UNE 178104**, acerca de la estructura y funcionamiento de un nodo IOT.

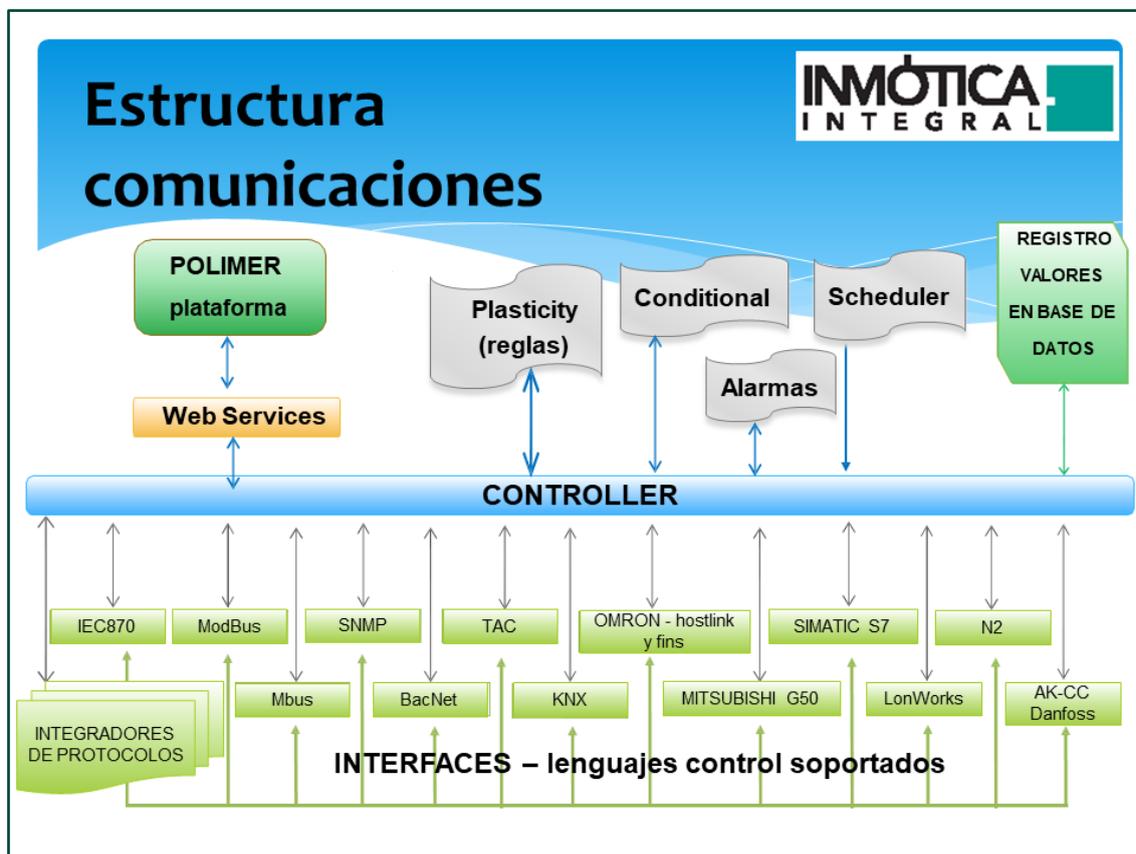
La comunicación con la plataforma se realizará mediante la red Ethernet existente en el puerto o en su defecto comunicación M2M, mediante APN del puerto.

Los nodos implementarán el software PlasticAX versión 18.10.1 o superior, cuya estructura y control y comunicaciones responderá a la siguiente:

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAFORRECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BASADA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES



Esto permitirá la comunicación S7 con el controlador LOGO 8 de Siemens, ModBus-RTU con los analizadores de redes y LonWorks con los nodos centrales SLC de comunicación con las luminarias.

2.7.4.2 COMUNICACIONES ENTRE NODOS Y LA PLATAFORMA

- El nodo o nodos activos publicarán de forma continua de los datos de los estados de todas las variables gestionadas mediante XML por HTTP, según los formatos definidos en el documento de procedimiento de comunicación con AGATA.
- La escritura de las variables se hace a través de una solicitud HTTP/GET al puerto 2100. Tiene este formato:
 - <http://host:2100/action?FICHERO,ID,VALOR>
 - Los valores FICHERO e ID indican la variable a la que se quiere escribir. En el XML de lectura, los datos vienen identificados con el formato FICHERO_ID. Usando esos mismos valores se selecciona para escribir. El valor es un número.
 - La respuesta a la petición será el texto OK o el texto ERROR. Pero el éxito en esta operación NO IMPLICA que la escritura se ha hecho físicamente, sino que el software de control la ha recibido y la enviará.
 - Publicación del estado de las variables: se realizará de forma continua, actualizándose ante el evento de cambio.

La seguridad de la comunicación será competencia únicamente de la plataforma.

2.7.4.3 DATOS PARA LA CONEXIÓN DE LOS NODOS DE COMUNICACIÓN IOT CON AGATA

Se ha previsto que para la comunicación con AGATA existan los 4 nodos más los previstos en siguientes ampliaciones, que estarán configurados en modo Cluster. Todos tendrán el mismo peso por lo que cualquiera de ellos puede ejercer de principal, siendo el resto backup. AGATA deberá comunicar con cada uno de los nodos para tener el estado de cuál es el

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BASADA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

que está haciendo de principal en cada momento, ya que este es el que servirá los datos y al que hay que interrogar. Dicho nodo es el servidor de todos los datos.

En esta dirección y puerto se publicará un archivo de extensión XML en el cual se encuentra el identificador de la variable (id) y su valor actual (value).

Además, se facilitará un archivo donde se relaciona el identificador (id) con el nombre de la variable.

Este es un ejemplo del archivo XML y una imagen con los nombres asociados a cada uno de los identificadores.

<pre><plastic application="visualization_data" version="5.2.5742.39663" date="10/05/2015" time="12:54:35" visualization_tag="*"> <data id="addr_1" value="" /> <data id="addr_2" value="" /> <data id="addr_3" value="" /> <data id="addr_4" value="" /> <data id="addr_11" value="" /> <data id="addr_12" value="" /> <data id="addr_13" value="" /> <data id="addr_14" value="" /> <data id="addr_101" value="" /> <data id="addr_102" value="" /> <data id="addr_103" value="" /> <data id="addr_104" value="" /> <data id="addr_111" value="" /> <data id="addr_112" value="" /> <data id="addr_113" value="" /> <data id="addr_114" value="" /></pre>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Id</th> <th>Punto</th> <th>Tipo...</th> <th>Tipo</th> <th>Desc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1.1.1.1</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1.1.1.2</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q1</td></tr> <tr><td>3</td><td>1.1.1.3</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q2</td></tr> <tr><td>4</td><td>1.1.1.4</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q3</td></tr> <tr><td>11</td><td>1.5.1.1</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q0</td></tr> <tr><td>12</td><td>1.5.1.2</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q1</td></tr> <tr><td>13</td><td>1.5.1.3</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q2</td></tr> <tr><td>14</td><td>1.5.1.4</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP1_Q3</td></tr> <tr><td>101</td><td>2.1.1.1</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q0</td></tr> <tr><td>102</td><td>2.1.1.2</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q1</td></tr> <tr><td>103</td><td>2.1.1.3</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q2</td></tr> <tr><td>104</td><td>2.1.1.4</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q3</td></tr> <tr><td>111</td><td>2.5.1.1</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q0</td></tr> <tr><td>112</td><td>2.5.1.2</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q1</td></tr> <tr><td>113</td><td>2.5.1.3</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q2</td></tr> <tr><td>114</td><td>2.5.1.4</td><td>Int1Bit</td><td>Integer</td><td>CAP2_Q3</td></tr> </tbody> </table>	Id	Punto	Tipo...	Tipo	Desc	1	1.1.1.1	Int1Bit	Integer	CAP1_Q0	2	1.1.1.2	Int1Bit	Integer	CAP1_Q1	3	1.1.1.3	Int1Bit	Integer	CAP1_Q2	4	1.1.1.4	Int1Bit	Integer	CAP1_Q3	11	1.5.1.1	Int1Bit	Integer	CAP1_Q0	12	1.5.1.2	Int1Bit	Integer	CAP1_Q1	13	1.5.1.3	Int1Bit	Integer	CAP1_Q2	14	1.5.1.4	Int1Bit	Integer	CAP1_Q3	101	2.1.1.1	Int1Bit	Integer	CAP2_Q0	102	2.1.1.2	Int1Bit	Integer	CAP2_Q1	103	2.1.1.3	Int1Bit	Integer	CAP2_Q2	104	2.1.1.4	Int1Bit	Integer	CAP2_Q3	111	2.5.1.1	Int1Bit	Integer	CAP2_Q0	112	2.5.1.2	Int1Bit	Integer	CAP2_Q1	113	2.5.1.3	Int1Bit	Integer	CAP2_Q2	114	2.5.1.4	Int1Bit	Integer	CAP2_Q3
Id	Punto	Tipo...	Tipo	Desc																																																																																			
1	1.1.1.1	Int1Bit	Integer	CAP1_Q0																																																																																			
2	1.1.1.2	Int1Bit	Integer	CAP1_Q1																																																																																			
3	1.1.1.3	Int1Bit	Integer	CAP1_Q2																																																																																			
4	1.1.1.4	Int1Bit	Integer	CAP1_Q3																																																																																			
11	1.5.1.1	Int1Bit	Integer	CAP1_Q0																																																																																			
12	1.5.1.2	Int1Bit	Integer	CAP1_Q1																																																																																			
13	1.5.1.3	Int1Bit	Integer	CAP1_Q2																																																																																			
14	1.5.1.4	Int1Bit	Integer	CAP1_Q3																																																																																			
101	2.1.1.1	Int1Bit	Integer	CAP2_Q0																																																																																			
102	2.1.1.2	Int1Bit	Integer	CAP2_Q1																																																																																			
103	2.1.1.3	Int1Bit	Integer	CAP2_Q2																																																																																			
104	2.1.1.4	Int1Bit	Integer	CAP2_Q3																																																																																			
111	2.5.1.1	Int1Bit	Integer	CAP2_Q0																																																																																			
112	2.5.1.2	Int1Bit	Integer	CAP2_Q1																																																																																			
113	2.5.1.3	Int1Bit	Integer	CAP2_Q2																																																																																			
114	2.5.1.4	Int1Bit	Integer	CAP2_Q3																																																																																			

2.7.4.4 COMUNICACIONES ENTRE LOS NODOS Y LOS CONTROLADORES

Características entre los controladores y nodos:

- Existirá una interrogación continua desde el nodo de todas las variables tratadas en cada uno de los controladores.
- Se harán caducar periódicamente todas las variables por lo que los estados registrados tendrán una vejez limitada.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

2.7.4.5 ELEMENTOS DEL SISTEMA DE TELEGESTIÓN



El sistema Street Light Control no es solo innovador, funcional y económico – también es asombrosamente sencillo de instalar en cualquier sistema de iluminación existente.

Así funciona SLC:

1. Software SLC

El software SLC es la interfaz central entre el usuario y la unidad de control, además de la herramienta de control, programación y análisis de la iluminación. El software puede instalarse localmente o en la red. Cada usuario únicamente puede interactuar con el área que se le ha asignado.

2. Protocolo de Internet (IP)

La comunicación entre el software SLC y el sistema de control situado a pie de calle se realiza mediante direccionamiento IP, por ejemplo, GPRS, ethernet o fibra óptica.

3. SLC Gateway

La pasarela de comunicación, instalada a pie de calle dentro de un armario metálico, almacena, procesa y gestiona los datos informativos, de control y de programación que recibe del software SLC. En función de los requisitos, podemos incorporar a la SLC gateway componentes adicionales como medidores, relés o sensores de luz natural, instalados en cualquier punto del sistema.

4. Powerline

La comunicación entre SLC gateway y las luminarias se realiza mediante la tecnología Powerline empleando la propia línea de alimentación. No es necesaria ninguna inversión en una nueva infraestructura de comunicación mediante cableado o antenas.

5. Controlador SLC en luminaria/en báculo

Los equipos de control instalados en cada punto de luz del sistema de iluminación permiten el control y la monitorización individual de cada luminaria. Estos equipos, que pueden colocarse en el báculo o dentro de la propia luminaria, son las interfaces que conectan, desconectan y regulan (vía interfaz 1...10V o DALI) cada luminaria. Con el fin de asegurar siempre una comunicación inmejorable, estos controladores pueden actuar también como amplificadores de señal.

Ilustración 1: Esquema Street Light Control. Fuente: [OSRAM](#)

2.7.4.5.1 CONTROLADOR DE LUMINARIAS

El controlador será SLC Pole Controller OSRAM o similar, con comunicación LonWork vía PowerLine para intercomunicación con controlador central y comunicación DALI para la comunicación con luminaria.

Las principales características del controlador son:

- Tensión nominal 220/240V.
- Frecuencia de red 50/60Hz.
- Tensión de aislamiento (L-N) 6kV
- Tª de funcionamiento entre -25 y +65ºC
- Control de DALI y ECEs y ECCs de 1-10V
- Relé integrado solo para desconectar la luz mientras la red permanece bajo tensión.
- Función de lumen constante programable.
- Protección contra sobretensión programable.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIE DE CONDICIONES**

- Entrada digital para conexión de otros componentes.
- Capacidad de monitorización de parámetros de funcionamiento de luminaria.
- Capacidad de programar a través de comunicación PowerLine.
- Control mediante gama SLC Gateway.
- Ajuste y funcionamiento con software SLC
- Protección IP65

La comunicación del controlador con la luminaria se realiza con manguera de dos hilos Dali Cu 2x1mm², mientras que para el proyector/luminaria la comunicación se realiza con cableado 5x1,5 mm² 1kV.

2.7.4.5.2 PASARELA DE COMUNICACIÓN – CONTROL DE ALUMBRADO

Pasarela de comunicación para control de alumbrado tipo SLC Gateway PL/220-240 LAN VS1 de OSRAM o similar

- Controla y lee datos de hasta 200 controladores de luminaria SLC
- Salida de relé integrado
- Entrada digital para la conexión de otros componentes (p. ej. sensores)
- Interfaz MODBUS (RS485)
- Ajuste y funcionamiento con software SLC
- Tipo de protección: IP65

2.7.4.5.3 ANALIZADOR DE REDES

Analizador de redes eléctricas trifásicas tipo CVM-MINI de CIRCUTOR o similar. Analizador de redes (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes.

Otras características son:

- Medición de corriente .../5 ó .../1 A
- Formato carril DIN de tan solo 3 módulos
- Montaje en panel 72 x 72 mm con frontal adaptador (M5ZZF1)
- Comunicación RS-485 (Modbus-RTU)
- Dispone de dos salidas de transistor
- Con tecnología ITF: protección de aislamiento galvánica, según tipo
- Selección de parámetros a visualizar
- Selección de página por defecto
- Alimentación universal para tipo Plus
- Precintable

2.7.4.5.4 PASARELA IOT

Pasarela IOT tipo IOT2040 de Siemens o similar con comunicación 3G y tarjeta de telefonía móvil M2M con cuota suficiente para la publicación continua del estado de las luminarias en la plataforma SmartViport. Este debe implementar el software PlasticAX y los módulos que permitan la comunicación con el SLC Gateway, ModBus-RTU, S7 y con la plataforma de control del puerto e histórico local del funcionamiento de los dispositivos controlados. Se instalará uno por cada ubicación de un controlador SLC Gateway.

2.7.4.5.5 MÓDULO LÓGICO

Módulo lógico tipo LOGO! 230RCEO o similar, PU/I/O: 230V/230V/Relé, 8 ED /4 SD; sin Display, Memoria 400 bloques, ampliable modularmente. Interfaz Ethernet y Web Server integrado, Requiere LOGO! Soft Comfort V8 (Compatible con proyectos de versiones previas).

2.7.5 ARQUETAS

Las arquetas de registro estarán construidas con paredes de hormigón armado HA-30/P/20/IIIa+Qb, con espesores de pared de 0,20 m, con armadura B500 S/SD, estando el fondo construido por capa de grava. En ella penetrarán los tubos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FAFORCER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA ABA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES

donde se alojarán los conductores. Serán de dimensiones mínimas 60x60x80 cm, en zonas verdes se admitirán de dimensiones mínimas 40x40x80 cm.

Dispondrán de marco y tapa de registro de fundición, llevarán grabado el pertinente anagrama indicado por la Dirección de Obra y serán de clase mínima E600.

2.7.6 CANALIZACIONES PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO

Se realizará canalización con dos tubos de polietileno de doble capa corrugado de 110 mm. Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4 y sus características mínimas serán las indicadas en la tabla 8 de la ITC BT-21.

Los tubos deberán ser completamente estancos al agua y humedad, no presentando fisuras ni poros. Los tubos se conectarán de manera que el cierre sea completamente estanco, quedando los accesos de los tubos de canalizaciones cegados con poliuretano expandido.

2.7.7 LINEAS DE ALIMENTACIÓN

Los circuitos que parten del centro de mando y que han de alimentar los distintos puntos de luz son trifásicos realizados con cables multipolares (3 fases y neutro), de cobre, con aislamiento de 1.000 V., aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC de color negro.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 70 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla de la ITC-BT-07.

Las características del neutro serán igual o superior a la de las fases y la cubierta de estas se identificará de tal forma que permita distinguir las entre sí y entre el propio neutro.

2.7.8 CONDUCTORES

Los conductores eléctricos serán de cobre, con sección mínima de 70 mm² según ITC-BT-09, designación RV 0.6/1 KV, para 1 KV en tensión de servicio y 4 KV en tensión de prueba, aislado en su última capa con PVC, canalizado por el interior del tubo. En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los conductores de alimentación a las luminarias situados en interior de los báculos, serán del tipo manguera, monofásica o trifásica, RV 0,6/1KV.

Las cubiertas de las distintas fases, así como el neutro, irán identificadas con distintos colores.

2.7.9 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Las luminarias serán de Clase I, por lo que se conectarán al punto de puesta a tierra del soporte con conductor de Cu de 2,5 mm² 750V colores amarillo-verde.

2.7.10 PROTECCIÓN CONTRA CORRIENTES DE DEFECTO

Se emplearán interruptores diferenciales de alta sensibilidad para la protección contra posibles corrientes de defecto que pudiesen presentarse en la instalación. Se colocará en el origen de cada circuito un interruptor diferencial (30 mA) con rearme automático.

2.7.11 PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS

Se establece una línea corrida de puesta a tierra de masas. Dicha línea será de conductor de Cu de 35 mm² 750V colores amarillo-verde y se unirá a una pica de TT de 2 m de longitud y diámetro 20 mm dispuesta en cada punto de luz siendo la unión entre pica y báculo con conductor de Cu 35 mm² desnudo.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

2.8 DISPOSICIONES PARA MATERIALES ELÉCTRICOS

Todos los materiales empleados en la obra para la ejecución de la red de media y baja tensión, serán aportados por el Contratista; serán de primera calidad y cumplirán los requisitos que se exigen en el presente pliego.

Para aquellos materiales que estén sujetos a las diferentes Especificaciones de Materiales de UNION FENOSA, bastará para su admisión verificar los ensayos de Recepción indicadas en las mismas:

- Edificios prefabricados de hormigón.
- Aparataje eléctrica.
- Conductos y terminales.
- Tubos de canalización.
- Cintas de señalización en zanjas.

Para el resto de materiales, no se permitirá su empleo sin la previa aceptación por parte del Director de Obra. En este sentido, se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén incluidos en este Pliego de Condiciones. Para ello se tomará como referencia las distintas Recomendaciones UNESA, Normas UNE, etc. que le sean de aplicación. A saber:

- Conductores de cobre desnudos.
- Conductores de cobre aislados.
- Conectores para la ejecución del electrodo de puesta a tierra.
- Pequeño material auxiliar.

Los cables instalados deberán estar de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las Normas UNE correspondientes.

Además del cumplimiento de lo expuesto, las instalaciones se ajustarán a las normativas que le pudieran afectar, emanadas por organismos oficiales y en particular las de Unión Fenosa Distribución (U.F.D.S.A).

El acopio de materiales se hará de forma que estos no sufran alteraciones durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

2.9 MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO

Los materiales que haya necesidad de emplear en la obra, y para los cuales no se hayan detallado condiciones en este Pliego, deberán ser de primera calidad y reunir todas las condiciones indispensables, a juicio de la Dirección Facultativa, para poder ser aceptados como buenos.

Antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por la Dirección Facultativa, pudiendo éste rechazarlos si, aun reuniendo las condiciones necesarias, existieran en el mercado, materiales análogos que, siendo también de primera calidad, fueren a su juicio más apropiados para las obras o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese prestado el Contratista.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA ABA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

CAPÍTULO 3º. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1 CONDICIONES GENERALES

Todos los trabajos, incluidos en el presente pliego se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de materiales y mano de obra.

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego y a la Normativa y legislación aplicable vigente.

Además de a la normalización técnica, las obras estarán sometidas a la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección Facultativa.

3.2 REPLANTEO

La Dirección Facultativa realizará la comprobación del replanteo, debiendo presenciar estas operaciones el Contratista, el cual se hará cargo de las marcas, señales, estacas y referencias tomadas. Del resultado de estas operaciones se levantará acta que firmarán la Dirección Facultativa y el Contratista.

La Dirección Facultativa sistematizará normas para la comprobación de los replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento serán por cuenta del Contratista.

3.3 ACCESO A LAS OBRAS

Los caminos, obras de fábrica, escaleras y demás accesos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo, así como aquellos ya existentes y puestos a su disposición.

El Contratista propondrá, en su caso, a la Dirección Facultativa rutas alternativas de acceso a las obras, para así facilitar las operaciones y trabajos a realizar, de forma que se minimicen los riesgos en la ejecución de los trabajos.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado toda la señalización y vallado necesario para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección Facultativa.

3.4 INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIE DE CONDICIONES**

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del Proyecto objeto de estas prescripciones. Asimismo, someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa, las instalaciones, medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.

Asimismo, el Contratista pondrá a disposición de la Dirección Facultativa, cuando ésta lo requiera, todo el material y equipo de trabajo que dicha Dirección precise para la inspección y comprobación de las obras durante su ejecución.

3.5 CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra de modo que éstos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos y otras causas y cumplirán en todo momento la legislación vigente sobre prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el trabajo.

Deberá observar, en este extremo, las indicaciones de la Dirección Facultativa, no teniendo derecho a indemnización alguna por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del incumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Se entiende a este respecto que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo si, en tal instante, no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

Los materiales serán transportados, manejados y almacenados en la obra, de modo que estén protegidos de daños, deterioro y contaminación.

Las superficies empleadas en las zonas de acopio deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este artículo serán de cuenta del Contratista.

3.6 INICIACIÓN DE LAS OBRAS Y ORDEN A SEGUIR EN LOS TRABAJOS

Será de aplicación lo dispuesto los artículos 140 y 144 del RGLCAP.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio de la Dirección Facultativa y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del acta de comprobación del replanteo. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acta de comprobación del replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un (1) mes, contados a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior.

El programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso pueda interferir la navegación marítima o las servidumbres terrestres afectadas por las obras.

El programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si los hubiera, establecidos en el Pliego de

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA AJUSTA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

Condiciones para contratación de las obras, para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido. En particular especificará:

- Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras, de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de la ejecución de las diversas partes con representación gráfica de los mismos.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El Contratista podrá proponer, en el programa de trabajo, el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que, si son aceptados por la Administración al aprobar el programa de trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino de los parciales en que se halla dividido la obra.

La Dirección Facultativa queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, después de que éste haya sido aprobado por la superioridad, si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario, siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de terminación de las obras, tanto parciales como finales. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la superioridad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección Facultativa y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la superioridad visto el informe de la Dirección.

3.7 PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PROTECCIÓN CONTRA LLUVIAS

Durante las diversas etapas de ejecución de los trabajos, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Los desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan daños.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que se dicten por la Dirección Facultativa.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire y el mar, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación del medio ambiente y de la naturaleza.

En particular el Contratista pondrá especial cuidado en las labores de excavación y transporte de los materiales hasta las zonas de vertido para evitar la contaminación del medio ambiente.

La Dirección Facultativa ordenará la paralización de los trabajos con gastos por cuenta del Contratista, en el caso de que se produzcan contaminaciones o fugas, hasta que hayan sido subsanadas, sin que ello afecte al plazo para la ejecución de la obra.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO 4 FOMENTAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES
PIEZO DE CONDICIONES**

3.8 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener siempre la obra en buenas condiciones de limpieza, así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Asimismo, finalizada la obra, hará desaparecer todas las instalaciones provisionales.

También mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público, siendo por su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso abusivo o indebido de los mismos.

3.9 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección Facultativa y a sus subalternos, toda clase de facilidades para poder practicar replanteos, reconocimientos y pruebas de materiales y su preparación, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra.

Todos los gastos que se originen por estos conceptos serán por cuenta del Contratista.

3.10 TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la Dirección Facultativa y realizados solamente en las unidades de obra que él indique.

El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección ordene y mantenerlos en perfecto estado durante la ejecución de los mismos.

Estos equipos deberán permitir el correcto funcionamiento y trabajo de la vigilancia de la obra para que no exista ningún perjuicio en el desarrollo de la misma.

3.11 TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 160 del RGLCAP y las cláusulas 43 y 44 del PCAG.

La Dirección en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Los auxiliares técnicos de vigilancia tendrán la misión de asesoramiento a la Dirección en los trabajos no autorizados y defectuosos.

3.12 RETIRADA DE INSTALACIONES Y DEMOLICIONES DE OBRA CIVIL

Operaciones y trabajos destinados a la supresión progresiva, total o parcial, de un elemento concreto de obra civil.

Para el caso que nos ocupa, el procedimiento empleado será una retirada de elemento a elemento, planeando la misma en orden generalmente inverso al que se siguió durante la instalación. Las demoliciones se realizarán por corte cuando sea necesario mantener la integridad de los elementos contiguos al área de actuación.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO 4 FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIE DE CONDICIONES**

Antes del inicio de las actividades se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas de los elementos a retirar, así como de las redes de servicios del entorno que puedan ser afectados por el proceso.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas a zonas del mismo que puedan resultar afectadas.

En este sentido, deberán ser trabajos obligados a realizar y en este orden, los siguientes:

- Anulación y neutralización por parte de las Compañías suministradoras de las acometidas de los servicios existentes.
- Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de los trabajos como con terceras personas.
- Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del específico material de seguridad.

Los únicos componentes que aparecen en los trabajos de retirada son los materiales que se producen durante esa retirada y que, salvo excepciones, serán trasladados íntegramente a vertedero.

El realizar la retirada elemento a elemento implica:

- Realizar los trabajos de arriba hacia abajo.
- El abatimiento de un elemento se llevará a cabo de modo que se facilite su giro sin que este afecte al desplazamiento de su punto de apoyo y, en cualquier caso, aplicándole los medios de anclaje y atirantamiento para que su descenso sea lento.
- Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.).

Retirada de materiales o escombros:

- A la empresa que realiza los trabajos de retirada o demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que indique la Dirección Facultativa.
- Cuando no existan especificaciones al respecto, todo el producto resultante de los trabajos se trasladará al correspondiente vertedero autorizado. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendentes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

Mientras duren los trabajos se seguirá un exhaustivo control, específico para cada una de las actividades a desarrollar.

El desmontaje de báculos, columnas, torres de iluminación, luminarias y proyectores se realizará con medios manuales o mecánicos en función de la magnitud del elemento a desmontar, usando los medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos con seguridad, procediéndose posteriormente a la carga sobre contenedor o camión para su transporte al lugar indicado por la Dirección de Obra o gestor de residuos autorizado. Se realizará también la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo y el desmontaje de los elementos de sujeción.

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA ABA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

3.13 ALUMBRADO PÚBLICO

Se ha previsto un suministro eléctrico 230/400 V partiendo del Centro de Transformación cercano perteneciente al puerto a la tensión de servicio 400/230V.

Para el control de cada luminaria se instalará un controlador en la base de cada uno de los báculos, mientras que el controlador de cada proyector se instalará mediante bridas metálicas a la parte posterior del proyector.

A pie de cada columna y en cada cambio de dirección se construirán las arquetas de registro necesarias.

Todas las entradas de tubos a las arquetas, quedarán selladas, una vez colocados los cables, con pasta de espuma de poliuretano que impide el paso de humedades y condensaciones.

Los circuitos de alimentación del alumbrado, tendrán su origen en el cuadro de distribución, desde donde se alimentarán los distintos puntos de luz.

Zanja en calzada: la profundidad de la canalización de dichos circuitos será tal que la generatriz inferior de los tubos estará a una distancia mínima de 80 cm por debajo de la rasante. Capa inferior de hormigón HM-30/P/20/I+Qb de 0,3 m para canalización de dos tubos. A continuación, capa de zahorra colocándose en ella las cintas de señalización, una por cada tubo, y finalmente la reposición del pavimento.

Zanja en tierra/acera: la profundidad de la canalización de dichos circuitos será tal que la generatriz inferior de los tubos estará a una distancia mínima de 60 cm por debajo de la rasante. Capa inferior de hormigón HM-30/P/20/I+Qb de 0,3 m para canalización de dos tubos. A continuación, capa de tierra apisonada procedente de la excavación, colocándose en ella las cintas de señalización, hasta el nivel del suelo, reponiéndose el pavimento (si procede).

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables eléctricos, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

La instalación queda alimentada por el circuito de alumbrado existente en la terminal por lo que no se precisa caja de protección y medida.

Los equipos de protección y maniobra serán aprobados por la Dirección de Obra antes de su instalación.

El circuito de alimentación irá entrando y saliendo en la base de las columnas a través del tubo que los unen a las correspondientes arquetas de registro y derivación. En la base de cada columna se fijará un dispositivo compuesto por una placa de montaje y una caja de protección tipo Claved trifásica, con bornas y fusible con cartucho calibrado. Sus cables de entrada y salida se conectarán a los bornes de conexión.

En los casos en que desde el circuito principal haya de salir una derivación, esta se efectuará en la base de la columna más próxima al punto de derivación, tomando de las bornas de conexión allí situadas.

La totalidad de las redes eléctricas deberán ser subterráneas. Sobre los diversos conductores se conectarán alternativamente las luminarias, de modo que las cargas queden equilibradas entre las fases.

La caída de tensión será inferior al 3% de acuerdo con el Reglamento de B.T., ITC-BT-09.3. La sección de las líneas será constante a lo largo de toda la instalación proyectada y únicamente se permitirán secciones inferiores en el caso de líneas consideradas como derivaciones de la primera y en donde no se prevean futuras ampliaciones.

Todas las líneas estarán protegidas debidamente desde el centro de mando contra cortocircuitos y sobrecargas.

Las cubiertas de los conductores de las distintas fases, así como las del neutro, irán identificadas con distintos colores.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

La protección contra posibles contactos directos estará asegurada conforme a lo prescrito en la ITC-BT-24 con la instalación de conductores aislados.

De igual manera los bornes de conexión, regletas, pletinas, etc. estarán alojados en cajas de registro o armarios de distribución debidamente cerrados, de modo que no sea posible tocarlos inadvertidamente, de acuerdo con la ITC-BT-24, punto 3.2.

La protección contra posibles sobrecargas y cortocircuitos se establece en la presente instalación mediante la colocación de interruptores automáticos, magnetotérmicos, de corte omnipolar, y colocados en el origen de toda línea de distribución.

La intensidad nominal de estos interruptores, se seleccionará de forma que ante cualquier defecto que pudiese presentarse en la instalación, éstos la dejarán fuera de servicio en un tiempo suficiente para evitar su deterioro.

La instalación tendrá un sistema de protección contra contactos indirectos conforme lo prescrito en la ITC-BT-09.

Todas las partes metálicas de la instalación, aparatos o receptores, estarán puestas a tierra con el fin de permitir la actuación de los relés diferenciales debido a un defecto de aislamiento y/ó contacto eléctrico fortuito.

Las picas formarán el electrodo de puesta a tierra, a ellas estarán conectadas todas las masas de la instalación anteriormente definidas, siendo las condiciones de ejecución de la toma de tierra conforme se recoge en la Instrucción ITC-BT-18 e ITC-BT-09.

Se establece una línea corrida por toda la canalización desde la cual se dota de puesta a tierra a cada farola.

3.14 OTRAS UNIDADES DE OBRA

Para la ejecución de todas las demás unidades de obra de las que no se hace mención específica en los apartados anteriores, que forman parte integrante de los trabajos y sean necesarias, se ajustará el Contratista a los buenos principios de construcción aplicables en cada caso, a las disposiciones legales aplicables vigentes y a las instrucciones de la Dirección Facultativa.

3.15 OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Si existieran obras que fueran defectuosas, pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, ésta determinará el precio o partida de abono que pueda asignarse, después de oír al Contratista. Este podrá optar por aceptar la resolución o rehacerlas con arreglo a las condiciones de este Pliego, sin que el plazo de ejecución exceda del fijado. Todo ello conforme a la cláusula 44 de PCAG.

3.16 OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Además de las obras descritas, el Contratista está obligado a ejecutar todas las obras necesarias o de detalle que se deduzcan del Presupuesto o que se le ordenen por la Dirección Facultativa y a observar las precauciones para que resulten cumplidas las condiciones de solidez, resistencia, duración y buen aspecto, buscando una armonía con el conjunto de la construcción.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

Para ello, las obras no especificadas en el presente Pliego se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como buenas prácticas de la construcción, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije la Dirección Facultativa y cumpliendo, en todo momento, las especificaciones y normativa de aplicación vigente.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA AJENA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEZO DE CONDICIONES**

CAPÍTULO 4º. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1 CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 147 a 157 del RGLCAP y en las cláusulas 49, 50, 53 y 56 del PCAG.

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este Pliego, que figuran en los Documentos del Proyecto o que hayan sido ordenadas por la Dirección Facultativa.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructuras, etc., se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por la Dirección Facultativa y el Contratista. En él figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán por cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, canon de vertido, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos y patentes, etc., siempre que no estén medidos o valorados independientemente en el Presupuesto. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, como excedente de los precios consignados, por estos conceptos.

Las unidades estarán completamente terminadas, con refino, pintura, herrajes, accesorios, etc., aunque alguno de estos elementos no figure determinado en los Cuadros de Precios o mediciones.

Se considerarán incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el Presupuesto.

No admitiendo la índole especial de algunas obras su abono por mediciones parciales, la Dirección incluirá estas partidas completas, cuando lo estime oportuno, en las periódicas certificaciones parciales.

En caso de contradicción entre la unidad de medición expresada en los Cuadros de Precios y en los artículos de este capítulo, prevalecerá lo que se indica en los Cuadros de Precios.

4.2 OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE CAPÍTULO

La valoración de las obras no especificadas expresamente en este capítulo, que estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se realizará, en su caso por unidad de longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra, según su naturaleza, y se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de Precios del presente Proyecto, de acuerdo con los procedimientos de medición que señale la Dirección Facultativa y con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

4.3 ABONO DE PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas se abonarán en su totalidad una vez ejecutadas las obras y operaciones definidas en el Art. 1.2 de este Pliego, con los materiales y condiciones que se fijan en los artículos correspondientes de los capítulos 2 y 3 de este pliego.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA CADA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEZO DE CONDICIONES**

Las partidas alzadas se abonarán por su precio íntegro, salvo aquellas que lo sean "a justificar" que, correspondiendo a una medición difícilmente previsible, lo serán por la medición real.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partidaalzada a justificar, no figuren incluidos en los Cuadros de Precios se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 4.4 de este Pliego.

Para que la introducción de los precios nuevos así determinados no se considere modificación del Proyecto, habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

- Que la Administración haya aprobado además de los precios nuevos, la justificación y descomposición del Presupuesto de la partidaalzada; y
- Que el importe total de dicha partidaalzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluido en los Cuadros de Precios como los precios nuevos de aplicación, no exceda del importe de la misma que figura en el Proyecto.

Cuando la especificación de los trabajos y obras constitutivos de una partidaalzada no figuren en los Documentos Contractuales del Proyecto, o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección Facultativa.

4.4 ABONO DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO

Todas las unidades de obra que se necesiten para terminar completamente las del Proyecto y que no hayan sido definidas en él, se abonarán a los precios contradictorios acordados en obra y aprobados previamente por la Administración, según indica el artículo 158 del RGLCAP. A su ejecución deberá preceder, además de la aprobación administrativa la realización de planos de detalle, que serán aprobados por la Dirección Facultativa.

Si no hubiese conformidad para la fijación de dichos precios entre la Administración y el Contratista, quedará éste relevado de la construcción de la parte de la obra de que se trate, sin derecho a indemnización de ninguna clase, abonándose sin embargo los materiales que sean de recibo y que hubieran quedado sin emplear por la modificación introducida.

Cuando se proceda al empleo de los materiales o ejecución de las obras de que se trate, sin la previa aprobación de los precios que hayan de aplicárseles, se entenderá que el Contratista se conforma con lo que fije la Administración.

4.5 OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Si existieran obras que fueran defectuosas, pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, ésta determinará el precio o partida de abono que pueda asignarse, después de oír al Contratista. Este podrá optar por aceptar la resolución o rehacerlas con arreglo a las condiciones de este Pliego, sin que el plazo de ejecución exceda del fijado. Todo ello conforme a la cláusula 44 de PCAG.

4.6 MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas, ejecutadas con sujeción a las condiciones de este Pliego y documentos complementarios, se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el Cuadro de Precios Número Uno (1), incrementados con los coeficientes reglamentarios especificados en el Presupuesto General, con la deducción proporcional a la baja obtenida en la licitación.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

Cuando a consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios Número Dos (2), sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

En el supuesto a que hace referencia el párrafo segundo de este artículo, el Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección Facultativa, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el Cuadro de Precios Número Dos (2).

4.7 OBRAS EN EXCESO

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo que no dimanase de órdenes expresas de la Dirección Facultativa, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler a su costa la parte de la obra así ejecutada y toda aquella que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, con arreglo al Proyecto.

4.8 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución de ella, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la Dirección Facultativa para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije, y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días, expresando su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Dirección Facultativa.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscritos por la Dirección Facultativa y el Contratista y siendo por su cuenta los gastos que originen tales copias.

4.9 TRANSPORTES

En la composición de precios se ha contado con los gastos correspondientes a los transportes.

4.10 REPLANTEOS

Todas las operaciones y medios auxiliares, que se necesiten para los replanteos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

4.11 RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este Pliego. Con los datos de las mismas la Dirección Facultativa preparará las certificaciones. La tramitación de certificaciones y en su caso las incidencias que pudieran surgir con el Contratista se realizarán según indican los artículos 149 y 150 del RGLCAP.

Se tomarán además cuantos datos estime oportuno la Dirección Facultativa después de la ejecución de las obras y con ocasión de la liquidación final.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos.

4.12 MEDIOS AUXILIARES Y ABONOS A CUENTA POR INSTALACIONES Y EQUIPOS

La totalidad de los medios auxiliares serán por cuenta del Contratista, según se ha indicado en este Pliego y su coste se ha reflejado en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá derecho a abono alguno por la adquisición, uso, alquiler o mantenimiento de maquinaria, herramientas, medios auxiliares e instalaciones que se requieran para la ejecución de las obras.

La Dirección Facultativa podrá certificar partidas a cuenta por instalaciones y equipos, con la garantía de los que se encuentren en obra, considerándolos como materiales acopiados, y con arreglo a las condiciones estipuladas en los artículos 156 y 157 del RGLCAP y en la cláusula 56 del PCAG.

4.13 ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA, TELECOMUNICACIONES, SANEAMIENTO, DRENAJE, ABASTECIMIENTO Y CONTRA INCENDIOS

Las luminarias, proyectores, controlador de luminaria, nodos, pasarelas de comunicación y demás elementos de la instalación de alumbrado se abonarán por unidad (ud) realmente instalada conforme a condiciones de proyecto.

4.14 ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Los precios que figuran en el Estudio de Seguridad y Salud y en el Estudio de Gestión de Residuos se abonarán como partida alzada.

El Contratista queda obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud y un Plan de Gestión de Residuos en los que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra, las prescripciones contenidas en los estudios previos.

En dichos Planes se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria, que no podrá en ningún caso, superar el importe que como partida alzada que figura en el Presupuesto del Proyecto.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA AJENA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

CAPÍTULO 5º. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES EN LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos Documentos, siempre que, a juicio de la Dirección Facultativa, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga la Dirección Facultativa.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos Documentos, tanto por la Dirección Facultativa como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

5.2 PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

Son de aplicación lo indicado en el artículo 144.3 del RGLCAP.

En el plazo de UN (1) mes, contados a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo que se indica en el artículo 3.6 de este Pliego, el Contratista presentará el programa de trabajo, que incluirá al menos lo que se indica en dicho artículo.

5.3 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto será el que se fije en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras, estando, no obstante, en cuanto a anualidades de cobro, a lo dispuesto en dicho Pliego y en la Ley de Contratos del Sector Público y en el RGLCAP.

La ejecución de los trabajos estará condicionada, en todo caso, a las condiciones climatológicas y de explotación de la zona de servicio portuaria y a lo que disponga al efecto la Autoridad Portuaria. Se estima como plazo total de ejecución **DOS (2) MESES**.

5.4 EQUIPOS Y MAQUINARIA

El Contratista quedará obligado a situar en la obra los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que la Dirección Facultativa considere necesarios para el desarrollo de la misma.

La Dirección Facultativa deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento de la Dirección Facultativa. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria, el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

5.5 SUBCONTRATISTAS Y DESTAJISTAS

El adjudicatario o Contratista principal podrá dar a destajo o subcontrato cualquier parte de la obra, siempre que cuente con la autorización de la Dirección Facultativa.

El Contratista principal y adjudicatario será siempre el responsable ante la Dirección de los trabajos efectuados por subcontrato o destajo.

La Dirección Facultativa podrá decidir la exclusión de los destajistas que no reúnan las condiciones necesarias para la buena marcha y ejecución de los trabajos.

5.6 OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aunque no esté especificado en este Pliego, siempre que así lo disponga por escrito la Dirección Facultativa.

El Contratista estará obligado al cumplimiento, a su costa y riesgo, de todas las prescripciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigentes o que puedan dictarse durante la vigencia del Contrato.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista estará obligado a colaborar, planificarse y coordinarse con las empresas que realizan la explotación portuaria, así como concesionarios, estando obligado a cumplir cuantas instrucciones reciba de la Dirección Facultativa en relación con ello. Para ello, si es necesario, la empresa adjudicataria se deberá adaptar a la posibilidad de ejecutar las obras por partes, a realizar los trabajos en varios turnos, los fines de semana y en horario nocturno (siempre cumpliendo la legislación vigente e informando a la Autoridad Laboral), con el propósito de interferir lo mínimo posible en el desarrollo de las actividades portuarias, así como realizar los trabajos en condiciones óptimas de Seguridad y Salud en el trabajo. Dichos trabajos se efectuarán adecuando la iluminación a las condiciones y circunstancias lumínicas necesarias, para trabajar siempre en las condiciones óptimas de seguridad, cumpliendo la normativa vigente, no pudiendo reclamar, el Contratista, indemnización alguna por los perjuicios que le ocasione el cumplimiento de lo anterior, ni por las movilizaciones de equipos que se pudiesen derivar por estos conceptos.

Al emplazarse los trabajos en una Terminal con medidas de seguridad y control de accesos, el Contratista deberá instalar durante todo el plazo de la obra, en las zonas que se requiera, según el avance de la misma, un tipo de cerramiento o cierre, aprobado por los responsables de la Autoridad Portuaria en seguridad y protección, que no pueda franquearse y permita mantener la seguridad y el control de accesos en la Terminal, como se venía realizando antes de comenzar las obras.

5.7 PLAN DE CALIDAD

El contratista deberá presentar un plan de control de calidad en el que se recojan los ensayos a realizar en las distintas actividades, de acuerdo con este Pliego y la normativa vigente de aplicación. Dicho plan habrá de presentarse a la Dirección Facultativa para su aprobación, al inicio de la misma, e informar periódicamente de su control y seguimiento, mediante la emisión de informes.

Es de aplicación lo indicado en el artículo 145 del RGLCAP.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA ABA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por laboratorios de obras homologados con arreglo a las normas de ensayos aprobadas por el Ministerio de Fomento y en particular las Normas de Ensayos del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá exigir pruebas de idoneidad de los distintos elementos de la obra cuyo coste se supone incluido en los precios de las distintas unidades de obra, con el límite del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Adjudicación.

El límite del uno por ciento (1%) del Presupuesto de las obras para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.

Si se incluye expresamente en esta partida del uno por ciento (1%) el coste de los ensayos de los hormigones a nivel de control normal y los ensayos de información en su caso, salvo que estos procedan de un problema surgido en la calidad de los hormigones detectado durante el control a nivel normal.

En cualquier caso, se entiende que los costes de los ensayos se refieren exclusivamente al coste directo de los trabajos, sin que pueda aumentarse su valoración con ningún porcentaje (salvo el IVA), ni tampoco con gastos generales ni beneficio industrial.

5.8 MATERIALES

Será de aplicación lo indicado en el artículo 161 del RGLCAP.

No se procederá al empleo de cualquiera de los materiales que integran las unidades de obra sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección Facultativa salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de materiales no esté fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por la Dirección Facultativa.

El cambio de procedencia de los materiales no supondrá en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará a la Dirección Facultativa, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite la Dirección Facultativa, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección Facultativa.

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas, o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dichas procedencias. Si posteriormente, se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, sin que dicho motivo, ni la mayor o menor distancia de las mismas a la obra pueden originar aumento de los precios ni de los plazos ofertados.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO 4 FORTALECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES
PIELO DE CONDICIONES

En el caso de no cumplimiento dentro de un plazo razonable, no superior a un (1) mes, de la anterior prescripción, la Dirección Facultativa podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

Si el Contratista hubiera obtenido, de terrenos pertenecientes al Estado o a la Administración Portuaria, materiales en cantidad superior a la requerida para el cumplimiento de su contrato, la Administración podrá posesionarse de los excesos, incluyendo los subproductos, sin abono de ninguna clase.

5.9 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

En cuanto a la señalización de las obras, se atenderá a lo estipulado en la cláusula 23 del PCAG.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, cerramientos y señales, durante la ejecución de las obras. En el caso que nos ocupa, al emplazarse los trabajos en una Terminal con medidas de seguridad y control de accesos, el Contratista deberá instalar durante todo el plazo de la obra, en las zonas que se requiera, según el avance de la misma, un tipo de cerramiento o cierre, aprobado por los responsables de la Autoridad Portuaria en seguridad y protección, que no pueda franquearse y permita mantener la seguridad y el control de accesos en la Terminal, como se venía realizando antes de comenzar las obras.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalar las obras, cortes y desvíos necesarios para ejecutar las mismas, con arreglo a las instrucciones y uso de los aparatos que prescriba la Dirección Facultativa y a las indicaciones de otras autoridades en el ámbito de su competencia y siempre en el cumplimiento de todas las disposiciones vigentes.

El Contratista deberá señalar y conservar los caminos de servicio y accesos provisionales a la Terminal de Transbordadores y al Muelle de Reparaciones durante la ejecución de las obras, siendo indispensable dar soluciones al tráfico durante las mismas, para el mantenimiento del tráfico de acceso y de la operatividad de la Terminal y del Muelle.

Serán por cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las vallas, señales, luces, cierres, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores. El Contratista será responsable de cualquier daño resultante como consecuencia de falta o negligencia a tal respecto.

5.10 SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA

El Contratista quedará obligado, después de la comprobación del replanteo y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección Facultativa, la documentación que acredite haber suscrito una póliza de seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los facultativos de la Dirección y del personal encargado de la vigilancia de la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos de ejecución de la obra.

Además del seguro de responsabilidad civil el Contratista establecerá una póliza de seguros con una compañía legalmente establecida en España que cubrirá, al menos, el riesgo que existe sobre los equipos y maquinaria que estén adscritos a la obra y sobre los que hayan sido abonadas las cantidades a cuenta.

5.11 MEDIDAS DE SEGURIDAD

La obligación de cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de seguridad está contemplada en la cláusula 11 del PCAG.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEZO DE CONDICIONES**

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar a su costa las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar las autoridades y organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras. A tal fin el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, teniendo como director el que figura en el correspondiente anejo de este Proyecto.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son a cargo del Contratista y están incluidas en el Presupuesto.

5.12 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras. Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por la Dirección Facultativa.

Adoptará asimismo las medidas necesarias para evitar la contaminación del terreno, de las aguas o de la atmósfera, de acuerdo con la normativa vigente y con las instrucciones de la Dirección Facultativa.

5.13 INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La inspección de las obras se realizará por la Dirección Facultativa, durante el plazo de ejecución de las mismas.

Todo el personal que intervenga en la ejecución de la obra, se considerará a todos los efectos como dependientes del Contratista.

La Dirección Facultativa podrá disponer la suspensión de las mismas cuando observara alguna anomalía o considerará que no se realiza con arreglo a lo proyectado, pudiendo la Dirección Facultativa ordenar la demolición de la obra ejecutada, siendo todos los gastos que se originen por cuenta del Contratista.

El Contratista tendrá en la obra un libro de órdenes convenientemente conservado, donde la Dirección Facultativa consignará por escrito las órdenes que hayan de formularse, debiendo firmar el enterado a continuación de cada orden inserta en el citado libro.

El Contratista deberá facilitar los medios y el personal auxiliar necesario para la inspección de las obras, sin derecho a abono alguno, si lo solicitase la Dirección Facultativa.

El Contratista queda obligado a facilitar al encargado de la inspección la entrada libre en la obra y en cualquier taller o establecimiento donde se construyan o acopien piezas o materiales destinados a la ejecución de las obras, pudiendo exigir, si así lo estimase conveniente el encargado de la inspección, que en su presencia se sometan los materiales y piezas que designe a las pruebas usuales, para cerciorarse de su buena calidad y desechar aquellas que no sean admisibles.

Con objeto de facilitar la inspección de las obras, el Contratista no programará ninguno de sus trabajos sin informar de ello a la Dirección Facultativa con antelación suficiente al comienzo de los mismos.

5.14 SERVICIOS AFECTADOS

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección Facultativa una relación de los servicios existentes, así como planes de previsión, reposición y abono en caso de afectar a los mismos.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

**OBJETIVO TEMÁTICO FOMECER PARA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PIEPO DE CONDICIONES**

El cumplimiento de este requisito no representa, por parte de la Dirección Facultativa, aceptación alguna, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de la correcta ubicación de los servicios, desarrollo de las obras y no afectación de éstos.

El Contratista se compromete al cumplimiento, por su cuenta y riesgo, de todas las obligaciones que conlleva la obra y queda como único responsable de las alteraciones que éstas puedan ocasionar en las zonas próximas.

5.15 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

Será de aplicación lo indicado en la cláusula 16 del PCAG.

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

5.16 OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL

Será de aplicación la cláusula 11 del PCAG.

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

La Dirección Facultativa podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

5.17 RETIRADA DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones provisionales, herramientas, máquinas, materiales, etc., que se encuentren en la zona, en un plazo máximo de treinta (30) días, excepción hecha de las vallas, luces y otras señales colocadas por el mismo, que permitan la señalización y correcto funcionamiento de la obra, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección Facultativa.

Si el Contratista rehusará o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones podrán ser retiradas por la Dirección Facultativa. El costo de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE

OBJETIVO TEMÁTICO FACILITAR LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS VERDE EN TODOS LOS SECTORES PRODUCTIVOS DE CONDICIONES

5.18 CERTIFICACIONES DE OBRAS

Se formulará mensualmente una relación valorada de las obras ejecutadas durante dicho período, la cual, previa conformidad de la Dirección Facultativa, servirá de base para expedir la certificación correspondiente a los efectos de pago, que se registrará por las normas fijadas en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras.

5.19 REVISIONES DE PRECIOS

Las revisiones de precios se ajustarán a lo previsto en el Capítulo II, arts. 89-93-94 del RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y los artículos 104 a 106 del RGLCAP y en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueban las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras, así como en la restante legislación en vigor sobre la materia. El Contratista vendrá obligado a aceptar la fórmula o conjunto de fórmulas tipo que resulten aplicables al Contrato de este Proyecto y que serán expresamente fijadas en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras.

5.20 CUMPLIMIENTO DE PLAZOS Y PENALIDADES POR MORA

El adjudicatario queda obligado al cumplimiento del plazo total de ejecución del contrato y, en su caso, de los plazos parciales establecidos.

En caso de incumplimiento, se aplicará la Regla 18 de la Orden FOM/4003/2008.

5.21 GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO

Serán por cuenta del contratista adjudicatario los gastos especificados en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

5.22 RECEPCIÓN

Terminadas las obras con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de las mismas de acuerdo con lo previsto en el artículo 164 del RGLCAP y en la Orden FOM/2564/2014 de 26 de diciembre.

Si en las obras se hubieran apreciado defectos de calidad, asientos u otras imperfecciones, el Contratista deberá repararlas o sustituir a su costa las partes o elementos no satisfactorios a juicio de la Dirección Facultativa.

5.23 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PERIODO DE GARANTÍA

El Contratista adjudicatario queda obligado a conservar a su costa, y hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el presente Pliego.

Será de aplicación lo indicado en el artículo 167 del RGLCAP.

Sin perjuicio de lo establecido para el capítulo “CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES”, el plazo de garantía se establece en un (1) año, a partir de la fecha de recepción, a menos que figure otra cosa en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras.

"UNA MANERA DE HACER EUROPA"

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

**OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PLIEGO DE CONDICIONES**

Durante este plazo el Contratista será responsable de los gastos de conservación y reparación de las obras que sean necesarios, incluso restitución de rasantes cuando se hayan producido asientos por defectos en los materiales o en la ejecución de las obras.

No le servirá de disculpa ni le dará derecho alguno, el que la Dirección Facultativa haya examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, antes de la liquidación, se podrá disponer que el Contratista demuela o reconstruya, por su cuenta, las partes defectuosas.

5.24 LIQUIDACIÓN

Estará sujeta a lo previsto en el artículo 169 del RGLCAP, en la cláusula 78 del PCAG y en la Orden FOM/4003/2008 de 22 julio, por la que se aprueban las normas y reglas generales de los procedimientos de contratación de Puertos del Estado y Autoridades Portuarias, modificada por la Orden FOM/1698/2013.

Vigo, diciembre de 2019

EL JEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E
INFRAESTRUCTURAS


Fdo.: José Enrique Escolar Piedras

EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE
CONSERVACIÓN


Fdo.: Ignacio Velasco Martínez

EL INGENIERO INDUSTRIAL


44083427V DANIEL
FONTENLA (R:
B94096476)
2019-12-17 13:09:
15

Fdo.: Daniel Fontenla Portas



**“UNA MANERA DE HACER EUROPA”
PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020
OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS
LOS SECTORES**

4 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 1
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº	Ud	Descripción		Total
1		Sustitución torres existentes e instalación de nuevas torres		
1.1		Trabajos previos y demoliciones		
1.1.1	m ²	Demolición de pavimento de hormigón o de aglomerado asfáltico de 25/30 cm de espesor, por medios mecánicos, con retroexcavadora con martillo rompedor, incluso corte de pavimento con cortadora y cualquier otra herramienta o maquinaria precisa. Incluye la p.p. de la demolición de cunetas, sumideros, pozos, arquetas, desmontaje de tuberías, rejillas, pates, tapas, cercos, bolardos y toda clase de piezas especiales existentes, desescombro, carga y transporte de material demolido a vertedero y/o gestor autorizado con canon de vertido y gestión de residuos, s/RD 105/2008, y todos los medios auxiliares, maquinaria y medios de transporte necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Totalmente terminada.		
	0,018 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	64,840	1,17
	0,009 h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	40,850	0,37
	0,005 h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	36,840	0,18
	1,000 m ³	Canon de escombros a vertedero	0,900	0,90
	0,100 h	Oficial 1ª construcción.	17,990	1,80
	0,100 h	Peón ordinario construcción.	16,730	1,67
	2,000 %	Medios auxiliares (s. total)	6,090	0,12
		Precio total por m²		6,21
				Son seis Euros con veintiun céntimos
1.2		Movimiento de tierras		
1.2.1	m ³	Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso ayuda manual, acopio lateral al borde de la misma, agotamiento, entibación, corte de pavimento, martillo rompedor hidráulico, así como compactación de fondo de excavación hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Se incluye la retirada, limpieza, carga y transporte a vertedero y/o entrega a gestor autorizado de todos los residuos y productos sobrantes de naturaleza pétreo, no pétreo y potencialmente peligrosa, tierras, hormigón, etc., gastos y canon incluidos; instalación de contenedores, todo ello s/normativa vigente de aplicación, así como todos los medios auxiliares, maquinaria y medios de transporte necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Totalmente terminada.		
	0,005 m ²	Módulo metálico, compuesto por paneles de chapa de acero y codales extensibles, para apuntalamiento y entibación de excavaciones de hasta 3 m de profundidad y entre 1 y 2 m de anchura.	241,280	1,21
	0,322 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,850	11,87
	0,030 h	Martillo demoledor hidráulico 1000 kg	11,500	0,35
	0,050 h	Bomba autoaspirante eléctrica de aguas limpias alta presión, de 3 kW, para un caudal de 30 m ³ /h.	2,230	0,11
	0,030 h	Camión basculante 14t	36,700	1,10
	0,020 h	Pisón vibrante	2,360	0,05
	0,002 h	Cisterna de agua s/camión 10.000l	25,800	0,05
	1,000 m ³	Canon de escombros a vertedero	0,900	0,90
	0,098 h	Oficial 1ª construcción.	17,990	1,76

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 2
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº	Ud	Descripción		Total
	0,304 h	Peón ordinario construcción.	16,730	5,09
		Precio total por m³		22,49
		Son veintidos Euros con cuarenta y nueve céntimos		
1.3		Cimentación		
1.3.1	m³	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.		
	1,050 m³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	63,490	66,66
	0,074 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,800	1,39
	0,147 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,960	2,64
	2,000 %	Medios auxiliares (s. total)	70,690	1,41
		Precio total por m³		72,10
		Son setenta y dos Euros con diez céntimos		
1.3.2	m³	Zapata de cimentación de hormigón en masa, realizada con hormigón HM-30/P/20/I+Qb fabricado en central y vertido desde camión. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. 12 Pernos de anclaje de métrica mínima M33x1500mm para fijación de la torre recuperada con tuercas y arandelas de acero, totalmente terminada según detalles de fabricante de la columna. Codo de acometida en tubo de polietileno de 100 mm desde arqueta a cuadro de torre y desde cuadro hasta columna según planos. Encofrados, desencofrados, materiales, medios auxiliares, pequeño material, sellado de tubos de entrada con pasta de espuma de poliuretano, maquinaria, nivelación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor autorizado, canon incluido, así como las medidas de protección para la correcta realización de los trabajos. Totalmente terminada.		
	1,000 h	Oficial 1ª electricista.	18,520	18,52
	1,000 h	Ayudante electricista.	17,170	17,17
	3,000 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,800	56,40
	3,000 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,960	53,88
	4,200 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	2,560	10,75
	29,700 m³	Hormigón HM-30/P/20/Qb, fabricado en central, con cemento SR.	97,790	2.904,36
	36,000 m²	Encofrado metálico y desencofrado.	31,000	1.116,00
	12,000 Ud	Perno anclaje M27x900	7,000	84,00
	2,000 %	Medios auxiliares (s. total)	4.261,080	85,22
		Precio total por m³		4.346,30
		Son cuatro mil trescientos cuarenta y seis Euros con treinta céntimos		

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 3
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº	Ud	Descripción		Total
1.4		Alumbrado		
1.4.1	m	Suministro e instalación enterrada de canalización de doble tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón HM-30/P/20/I+Qb hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización. Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.		
	0,068 m³	Hormigón HM-30/P/20/Qb, fabricado en central, con cemento SR.	97,790	6,65
	2,000 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	2,560	5,12
	2,000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	0,50
	0,052 h	Oficial 1ª construcción.	17,990	0,94
	0,052 h	Peón ordinario construcción.	16,730	0,87
	0,064 h	Oficial 1ª electricista.	18,520	1,19
	0,038 h	Ayudante electricista.	17,170	0,65
	2,000 %	Medios auxiliares (s. total)	15,920	0,32
		Precio total por m		16,24

Son dieciseis Euros con veinticuatro céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 4
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº Ud Descripción Total

1.4.2	Ud	Ejecución de arqueta de registro in-situ 80x80x100 cm, de medidas interiores, paredes de hormigón armado HA-30/P/20/III+Qb, con espesores de pared 0,20 m, con armadura de acero B500S/SD, con fondo de capa de grava. Incluyendo suministro y colocación de un conjunto tapa/marco fundición para tráfico pesado E-600 según UNE-EN 124. Incluye encofrados, desencofrados, materiales, medios auxiliares, sellado de tubos de entrada con pasta de espuma de poliuretano, maquinaria, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor autorizado, canon incluido, así como las medidas de protección para la correcta realización de los trabajos. Totalmente terminada.		
	0,800 h	Oficial primera	17,020	13,62
	0,800 h	Ayudante	15,350	12,28
	3,500 m ²	Encofrado metálico y desencofrado.	31,000	108,50
	0,640 m ³	Hormigón HA-30/P/20/IIIa+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	104,520	66,89
	11,400 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,810	9,23
	1,000 Ud	Tapa de arqueta articulada, con cierre de seguridad, capacidad de carga E600 según UNE-EN 124 para zonas portuarias.	269,000	269,00
	1,000 Ud	Material auxiliar, i/fondo grava, i/sellado tubos	65,000	65,00
	3,000 %	Medios auxiliares (s. total)	544,520	16,34

Precio total por Ud 560,86

Son quinientos sesenta Euros con ochenta y seis céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 5
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº Ud Descripción Total

1.4.3	Ud	<p>Suministro e instalación de toma de tierra, compuesta por electrodo para red de toma de tierra de acero cobreado con 300 µm, de 2 m de longitud y 20 mm de diámetro, // replanteo, hincado del electrodo en el terreno, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación o de aporte y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra. Incluso pequeño material,</p> <p>cable de cobre de 35 mm² para conexión a la toma de tierra unido mediante soldadura aluminotérmica, bombas de conexión, medios auxiliares, maquinaria, materiales, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor autorizado, canon incluido, así como las pruebas de servicio por la empresa instaladora y medidas de protección necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.</p> <p>Totalmente montada y en funcionamiento.</p>		
	5,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,810	14,05
	1,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,000	18,00
	1,000 Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	4,130	4,13
	1,000 Ud	Punto de separación pica-cable formado por cruceta en la cabeza del electrodo de la pica y pletina de 50x30x7 mm, para facilitar la soldadura aluminotérmica.	15,460	15,46
	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,150	1,15
	0,633 h	Oficial 1ª electricista.	18,520	11,72
	0,633 h	Ayudante electricista.	17,170	10,87
	2,000 %	Medios auxiliares (s. total)	75,380	1,51

Precio total por Ud 76,89

Son setenta y seis Euros con ochenta y nueve céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 6
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº Ud Descripción Total

1.4.4	Ud	<p>Retirada de torre existente de estructura de acero galvanizado de 25 m de sección troncopiramidal, mediante grúa móvil autopropulsada, previa desconexión de la alimentación de todas las instalaciones; desmontaje de accesorios (placas informativas adosadas si las hubiese), desmontaje de corona móvil, desmontaje de caja de conexión, desmontaje de proyectores (6 unidades CLEARFLOOD) y resto instalaciones si las hubiera: cámaras de vigilancia, cámaras domo y fijas, altavoces, cableado y cajas de registro de cámaras y megafonía, desmontaje de resto del cableado e instalaciones y cuadros de domótica, megafonía y telefonía, y antenas; p.p. de limpieza, retirada de escombros y traslado a vertedero, incluso carga en camión y traslado de la torre a nueva ubicación en la terminal o entrega a la Autoridad Portuaria en el lugar indicado para su almacenamiento; p.p. de medios auxiliares para el desmontaje.</p> <p>Los accesorios y equipos que se han desmontado se acopiarán para su reinstalación en torre de 25 m para 12 proyectores.</p>		
	4,000 h	Oficial 1ª electricista.	18,520	74,08
	4,000 h	Ayudante electricista.	17,170	68,68
	8,000 h	Oficial 1ª montador.	18,800	150,40
	8,000 h	Ayudante montador.	17,960	143,68
	8,000 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 30 m de altura máxima de trabajo.	66,840	534,72
	8,000 h	Camión con grúa	58,440	467,52
	3,000 %	Medios auxiliares (s. total)	1.439,080	43,17

Precio total por Ud 1.482,25

Son mil cuatrocientos ochenta y dos Euros con veinticinco céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 7
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº Ud Descripción Total

1.4.5	Ud	<p>Suministro e instalación de torre de gran altura de 25 m de sección troncopiramidal construida en chapa de acero al carbono S-355-JR UNE-EN 10025 galvanizada en caliente según normas UNE 37501 - 37508-88 y R.D.2531, construida con 3 tramos de 5 - 4 - 4 mm de espesor y 5 - 10 - 10 m de longitud, con un diámetro superior de 220 mm e inferior de 652 mm, con placa base y 12 pernos de acero S-355JR (M33x1500 mm), incluyendo corona móvil para la instalación de hasta 12 proyectores, con un peso máximo de 26 Kg (c/u) y una superficie máxima al viento de 0,3 m² (c/u), cableado desde la puerta hasta el final, anclaje a zapata de hormigón existente(sin incluir ésta), replanteo y montaje incluyendo de medios auxiliares de elevación y transporte, nivelación, aplomado, fijaciones, pequeño material y conexonado, totalmente montada, instalada y funcionando.</p> <p>Incluye la reinstalación de los elementos retirados: montaje de accesorios (placas informativas adosadas si las hubiese), montaje corona móvil, montaje de caja de conexión, montaje de proyectores (6 unidades CLEARFLOOD) y resto instalaciones si las hubiera: cámaras de vigilancia, cámaras domo y fijas, altavoces, cableado y cajas de registro de cámaras y megafonía, montaje de resto del cableado e instalaciones y cuadros de domótica, megafonía y telefonía, y antenas.</p>		
	1,000 Ud	Columna 25 m.	12.090,400	12.090,40
	6,000 h	Oficial 1ª electricista.	18,520	111,12
	6,000 h	Ayudante electricista.	17,170	103,02
	8,000 h	Oficial 1ª montador.	18,800	150,40
	8,000 h	Ayudante montador.	17,960	143,68
	8,000 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 30 m de altura máxima de trabajo.	66,840	534,72
	8,000 h	Camión con grúa	58,440	467,52
	1,000 Ud	Caja de conexión y protección para columnas	25,000	25,00
	3,000 %	Medios auxiliares (s. total)	13.625,860	408,78
		Precio total por Ud		14.034,64

Son catorce mil treinta y cuatro Euros con sesenta y cuatro céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 8
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº Ud Descripción Total

1.4.6	Ud	Instalación de torre de gran altura de 25 m de sección troncopiramidal construida en chapa de acero al carbono, incluyendo corona móvil para la instalación de hasta 9 proyectores, anclaje a zapata de hormigón existente(sin incluir ésta), replanteo y montaje incluyendo de medios auxiliares de elevación y transporte, nivelación, aplomado, fijaciones, pequeño material y conexionado, totalmente montada, instalada y funcionando. Incluye: trabajos de inspección y mantenimiento de la torre recuperada.		
	6,000 h	Oficial 1ª electricista.	18,520	111,12
	6,000 h	Ayudante electricista.	17,170	103,02
	8,000 h	Oficial 1ª montador.	18,800	150,40
	8,000 h	Ayudante montador.	17,960	143,68
	1,000 PA	Inspección y mantenimiento torre recuperada	450,000	450,00
	8,000 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 30 m de altura máxima de trabajo.	66,840	534,72
	8,000 h	Camión con grúa	58,440	467,52
	1,000 Ud	Caja de conexión y protección para columnas	25,000	25,00
	3,000 %	Medios auxiliares (s. total)	1.985,460	59,56
		Precio total por Ud		2.045,02

Son dos mil cuarenta y cinco Euros con dos céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 9
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº	Ud	Descripción		Total
1.4.7	Ud	Suministro e instalación de cuadro de mando para control de 8 proyectores de iluminación, armario estanco IP66, puerta con cerradura, tapa, rail DIN, fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio con protección UV de dimensiones 500x400x200 mm, cerradura, montada sobre pedestal, con los elementos de protección y mando necesarios, 1 protección de corte general de 4x40A, 1 diferencial de 4x40A/300mA, 3 protecciones magnetotérmicas de 1x16A para proyectores, 1 protección magnetotérmica de 4x16A para toma trifásica estanca 3P+N+T y toma monofásica 2P+T, así como huecos en la misma cantidad instalada para una posible ampliación de instrumentos futuros, realizados según esquema unifilar en el capítulo planos. Incluye: ayudas de albañilería, cableado, conexiones, protecciones térmicas y diferenciales recogidas en esquema unifilar en apartado planos; construida según REBT.		
	1,000 Ud	Armario poliester y pedestal	225,000	225,00
	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 40 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898 y UNE-EN 60947-2.	364,500	364,50
	1,000 Ud	Diferencial 40A/4P/30mA,F364/40/0,03 ABB	212,030	212,03
	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898 y UNE-EN 60947-2.	276,400	276,40
	3,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 1 módulos, unipolar (1P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898 y UNE-EN 60947-2.	55,650	166,95
	1,000 Ud	Base Cetac 3P+N+T estanca	10,100	10,10
	1,000 Ud	Base Cetac 2P+T estanca	6,150	6,15
	10,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	14,80
	3,000 h	Oficial 1ª electricista.	18,520	55,56
	2,000 h	Ayudante electricista.	17,170	34,34
	3,000 %	Medios auxiliares (s. total)	1.365,830	40,97
		Precio total por Ud		1.406,80
				Son mil cuatrocientos seis Euros con ochenta céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 10
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº	Ud	Descripción		Total
1.4.8	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.		
	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	8,770	8,77
	0,088 h	Oficial 1ª electricista.	18,520	1,63
	0,088 h	Ayudante electricista.	17,170	1,51
	2,000 %	Medios auxiliares (s. total)	11,910	0,24
		Precio total por m		12,15
				Son doce Euros con quince céntimos
1.4.9	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.		
	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	4,560	4,56
	0,063 h	Oficial 1ª electricista.	18,520	1,17
	0,063 h	Ayudante electricista.	17,170	1,08
	2,000 %	Medios auxiliares (s. total)	6,810	0,14
		Precio total por m		6,95
				Son seis Euros con noventa y cinco céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 11
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº Ud Descripción Total

1.4.10	Ud	<p>Suministro e instalación de proyector CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED700-4S/740 S MSP SPD10KV (455W) o similar. Flujo luminoso módulo LED 70000 lúmenes. Potencia 455 W.</p> <p>Trabajos destinados a la sustitución de los proyectores existentes en columnas con corona móvil por los proyectores tipo ClearFlood de Philips, según estudio luminico, el cual se integrará en la plataforma designada en el proyecto. El precio no incluye columna y cableado de alimentación ya que se utilizarán los existentes, excepto los necesarios para la adecuación de los nuevos proyectores y controladores a la suportación e instalación existente.</p> <p>Medida la unidad instalada, incluso desconexión de actual proyector y entrega a gestor de residuos autorizado o a dependencias de la Autoridad Portuaria de Vigo según indicaciones de los técnicos de la Autoridad Portuaria.</p>		
	1,000 Ud	Proyector PHILIPS CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED700-4S/740 DX50 MSP SPD10KV (455W) o similar	1.636,810	1.636,81
	0,500 h	Oficial 1ª electricista.	18,520	9,26
	0,500 h	Ayudante electricista.	17,170	8,59
	3,000 %	Medios auxiliares (s. total)	1.654,660	49,64
		Precio total por Ud		1.704,30

Son mil setecientos cuatro Euros con treinta céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 12
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº Ud Descripción Total

1.4.11	Ud	Controlador de luminarias de alumbrado publico OSRAM modelo SLC Pole Controller o similar con regulación DALI / 1...10V, relé de interrupción de 5Amp o superior, clase II y comunicación powerline PL20. Ejecución con protección IP65 y características apropiadas para la instalación en el interior del báculo de la luminaria o se fijará con bridas metálicas al soporte del proyecto, incluso instalación y parametrización.		
	1,000 Ud	Controlador OSRAM SLC Pole Controller o similar, con comunicación LonWork vía PowerLine para intercomunicación con controlador central y comunicación DALI para la comunicación con luminaria. Las principales características del controlador son:	257,030	257,03
		<ul style="list-style-type: none"> • Tensión nominal 220/240V. • Frecuencia de red 50/60Hz. • Tensión de aislamiento (L-N) 6kV • Tª de funcionamiento entre -25 y +65°C • Control de DALI y ECEs y ECCs de 1-10V • Relé integrado solo para desconectar la luz mientras la red permanece bajo tensión. • Función de lumen constante programable. • Protección contra sobretensión programable. • Entrada digital para conexión de otros componentes. • Capacidad de monitorización de parámetros de funcionamiento de luminaria. • Capacidad de programar a través de comunicación PowerLine. • Control mediante gama SLC Gateway. • Ajuste y funcionamiento con software SLC • Protección IP65 		
	0,500 h	Oficial 1ª electricista.	18,520	9,26
	0,500 h	Ayudante electricista.	17,170	8,59
	3,000 %	Medios auxiliares (s. total)	274,880	8,25

Precio total por Ud 283,13

Son doscientos ochenta y tres Euros con trece céntimos

1.5 Pavimentación

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 13
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº Ud Descripción Total

1.5.1	m ³	<p>Relleno principal de zanjas para instalaciones, con zahorra artificial granítica y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.</p>		
	1,100 m	Cinta plastificada.	0,140	0,15
	2,200 t	Zahorra artificial granítica.	10,550	23,21
	0,101 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,250	0,93
	0,151 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,380	0,96
	0,010 h	Camión cisterna de 8 m ³ de capacidad.	40,020	0,40
	0,188 h	Peón ordinario construcción.	16,730	3,15
	2,000 %	Medios auxiliares (s. total)	28,800	0,58
		Precio total por m³		29,38

Son veintinueve Euros con treinta y ocho céntimos

1.5.2	m ²	<p>Riego de imprimación con 1,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante. Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa.</p>		
	1,500 kg	Emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante, para usar como riego de imprimación en pavimentos bituminosos, según UNE-EN 13808.	0,250	0,38
	0,001 h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	12,280	0,01
	0,004 h	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m ³ de capacidad.	41,930	0,17
	0,004 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,990	0,07
	0,004 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,530	0,07
	2,000 %	Medios auxiliares (s. total)	0,700	0,01
		Precio total por m²		0,71

Son setenta y un céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 14
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº	Ud	Descripción	Total	
1.5.3	m ²	Capa de 6 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final.		
	0,138 t	Mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, según UNE-EN 13108-1.	53,540	7,39
	0,001 h	Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	80,210	0,08
	0,002 h	Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg, anchura de trabajo 100 cm.	16,550	0,03
	0,001 h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	58,110	0,06
	0,003 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,990	0,05
	0,012 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,530	0,21
	2,000 %	Medios auxiliares (s. total)	7,820	0,16
		Precio total por m²		7,98
				Son siete Euros con noventa y ocho céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 15
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	EQUIPOS DE ILUMINACIÓN	12/19

Nº Ud Descripción Total

2 Equipos de iluminación

2.1	<p>Ud Suministro e instalación de proyector CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED700-4S/740 S MSP SPD10KV (455W) o similar. Flujo luminoso módulo LED 70000 lúmenes. Potencia 455 W.</p> <p>Trabajos destinados a la sustitución de los proyectores existentes en columnas con corona móvil por los proyectores tipo ClearFlood de Philips, según estudio luminico, el cual se integrará en la plataforma designada en el proyecto. El precio no incluye columna y cableado de alimentación ya que se utilizarán los existentes, excepto los necesarios para la adecuación de los nuevos proyectores y controladores a la suportación e instalación existente.</p> <p>Medida la unidad instalada, incluso desconexión de actual proyector y entrega a gestor de residuos autorizado o a dependencias de la Autoridad Portuaria de Vigo según indicaciones de los técnicos de la Autoridad Portuaria.</p>		
	1,000 Ud Proyector PHILIPS CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED700-4S/740 DX50 MSP SPD10KV (455W) o similar	1.636,810	1.636,81
	0,500 h Oficial 1ª electricista.	18,520	9,26
	0,500 h Ayudante electricista.	17,170	8,59
	3,000 % Medios auxiliares (s. total)	1.654,660	49,64
	Precio total por Ud		1.704,30

Son mil setecientos cuatro Euros con treinta céntimos

2.2	<p>Ud Suministro e instalación de proyector CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED600-4S/740 DX50 MSP SPD10KV (380W) o similar. Flujo luminoso módulo LED 60.000 lúmenes. Potencia 380W.</p> <p>Trabajos destinados a la sustitución de los proyectores existentes en columnas con corona móvil por los proyectores tipo ClearFlood de Philips, según estudio luminico, el cual se integrará en la plataforma designada en el proyecto. El precio no incluye columna y cableado de alimentación ya que se utilizarán los existentes, excepto los necesarios para la adecuación de los nuevos proyectores y controladores a la suportación e instalación existente.</p> <p>Medida la unidad instalada, incluso desconexión de actual proyector y entrega a gestor de residuos autorizado o a dependencias de la Autoridad Portuaria de Vigo según indicaciones de los técnicos de la Autoridad Portuaria.</p>		
	1,000 Ud Proyector PHILIPS CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED600-4S/740 DX50 MSP SPD10KV (380W) o similar.	1.636,810	1.636,81
	0,500 h Oficial 1ª electricista.	18,520	9,26
	0,500 h Ayudante electricista.	17,170	8,59
	3,000 % Medios auxiliares (s. total)	1.654,660	49,64
	Precio total por Ud		1.704,30

Son mil setecientos cuatro Euros con treinta céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 16
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SISTEMA DE REGULACIÓN, CONTROL Y TELEGESTIÓN	12/19

Nº Ud Descripción Total

3 Sistema de regulación, control y telegestión

3.1	Ud	Controlador de luminarias de alumbrado publico OSRAM modelo SLC Pole Controller o similar con regulación DALI / 1...10V, relé de interrupción de 5Amp o superior, clase II y comunicación powerline PL20. Ejecución con protección IP65 y características apropiadas para la instalación en el interior del báculo de la luminaria o se fijará con bridas metálicas al soporte del proyecto, incluso instalación y parametrización.		
	1,000 Ud	Controlador OSRAM SLC Pole Controller o similar, con comunicación LonWork vía PowerLine para intercomunicación con controlador central y comunicación DALI para la comunicación con luminaria. Las principales características del controlador son:	257,030	257,03
		<ul style="list-style-type: none"> • Tensión nominal 220/240V. • Frecuencia de red 50/60Hz. • Tensión de aislamiento (L-N) 6kV • Tª de funcionamiento entre -25 y +65°C • Control de DALI y ECEs y ECCs de 1-10V • Relé integrado solo para desconectar la luz mientras la red permanece bajo tensión. • Función de lumen constante programable. • Protección contra sobrettemperatura programable. • Entrada digital para conexión de otros componentes. • Capacidad de monitorización de parámetros de funcionamiento de luminaria. • Capacidad de programar a través de comunicación PowerLine. • Control mediante gama SLC Gateway. • Ajuste y funcionamiento con software SLC • Protección IP65 		
	0,500 h	Oficial 1ª electricista.	18,520	9,26
	0,500 h	Ayudante electricista.	17,170	8,59
	3,000 %	Medios auxiliares (s. total)	274,880	8,25
		Precio total por Ud		283,13

Son doscientos ochenta y tres Euros con trece céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 17
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SISTEMA DE REGULACIÓN, CONTROL Y TELEGESTIÓN	12/19

Nº	Ud	Descripción		Total
3.2	Ud	Sistema de regulación y control compuesto de pasarelas para control de alumbrado, nodos de comunicación, módulos lógicos y analizadores trifásicos, incluso cableado y material auxiliar; totalmente montados, instalados y programados. Incluso integración de las nuevas luminarias implementadas en esta zona, así como la publicación de las variables asociadas a las mismas en el sistema de control PlasticAX existente en el puerto y publicación hacia la plataforma SmartViport		
	1,000 Ud	SLC Gateway PL/220-240LAN VS1 de Osram Control de luz de la calle • Controla y lee datos de hasta 200 controladores de luminaria SLC • Salida de relé integrado • Entrada digital para la conexión de otros componentes (p. ej. sensores) • Interfaz MODBUS (RS485) • Ajuste y funcionamiento con software SLC • Tipo de protección: IP65 Instalado en el tercer suministro de Bouzas. Incluso programación para la integración de las nuevas luminarias implementadas en las torres, así como la publicación de las variables asociadas a las mismas en el sistema de control PlasticAX existente en el puerto y publicación hacia la plataforma SmartViport	2.315,582	2.315,58
	1,000 Ud	Pasarela IOT SIEMENS SIMATIC IOT2040 os similar, con comunicación 3G y tarjeta de telefonía móvil M2M con cuota suficiente para la publicación continua del estado de las luminarias en la plataforma SmartViport. Este debe implementar el software PlasticAX y los módulos que permitan la comunicación con el SLC Gateway, ModBus-RTU, S7 y con la plataforma de control del puerto e historiado local del funcionamiento de los dispositivos controlados. Se instalará uno por cada ubicación de un controlador SLC Gateway. Destinado a la intercomunicación con la plataforma SmartViport.	1.861,262	1.861,26
	3,000 Ud	Analizador trifásico CVM MINI-ITF-RS485-C2 o similar	539,326	1.617,98
	3,000 Ud	Transformador toroidal de corriente, 125/1A, diametro interior 14,6mm. Incluye cableado y montaje.	114,786	344,36
	3,000 Ud	Base portafusible cilindrico 3+N, tamaño 8x32	77,080	231,24
	1,000 Ud	LOGO! 230RCEO, Módulo lógico, PU/I/O: 230V/230V/Relé, 8 ED /4 SD; sin Display, Memoria 400 bloques, ampliable modularmente, Interfaz Ethernet y Web Server integrado, Requiere LOGO! Soft Comfort V8 (Compatible con proyectos de versiones previas)	403,032	403,03
	1,000 PA	Programación del controladores SLC Gateway existentes en los cuadro de mando de reparaciones y suelo, de la zona de Bouzas, para la integración de las nuevas luminarias implementadas en las torres, así como la publicación de las variables asociadas a las mismas en el sistema de control PlasticAX existente en el puerto y publicación hacia la plataforma SmartViport.	7.019,770	7.019,77
	12,000 h	Oficial 1ª electricista.	18,520	222,24
	12,000 h	Ayudante electricista.	17,170	206,04
	3,000 %	Medios auxiliares (s. total)	14.221,500	426,65
		Precio total por Ud		14.648,15

Son catorce mil seiscientos cuarenta y ocho Euros con quince céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 18
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SISTEMA DE REGULACIÓN, CONTROL Y TELEGESTIÓN	12/19

Nº Ud Descripción Total

3.3 PA Partida alzada de actualización del software de control existente en los centros de control de Arenal (2), Reparaciones y Bouzas, con el fin de implementar trazabilidad de la instalación, así como las especificaciones de la norma UNE178104

Sin descomposición 9.270,000

Precio total redondeado por PA 9.270,00

Son nueve mil doscientos setenta Euros

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 19
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DOCUMENTAL	12/19

Nº Ud Descripción Total

4 Seguridad y salud y gestión documental

4.1 Seguridad y salud

4.1.1 Implantación

4.1.1.1 Ud Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

0,190 h.	Peón ordinario	11,000	2,09
0,200 ud	Señal stop D=60 cm.oct.reflex.EG	67,770	13,55
0,200 ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	9,510	1,90
0,064 m3	Hormigón de Fck. 100 kg/cm2. con cemento CEM II/A-P 32,5R, arena de río y árido rodado Tmáx. 40 mm., con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.	44,830	2,87

Precio total redondeado por Ud 20,41

Son veinte Euros con cuarenta y un céntimos

4.1.1.2 MI Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

0,050 h.	Peón ordinario	11,000	0,55
1,100 m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,060	0,07

Precio total redondeado por MI 0,62

Son sesenta y dos céntimos

4.1.1.3 Ud Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

0,140 h.	Peón ordinario	11,000	1,54
0,333 ud	Placa informativa PVC 50x30	5,090	1,69

Precio total redondeado por Ud 3,23

Son tres Euros con veintitres céntimos

4.1.1.4 Ud Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

0,110 Hr	Peón ordinario	0,750	0,08
1,000 Ud	Cartel de peligro zona de obras	4,510	4,51
3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	4,590	0,14

Precio total redondeado por Ud 4,73

Son cuatro Euros con setenta y tres céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 20
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DOCUMENTAL	12/19

Nº Ud Descripción Total

4.1.1.5	Ud	<p>Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>		
	0,100 Ud	Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.).	15,960	1,60
	0,020 h	Peón Seguridad y Salud.	16,160	0,32
	2,000 %	Medios auxiliares (s. total)	1,920	0,04

Precio total redondeado por Ud 1,96

Son un Euro con noventa y seis céntimos

4.1.2	m	<p>Protecciones colectivas</p> <p>Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>		
	0,020 Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	51,710	1,03
	0,050 Ud	Tubo reflectante de PVC, color naranja, para mejorar la visibilidad de la valla.	2,120	0,11
	0,110 h	Peón Seguridad y Salud.	16,160	1,78
	2,000 %	Medios auxiliares (s. total)	2,920	0,06

Precio total redondeado por m 2,98

Son dos Euros con noventa y ocho céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 21
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DOCUMENTAL	12/19

Nº Ud Descripción Total

4.1.2.2	Ud	Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).		
	0,140 Hr	Peón ordinario	0,750	0,11
	0,500 Ud	Tapa provisional para arquetas y pozos	20,690	10,35
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	10,460	0,31

Precio total redondeado por Ud 10,77

Son diez Euros con setenta y siete céntimos

4.1.2.3	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.		
	0,100 h.	Peón ordinario	11,000	1,10
	1,000 ud	Extintor polvo ABC 3 kg. 13A/55B	56,690	56,69

Precio total redondeado por ud 57,79

Son cincuenta y siete Euros con setenta y nueve céntimos

4.1.3 Protecciones personales

4.1.3.1	Ud	Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.		
	1,000 Ud	Par guantes latex anticorte	0,910	0,91
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,910	0,03

Precio total redondeado por Ud 0,94

Son noventa y cuatro céntimos

4.1.3.2	Ud	Ud. Par e botas de agua monocolor, homologadas CE.		
	1,000 Ud	Par de botas de agua.	9,440	9,44
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	9,440	0,28

Precio total redondeado por Ud 9,72

Son nueve Euros con setenta y dos céntimos

4.1.3.3	Ud	Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.		
	1,000 Ud	Par de botas aislantes elect.	25,060	25,06
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	25,060	0,75

Precio total redondeado por Ud 25,81

Son veinticinco Euros con ochenta y un céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 22
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DOCUMENTAL	12/19

Nº	Ud	Descripción		Total
4.1.3.4	Ud	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.		
	1,000 Ud	Tapones antiruido	0,240	0,24
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,240	0,01
		Precio total redondeado por Ud		0,25
				Son veinticinco céntimos
4.1.3.5	Ud	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.		
	1,000 Ud	Mono de trabajo.	9,010	9,01
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	9,010	0,27
		Precio total redondeado por Ud		9,28
				Son nueve Euros con veintiocho céntimos
4.1.3.6	Ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.		
	1,000 Ud	Impermeable.	5,960	5,96
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	5,960	0,18
		Precio total redondeado por Ud		6,14
				Son seis Euros con catorce céntimos
4.1.3.7	Ud	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.		
	1,000 Ud	Peto reflectante BUT./amar.	18,160	18,16
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	18,160	0,54
		Precio total redondeado por Ud		18,70
				Son dieciocho Euros con setenta céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 23
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DOCUMENTAL	12/19

Nº	Ud	Descripción		Total
4.1.3.8	Ud	Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaidas.		
	0,250 Ud	Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	15,850	3,96
	0,250 Ud	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	66,520	16,63
	0,250 Ud	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	94,840	23,71
	0,250 Ud	Arnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	95,970	23,99
	2,000 %	Medios auxiliares (s. total)	68,290	1,37
		Precio total redondeado por Ud		69,66
				Son sesenta y nueve Euros con sesenta y seis céntimos
4.1.3.9	Ud	Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.		
	1,000 Ud	Arnés seguridad amarre dorsal	25,430	25,43
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	25,430	0,76
		Precio total redondeado por Ud		26,19
				Son veintiseis Euros con diecinueve céntimos
4.1.3.10	Ud	Ud. Cuerda de amarre de longitud 1,00 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argollas en extremos de polimida revestidas de PVC, homologado CE.		
	1,000 Ud	Amarre poliamida	8,060	8,06
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	8,060	0,24
		Precio total redondeado por Ud		8,30
				Son ocho Euros con treinta céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 24
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DOCUMENTAL	12/19

Nº	Ud	Descripción		Total
4.1.3.11	Ud	Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con 1 lazo y un mosquetón de 17 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	0,250 ud	Eslinga 12 mm. 2m. anillo+mosquetón	20,550	5,14
		Precio total redondeado por Ud		5,14
		Son cinco Euros con catorce céntimos		
4.1.3.12	Ud	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.		
	1,000 Ud	Cinturón porta herramientas.	18,950	18,95
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	18,950	0,57
		Precio total redondeado por Ud		19,52
		Son diecinueve Euros con cincuenta y dos céntimos		
4.1.3.13	Ud	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.		
	1,000 Ud	Casco de seguridad homologado	2,950	2,95
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2,950	0,09
		Precio total redondeado por Ud		3,04
		Son tres Euros con cuatro céntimos		
4.1.3.14	Ud	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.		
	1,000 Ud	Gafas contra impactos.	10,860	10,86
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	10,860	0,33
		Precio total redondeado por Ud		11,19
		Son once Euros con diecinueve céntimos		
4.1.3.15	Ud	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.		
	1,000 Ud	Filtr.recambio masc.antipol.	0,660	0,66
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	0,660	0,02
		Precio total redondeado por Ud		0,68
		Son sesenta y ocho céntimos		
4.1.4		Mano de obra de seguridad e higiene		
4.1.4.1	Ud	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.		
	1,000 Ud	Reconocimiento médico obligat	33,610	33,61
		Precio total redondeado por Ud		33,61
		Son treinta y tres Euros con sesenta y un céntimos		

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 25
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DOCUMENTAL	12/19

Nº	Ud	Descripción		Total
4.1.4.2	Ms	Costo mensual de la evaluación del estado inicial y control periódico del estado de la maquinaria por empresa de control de calidad.		
	0,480 h.	Equipo técnico	50,000	24,00
		Precio total redondeado por Ms		24,00
				Son veinticuatro Euros
4.1.4.3	Hr	Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		
	1,000 Hr	Formacion segurid.e higiene	11,670	11,67
	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	11,670	0,35
		Precio total redondeado por Hr		12,02
				Son doce Euros con dos céntimos
4.2	PA	Partida alzada de redacción de plan de seguridad y salud, apertura del centro de trabajo, libro de visitas y subcontrataciones correctamente diligenciado. Redacción de boletín de instalación eléctrica a la finalización de la obra. Incluso entrega de planos as built en formato papel y electrónico, tasas legalización y organismo de control de designación por la dirección facultativa.		
		Sin descomposición		4.167,620
		Precio total redondeado por PA		4.167,62
				Son cuatro mil ciento sesenta y siete Euros con sesenta y dos céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 26
	CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	
	GESTIÓN DE RESIDUOS	12/19

Nº Ud Descripción Total

5 *Gestión de residuos*

5.1 PA Partida alzada de las medidas de gestión de residuos de la construcción y la demolición, de acuerdo a anejo en proyecto.

Retirada, limpieza, carga y transporte a vertedero y/o entrega a gestor autorizado de todos los residuos y productos sobrantes de naturaleza pétreo, no pétreo y potencialmente peligroso, tierras, hormigón, etc., gastos y canon incluidos. Incluso instalación de contenedores, carga y traslado en camión a vertedero y/o gestor autorizado. Incluye el programa de vigilancia ambiental y seguimiento de la gestión de todos los residuos producidos, informes, muestreos, etc., de obligado cumplimiento, así como la protección del área de actuación, cumpliendo la normativa vigente de aplicación, en cada caso.

Sin descomposición 1.068,630

Precio total redondeado por PA 1.068,63

Son mil sesenta y ocho Euros con sesenta y tres céntimos

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 27
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	
	CIMENTACIÓN	12/19

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	Sustitución torres existentes e instalación de nuevas torres		
1.1	Trabajos previos y demoliciones		
1.1.1	m ² Demolición de pavimento de hormigón o de aglomerado asfáltico de 25/30 cm de espesor, por medios mecánicos, con retroexcavadora con martillo rompedor, incluso corte de pavimento con cortadora y cualquier otra herramienta o maquinaria precisa. Incluye la p.p. de la demolición de cunetas, sumideros, pozos, arquetas, desmontaje de tuberías, rejillas, pates, tapas, cercos, bolardos y toda clase de piezas especiales existentes, desescombro, carga y transporte de material demolido a vertedero y/o gestor autorizado con canon de vertido y gestión de residuos, s/RD 105/2008, y todos los medios auxiliares, maquinaria y medios de transporte necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Totalmente terminada.	6,21	SEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
1.2	Movimiento de tierras		
1.2.1	m ³ Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso ayuda manual, acopio lateral al borde de la misma, agotamiento, entibación, corte de pavimento, martillo rompedor hidráulico, así como compactación de fondo de excavación hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Se incluye la retirada, limpieza, carga y transporte a vertedero y/o entrega a gestor autorizado de todos los residuos y productos sobrantes de naturaleza pétreo, no pétreo y potencialmente peligrosa, tierras, hormigón, etc., gastos y canon incluidos; instalación de contenedores, todo ello s/normativa vigente de aplicación, así como todos los medios auxiliares, maquinaria y medios de transporte necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Totalmente terminada.	22,49	VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.3	Cimentación		

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 28
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	
	ALUMBRADO	12/19

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.1	m ³ Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.	72,10	SETENTA Y DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
1.3.2	m ³ Zapata de cimentación de hormigón en masa, realizada con hormigón HM-30/P/20/I+Qb fabricado en central y vertido desde camión. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. 12 Pernos de anclaje de métrica mínima M33x1500mm para fijación de la torre recuperada con tuercas y arandelas de acero, totalmente terminada según detalles de fabricante de la columna. Codo de acometida en tubo de polietileno de 100 mm desde arqueta a cuadro de torre y desde cuadro hasta columna según planos. Encofrados, desencofrados, materiales, medios auxiliares, pequeño material, sellado de tubos de entrada con pasta de espuma de poliuretano, maquinaria, nivelación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor autorizado, canon incluido, así como las medidas de protección para la correcta realización de los trabajos. Totalmente terminada.	4.346,30	CUATRO MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
1.4	Alumbrado		
1.4.1	m Suministro e instalación enterrada de canalización de doble tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón HM-30/P/20/I+Qb hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización. Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.	16,24	DIECISEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 29
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	
	ALUMBRADO	12/19

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.4.2	Ud Ejecución de arqueta de registro in-situ 80x80x100 cm, de medidas interiores, paredes de hormigón armado HA-30/P/20/III+Qb, con espesores de pared 0,20 m, con armadura de acero B500S/SD, con fondo de capa de grava. Incluyendo suministro y colocación de un conjunto tapa/marco fundición para tráfico pesado E-600 según UNE-EN 124. Incluye encofrados, desencofrados, materiales, medios auxiliares, sellado de tubos de entrada con pasta de espuma de poliuretano, maquinaria, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor autorizado, canon incluido, así como las medidas de protección para la correcta realización de los trabajos. Totalmente terminada.	560,86	QUINIENTOS SESENTA EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.4.3	Ud Suministro e instalación de toma de tierra, compuesta por electrodo para red de toma de tierra de acero cobreado con 300 pm, de 2 m de longitud y 20 mm de diámetro, i/ replanteo, hincado del electrodo en el terreno, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación o de aporte y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra. Incluso pequeño material, cable de cobre de 35 mm ² para conexión a la toma de tierra unido mediante soldadura aluminotérmica, bombas de conexión, medios auxiliares, maquinaria, materiales, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor autorizado, canon incluido, así como las pruebas de servicio por la empresa instaladora y medidas de protección necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Totalmente montada y en funcionamiento.	76,89	SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.4.4	Ud Retirada de torre existente de estructura de acero galvanizado de 25 m de sección troncopiramidal, mediante grúa móvil autopropulsada, previa desconexión de la alimentación de todas las instalaciones; desmontaje de accesorios (placas informativas adosadas si las hubiese), desmontaje de corona móvil, desmontaje de caja de conexión, desmontaje de proyectores (6 unidades CLEARFLOOD) y resto instalaciones si las hubiera: cámaras de vigilancia, cámaras domo y fijas, altavoces, cableado y cajas de registro de cámaras y megafonía, desmontaje de resto del cableado e instalaciones y cuadros de domótica, megafonía y telefonía, y antenas; p.p. de limpieza, retirada de escombros y traslado a vertedero, incluso carga en camión y traslado de la torre a nueva ubicación en la terminal o entrega a la Autoridad Portuaria en el lugar indicado para su almacenamiento; p.p. de medios auxiliares para el desmontaje. Los accesorios y equipos que se han desmontado se acopiarán para su reinstalación en torre de 25 m para 12 proyectores.	1.482,25	MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 30
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	
	ALUMBRADO	12/19

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.4.5	<p>Ud Suministro e instalación de torre de gran altura de 25 m de sección troncopiramidal construida en chapa de acero al carbono S-355-JR UNE-EN 10025 galvanizada en caliente según normas UNE 37501 - 37508-88 y R.D.2531, construida con 3 tramos de 5 - 4 - 4 mm de espesor y 5 - 10 - 10 m de longitud, con un diámetro superior de 220 mm e inferior de 652 mm, con placa base y 12 pernos de acero S-355JR (M33x1500 mm), incluyendo corona móvil para la instalación de hasta 12 proyectores, con un peso máximo de 26 Kg (c/u) y una superficie máxima al viento de 0,3 m² (c/u), cableado desde la puerta hasta el final, anclaje a zapata de hormigón existente(sin incluir ésta), replanteo y montaje incluyendo de medios auxiliares de elevación y transporte, nivelación, aplomado, fijaciones, pequeño material y conexionado, totalmente montada, instalada y funcionando.</p> <p>Incluye la reinstalación de los elementos retirados: montaje de accesorios (placas informativas adosadas si las hubiese), montaje corona móvil, montaje de caja de conexión, montaje de proyectores (6 unidades CLEARFLOOD) y resto instalaciones si las hubiera: cámaras de vigilancia, cámaras domo y fijas, altavoces, cableado y cajas de registro de cámaras y megafonía, montaje de resto del cableado e instalaciones y cuadros de domótica, megafonía y telefonía, y antenas.</p>	14.034,64	CATORCE MIL TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.4.6	<p>Ud Instalación de torre de gran altura de 25 m de sección troncopiramidal construida en chapa de acero al carbono, incluyendo corona móvil para la instalación de hasta 9 proyectores, anclaje a zapata de hormigón existente(sin incluir ésta), replanteo y montaje incluyendo de medios auxiliares de elevación y transporte, nivelación, aplomado, fijaciones, pequeño material y conexionado, totalmente montada, instalada y funcionando.</p> <p>Incluye: trabajos de inspección y mantenimiento de la torre recuperada.</p>	2.045,02	DOS MIL CUARENTA Y CINCO EUROS CON DOS CÉNTIMOS

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 31
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	
	ALUMBRADO	12/19

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.4.7	Ud Suministro e instalación de cuadro de mando para control de 8 proyectores de iluminación, armario estanco IP66, puerta con cerradura, tapa, rail DIN, fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio con protección UV de dimensiones 500x400x200 mm, cerradura, montada sobre pedestal, con los elementos de protección y mando necesarios, 1 protección de corte general de 4x40A, 1 diferencial de 4x40A/300mA, 3 protecciones magnetotérmicas de 1x16A para proyectores, 1 protección magnetotérmica de 4x16A para toma trifásica estanca 3P+N+T y toma monofásica 2P+T, así como huecos en la misma cantidad instalada para una posible ampliación de instrumentos futuros, realizados según esquema unifilar en el capítulo planos. Incluye: ayudas de albañilería, cableado, conexiones, protecciones térmicas y diferenciales recogidas en esquema unifilar en apartado planos; construida según REBT.	1.406,80	MIL CUATROCIENTOS SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
1.4.8	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	12,15	DOCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.4.9	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.	6,95	SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 32
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	
	PAVIMENTACIÓN	12/19

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.4.10	<p>Ud Suministro e instalación de proyector CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED700-4S/740 S MSP SPD10KV (455W) o similar. Flujo luminoso módulo LED 70000 lúmenes. Potencia 455 W.</p> <p>Trabajos destinados a la sustitución de los proyectores existentes en columnas con corona móvil por los proyectores tipo ClearFlood de Philips, según estudio luminico, el cual se integrará en la plataforma designada en el proyecto. El precio no incluye columna y cableado de alimentación ya que se utilizarán los existentes, excepto los necesarios para la adecuación de los nuevos proyectores y controladores a la suportación e instalación existente.</p> <p>Medida la unidad instalada, incluso desconexión de actual proyector y entrega a gestor de residuos autorizado o a dependencias de la Autoridad Portuaria de Vigo según indicaciones de los técnicos de la Autoridad Portuaria.</p>	1.704,30	MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
1.4.11	<p>Ud Controlador de luminarias de alumbrado publico OSRAM modelo SLC Pole Controller o similar con regulación DALI / 1...10V, relé de interrupción de 5Amp o superior, clase II y comunicación powerline PL20. Ejecución con protección IP65 y características apropiadas para la instalación en el interior del báculo de la luminaria o se fijará con bridas metálicas al soporte del proyecto, incluso instalación y parametrización.</p>	283,13	DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.5	Pavimentación		
1.5.1	<p>m³ Relleno principal de zanjas para instalaciones, con zahorra artificial granítica y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.</p> <p>Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.</p>	29,38	VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.5.2	<p>m² Riego de imprimación con 1,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante.</p> <p>Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa.</p>	0,71	SETENTA Y UN CÉNTIMOS

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 33
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	
	SISTEMA DE REGULACIÓN, CONTROL Y TELEGESTIÓN	12/19

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.5.3	m ² Capa de 6 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final.	7,98	SIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2	Equipos de iluminación		
2.1	Ud Suministro e instalación de proyector CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED700-4S/740 S MSP SPD10KV (455W) o similar. Flujo luminoso módulo LED 70000 lúmenes. Potencia 455 W. Trabajos destinados a la sustitución de los proyectores existentes en columnas con corona móvil por los proyectores tipo ClearFlood de Philips, según estudio luminico, el cual se integrará en la plataforma designada en el proyecto. El precio no incluye columna y cableado de alimentación ya que se utilizarán los existentes, excepto los necesarios para la adecuación de los nuevos proyectores y controladores a la suportación e instalación existente. Medida la unidad instalada, incluso desconexión de actual proyector y entrega a gestor de residuos autorizado o a dependencias de la Autoridad Portuaria de Vigo según indicaciones de los técnicos de la Autoridad Portuaria.	1.704,30	MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
2.2	Ud Suministro e instalación de proyector CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED600-4S/740 DX50 MSP SPD10KV (380W) o similar. Flujo luminoso módulo LED 60.000 lúmenes. Potencia 380W. Trabajos destinados a la sustitución de los proyectores existentes en columnas con corona móvil por los proyectores tipo ClearFlood de Philips, según estudio luminico, el cual se integrará en la plataforma designada en el proyecto. El precio no incluye columna y cableado de alimentación ya que se utilizarán los existentes, excepto los necesarios para la adecuación de los nuevos proyectores y controladores a la suportación e instalación existente. Medida la unidad instalada, incluso desconexión de actual proyector y entrega a gestor de residuos autorizado o a dependencias de la Autoridad Portuaria de Vigo según indicaciones de los técnicos de la Autoridad Portuaria.	1.704,30	MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
3	Sistema de regulación, control y telegestión		

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 34
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	
	IMPLANTACIÓN	12/19

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1	Ud Controlador de luminarias de alumbrado publico OSRAM modelo SLC Pole Controller o similar con regulación DALI / 1...10V, relé de interrupción de 5Amp o superior, clase II y comunicación powerline PL20. Ejecución con protección IP65 y características apropiadas para la instalación en el interior del báculo de la luminaria o se fijará con bridas metálicas al soporte del proyecto, incluso instalación y parametrización.	283,13	DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
3.2	Ud Sistema de regulación y control compuesto de pasarelas para control de alumbrado, nodos de comunicación, módulos lógicos y analizadores trifásicos, incluso cableado y material auxiliar; totalmente montados, instalados y programados. Incluso integración de las nuevas luminarias implementadas en esta zona, así como la publicación de las variables asociadas a las mismas en el sistema de control PlasticAX existente en el puerto y publicación hacia la plataforma SmartViport	14.648,15	CATORCE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3.3	PA Partida alzada de actualización del software de control existente en los centros de control de Arenal (2), Reparaciones y Bouzas, con el fin de implementar trazabilidad de la instalación, así como las especificaciones de la norma UNE178104	9.270,00	NUEVE MIL DOSCIENTOS SETENTA EUROS
4	Seguridad y salud y gestión documental		
4.1	Seguridad y salud		
4.1.1	Implantación		
4.1.1.1	Ud Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	20,41	VEINTE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.1.2	MI Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	0,62	SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.1.1.3	Ud Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	3,23	TRES EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
4.1.1.4	Ud Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	4,73	CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 35
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	
	PROTECCIONES PERSONALES	12/19

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.1.5	Ud Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,96	UN EURO CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.1.2	Protecciones colectivas		
4.1.2.1	m Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	2,98	DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.2.2	Ud Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).	10,77	DIEZ EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.1.2.3	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	57,79	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.1.3	Protecciones personales		
4.1.3.1	Ud Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	0,94	NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.1.3.2	Ud Ud. Par e botas de agua monocolor, homologadas CE.	9,72	NUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 36
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	
	PROTECCIONES PERSONALES	12/19

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.3.3	Ud Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	25,81	VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.3.4	Ud Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	0,25	VEINTICINCO CÉNTIMOS
4.1.3.5	Ud Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	9,28	NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
4.1.3.6	Ud Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	6,14	SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
4.1.3.7	Ud Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	18,70	DIECIOCHO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
4.1.3.8	Ud Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.	69,66	SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.1.3.9	Ud Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	26,19	VEINTISEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
4.1.3.10	Ud Ud. Cuerda de amarre de longitud 1,00 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argollas en extremos de polimida revestidas de PVC, homologado CE.	8,30	OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
4.1.3.11	Ud Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con 1 lazo y un mosquetón de 17 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,14	CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
4.1.3.12	Ud Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	19,52	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.1.3.13	Ud Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	3,04	TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

"UNA MANERA DE HACER EUROPA"
PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020
OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 37
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	
	GESTIÓN DE RESIDUOS	12/19

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.3.14	Ud Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	11,19	ONCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
4.1.3.15	Ud Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	0,68	SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.1.4	Mano de obra de seguridad e higiene		
4.1.4.1	Ud Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	33,61	TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.4.2	Ms Costo mensual de la evaluación del estado inicial y control periódico del estado de la maquinaria por empresa de control de calidad.	24,00	VEINTICUATRO EUROS
4.1.4.3	Hr Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	12,02	DOCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
4.2	PA Partida alzada de redacción de plan de seguridad y salud, apertura del centro de trabajo, libro de visitas y subcontrataciones correctamente diligenciado. Redacción de boletín de instalación eléctrica a la finalización de la obra. Incluso entrega de planos as built en formato papel y electrónico, tasas legalización y organismo de control de designación por la dirección facultativa.	4.167,62	CUATRO MIL CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
5	Gestión de residuos		
5.1	PA Partida alzada de las medidas de gestión de residuos de la construcción y la demolición, de acuerdo a anejo en proyecto. Retirada, limpieza, carga y transporte a vertedero y/o entrega a gestor autorizado de todos los residuos y productos sobrantes de naturaleza pétreo, no pétreo y potencialmente peligrosa, tierras, hormigón, etc., gastos y canon incluidos. Incluso instalación de contenedores, carga y traslado en camión a vertedero y/o gestor autorizado. Incluye el programa de vigilancia ambiental y seguimiento de la gestión de todos los residuos producidos, informes, muestreos, etc., de obligado cumplimiento, así como la protección del área de actuación, cumpliendo la normativa vigente de aplicación, en cada caso.	1.068,63	MIL SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

VIGO, DICIEMBRE DE 2019
 EL JEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS

Fdo.: José Enrique Escolar Piedras

EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE
 CONSERVACIÓN

Fdo.: Ignacio Velasco Martínez

EL INGENIERO INDUSTRIAL



44083427V DANIEL
 FONTENLA (R:
 B94096476)
 2019-12-17 13:09:
 31

Fdo.: Daniel Fontenla Portas

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 38
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	CIMENTACIÓN	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	Sustitución torres existentes e instalación de nuevas t...		
1.1	Trabajos previos y demoliciones		
1.1.1	m ² Demolición de pavimento de hormigón o de aglomerado asfáltico de 25/30 cm de espesor, por medios mecánicos, con retroexcavadora con martillo rompedor, incluso corte de pavimento con cortadora y cualquier otra herramienta o maquinaria precisa. Incluye la p.p. de la demolición de cunetas, sumideros, pozos, arquetas, desmontaje de tuberías, rejillas, pates, tapas, cercos, bolardos y toda clase de piezas especiales existentes, desescombro, carga y transporte de material demolido a vertedero y/o gestor autorizado con canon de vertido y gestión de residuos, s/RD 105/2008, y todos los medios auxiliares, maquinaria y medios de transporte necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Totalmente terminada.		
	<i>Mano de obra</i>	3,47	
	<i>Maquinaria</i>	1,72	
	<i>Resto de Obra</i>	0,90	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,12	
		6,21	
1.2	Movimiento de tierras		
1.2.1	m ³ Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso ayuda manual, acopio lateral al borde de la misma, agotamiento, entibación, corte de pavimento, martillo rompedor hidráulico, así como compactación de fondo de excavación hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Se incluye la retirada, limpieza, carga y transporte a vertedero y/o entrega a gestor autorizado de todos los residuos y productos sobrantes de naturaleza pétreo, no pétreo y potencialmente peligrosa, tierras, hormigón, etc., gastos y canon incluidos; instalación de contenedores, todo ello s/normativa vigente de aplicación, así como todos los medios auxiliares, maquinaria y medios de transporte necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Totalmente terminada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,85	
	<i>Maquinaria</i>	13,53	
	<i>Materiales</i>	1,21	
	<i>Resto de Obra</i>	0,90	
		22,49	
1.3	Cimentación		

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 39
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	ALUMBRADO	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.3.1	<p>m³ Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p> <p><i>Mano de obra</i> 4,03 <i>Materiales</i> 66,66 <i>Medios auxiliares</i> 1,41</p>	72,10	
1.3.2	<p>m³ Zapata de cimentación de hormigón en masa, realizada con hormigón HM-30/P/20/I+Qb fabricado en central y vertido desde camión. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. 12 Pernos de anclaje de métrica mínima M33x1500mm para fijación de la torre recuperada con tuercas y arandelas de acero, totalmente terminada según detalles de fabricante de la columna. Codo de acometida en tubo de polietileno de 100 mm desde arqueta a cuadro de torre y desde cuadro hasta columna según planos. Encofrados, desencofrados, materiales, medios auxiliares, pequeño material, sellado de tubos de entrada con pasta de espuma de poliuretano, maquinaria, nivelación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor autorizado, canon incluido, así como las medidas de protección para la correcta realización de los trabajos. Totalmente terminada.</p> <p><i>Mano de obra</i> 145,97 <i>Materiales</i> 4.115,11 <i>Medios auxiliares</i> 85,22</p>	4.346,30	
1.4	Alumbrado		
1.4.1	<p>m Suministro e instalación enterrada de canalización de doble tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón HM-30/P/20/I+Qb hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización. Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p> <p><i>Mano de obra</i> 3,65 <i>Materiales</i> 12,27 <i>Medios auxiliares</i> 0,32</p>	16,24	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 40
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	ALUMBRADO	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.2	<p>Ud Ejecución de arqueta de registro in-situ 80x80x100 cm, de medidas interiores, paredes de hormigón armado HA-30/P/20/III+Qb, con espesores de pared 0,20 m, con armadura de acero B500S/SD, con fondo de capa de grava. Incluyendo suministro y colocación de un conjunto tapa/marco fundición para tráfico pesado E-600 según UNE-EN 124. Incluye encofrados, desencofrados, materiales, medios auxiliares, sellado de tubos de entrada con pasta de espuma de poliuretano, maquinaria, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor autorizado, canon incluido, así como las medidas de protección para la correcta realización de los trabajos. Totalmente terminada.</p> <p><i>Mano de obra</i> 25,90 <i>Materiales</i> 518,62 <i>Medios auxiliares</i> 16,34</p>	560,86	
1.4.3	<p>Ud Suministro e instalación de toma de tierra, compuesta por electrodo para red de toma de tierra de acero cobreado con 300 pm, de 2 m de longitud y 20 mm de diámetro, i/ replanteo, hincado del electrodo en el terreno, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación o de aporte y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra. Incluso pequeño material, cable de cobre de 35 mm2 para conexión a la toma de tierra unido mediante soldadura aluminotérmica, bombas de conexión, medios auxiliares, maquinaria, materiales, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor autorizado, canon incluido, así como las pruebas de servicio por la empresa instaladora y medidas de protección necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Totalmente montada y en funcionamiento.</p> <p><i>Mano de obra</i> 22,59 <i>Materiales</i> 52,79 <i>Medios auxiliares</i> 1,51</p>	76,89	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 41
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	ALUMBRADO	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.4	<p>Ud Retirada de torre existente de estructura de acero galvanizado de 25 m de sección troncopiramidal, mediante grúa móvil autopropulsada, previa desconexión de la alimentación de todas las instalaciones; desmontaje de accesorios (placas informativas adosadas si las hubiese), desmontaje de corona móvil, desmontaje de caja de conexión, desmontaje de proyectores (6 unidades CLEARFLOOD) y resto instalaciones si las hubiera: cámaras de vigilancia, cámaras domo y fijas, altavoces, cableado y cajas de registro de cámaras y megafonía, desmontaje de resto del cableado e instalaciones y cuadros de domótica, megafonía y telefonía, y antenas; p.p. de limpieza, retirada de escombros y traslado a vertedero, incluso carga en camión y traslado de la torre a nueva ubicación en la terminal o entrega a la Autoridad Portuaria en el lugar indicado para su almacenamiento; p.p. de medios auxiliares para el desmontaje. Los accesorios y equipos que se han desmontado se acopiarán para su reinstalación en torre de 25 m para 12 proyectores.</p> <p><i>Mano de obra</i> 436,84 <i>Maquinaria</i> 1.002,24 <i>Medios auxiliares</i> 43,17</p>	1.482,25	
1.4.5	<p>Ud Suministro e instalación de torre de gran altura de 25 m de sección troncopiramidal construida en chapa de acero al carbono S-355-JR UNE-EN 10025 galvanizada en caliente según normas UNE 37501 - 37508-88 y R.D.2531, construida con 3 tramos de 5 - 4 - 4 mm de espesor y 5 - 10 - 10 m de longitud, con un diámetro superior de 220 mm e inferior de 652 mm, con placa base y 12 pernos de acero S-355JR (M33x1500 mm), incluyendo corona móvil para la instalación de hasta 12 proyectores, con un peso máximo de 26 Kg (c/u) y una superficie máxima al viento de 0,3 m² (c/u), cableado desde la puerta hasta el final, anclaje a zapata de hormigón existente(sin incluir ésta), replanteo y montaje incluyendo de medios auxiliares de elevación y transporte, nivelación, aplomado, fijaciones, pequeño material y conexionado, totalmente montada, instalada y funcionando.</p> <p>Incluye la reinstalación de los elementos retirados: montaje de accesorios (placas informativas adosadas si las hubiese), montaje corona móvil, montaje de caja de conexión, montaje de proyectores (6 unidades CLEARFLOOD) y resto instalaciones si las hubiera: cámaras de vigilancia, cámaras domo y fijas, altavoces, cableado y cajas de registro de cámaras y megafonía, montaje de resto del cableado e instalaciones y cuadros de domótica, megafonía y telefonía, y antenas.</p> <p><i>Mano de obra</i> 508,22 <i>Maquinaria</i> 1.002,24 <i>Materiales</i> 12.115,40 <i>Medios auxiliares</i> 408,78</p>	14.034,64	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 42
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	ALUMBRADO	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.6	<p>Ud Instalación de torre de gran altura de 25 m de sección troncopiramidal construida en chapa de acero al carbono, incluyendo corona móvil para la instalación de hasta 9 proyectores, anclaje a zapata de hormigón existente(sin incluir ésta), replanteo y montaje incluyendo de medios auxiliares de elevación y transporte, nivelación, aplomado, fijaciones, pequeño material y conexionado, totalmente montada, instalada y funcionando. Incluye: trabajos de inspección y mantenimiento de la torre recuperada.</p> <p><i>Mano de obra</i> 508,22 <i>Maquinaria</i> 1.002,24 <i>Materiales</i> 25,00 <i>Resto de Obra</i> 450,00 <i>Medios auxiliares</i> 59,56</p>	2.045,02	
1.4.7	<p>Ud Suministro e instalación de cuadro de mando para control de 8 proyectores de iluminación, armario estanco IP66, puerta con cerradura, tapa, rail DIN, fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio con protección UV de dimensiones 500x400x200 mm, cerradura, montada sobre pedestal, con los elementos de protección y mando necesarios, 1 protección de corte general de 4x40A, 1 diferencial de 4x40A/300mA, 3 protecciones magnetotérmicas de 1x16A para proyectores, 1 protección magnetotérmica de 4x16A para toma trifásica estanca 3P+N+T y toma monofásica 2P+T, así como huecos en la misma cantidad instalada para una posible ampliación de instrumentos futuros, realizados según esquema unifilar en el capítulo planos. Incluye: ayudas de albañilería, cableado, conexiones, protecciones térmicas y diferenciales recogidas en esquema unifilar en apartado planos; construida según REBT.</p> <p><i>Mano de obra</i> 89,90 <i>Materiales</i> 1.275,93 <i>Medios auxiliares</i> 40,97</p>	1.406,80	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 43
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	ALUMBRADO	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.8	<p>m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p><i>Mano de obra</i> 3,14 <i>Materiales</i> 8,77 <i>Medios auxiliares</i> 0,24</p>	12,15	
1.4.9	<p>m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</p> <p><i>Mano de obra</i> 2,25 <i>Materiales</i> 4,56 <i>Medios auxiliares</i> 0,14</p>	6,95	
1.4.10	<p>Ud Suministro e instalación de proyector CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED700-4S/740 S MSP SPD10KV (455W) o similar. Flujo luminoso módulo LED 70000 lúmenes. Potencia 455 W. Trabajos destinados a la sustitución de los proyectores existentes en columnas con corona móvil por los proyectores tipo ClearFlood de Philips, según estudio lumínico, el cual se integrará en la plataforma designada en el proyecto. El precio no incluye columna y cableado de alimentación ya que se utilizarán los existentes, excepto los necesarios para la adecuación de los nuevos proyectores y controladores a la suportación e instalación existente. Medida la unidad instalada, incluso desconexión de actual proyector y entrega a gestor de residuos autorizado o a dependencias de la Autoridad Portuaria de Vigo según indicaciones de los técnicos de la Autoridad Portuaria.</p> <p><i>Mano de obra</i> 17,85 <i>Materiales</i> 1.636,81 <i>Medios auxiliares</i> 49,64</p>	1.704,30	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 44
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	PAVIMENTACIÓN	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.11	<p>Ud Controlador de luminarias de alumbrado publico OSRAM modelo SLC Pole Controller o similar con regulación DALI / 1...10V, relé de interrupción de 5Amp o superior, clase II y comunicación powerline PL20. Ejecución con protección IP65 y características apropiadas para la instalación en el interior del báculo de la luminaria o se fijará con bridas metálicas al soporte del proyecto, incluso instalación y parametrización.</p> <p><i>Mano de obra</i> 17,85 <i>Materiales</i> 257,03 <i>Medios auxiliares</i> 8,25</p>	283,13	
1.5	Pavimentación		
1.5.1	<p>m³ Relleno principal de zanjas para instalaciones, con zahorra artificial granítica y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.</p> <p>Incluye: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.</p> <p><i>Mano de obra</i> 3,15 <i>Maquinaria</i> 2,29 <i>Materiales</i> 23,36 <i>Medios auxiliares</i> 0,58</p>	29,38	
1.5.2	<p>m² Riego de imprimación con 1,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante.</p> <p>Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,14 <i>Maquinaria</i> 0,18 <i>Materiales</i> 0,38 <i>Medios auxiliares</i> 0,01</p>	0,71	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 45
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	EQUIPOS DE ILUMINACIÓN	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.5.3	<p>m² Capa de 6 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,26 <i>Maquinaria</i> 0,17 <i>Materiales</i> 7,39 <i>Medios auxiliares</i> 0,16</p>	7,98	
2	Equipos de iluminación		
2.1	<p>Ud Suministro e instalación de proyector CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED700-4S/740 S MSP SPD10KV (455W) o similar. Flujo luminoso módulo LED 70000 lúmenes. Potencia 455 W. Trabajos destinados a la sustitución de los proyectores existentes en columnas con corona móvil por los proyectores tipo ClearFlood de Philips, según estudio luminico, el cual se integrará en la plataforma designada en el proyecto. El precio no incluye columna y cableado de alimentación ya que se utilizarán los existentes, excepto los necesarios para la adecuación de los nuevos proyectores y controladores a la suportación e instalación existente. Medida la unidad instalada, incluso desconexión de actual proyector y entrega a gestor de residuos autorizado o a dependencias de la Autoridad Portuaria de Vigo según indicaciones de los técnicos de la Autoridad Portuaria.</p> <p><i>Mano de obra</i> 17,85 <i>Materiales</i> 1.636,81 <i>Medios auxiliares</i> 49,64</p>	1.704,30	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 46
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	SISTEMA DE REGULACIÓN, CONTROL Y TELEGESTIÓN	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.2	<p>Ud Suministro e instalación de proyector CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED600-4S/740 DX50 MSP SPD10KV (380W) o similar. Flujo luminoso módulo LED 60.000 lúmenes. Potencia 380W.</p> <p>Trabajos destinados a la sustitución de los proyectores existentes en columnas con corona móvil por los proyectores tipo ClearFlood de Philips, según estudio lumínico, el cual se integrará en la plataforma designada en el proyecto. El precio no incluye columna y cableado de alimentación ya que se utilizarán los existentes, excepto los necesarios para la adecuación de los nuevos proyectores y controladores a la suportación e instalación existente.</p> <p>Medida la unidad instalada, incluso desconexión de actual proyector y entrega a gestor de residuos autorizado o a dependencias de la Autoridad Portuaria de Vigo según indicaciones de los técnicos de la Autoridad Portuaria.</p> <p style="text-align: right;"><i>Mano de obra</i> 17,85</p> <p style="text-align: right;"><i>Materiales</i> 1.636,81</p> <p style="text-align: right;"><i>Medios auxiliares</i> 49,64</p>	1.704,30	
3	Sistema de regulación, control y telegestión		
3.1	<p>Ud Controlador de luminarias de alumbrado publico OSRAM modelo SLC Pole Controller o similar con regulación DALI / 1...10V, relé de interrupción de 5Amp o superior, clase II y comunicación powerline PL20. Ejecución con protección IP65 y características apropiadas para la instalación en el interior del báculo de la luminaria o se fijará con bridas metálicas al soporte del proyecto, incluso instalación y parametrización.</p> <p style="text-align: right;"><i>Mano de obra</i> 17,85</p> <p style="text-align: right;"><i>Materiales</i> 257,03</p> <p style="text-align: right;"><i>Medios auxiliares</i> 8,25</p>	283,13	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 47
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	IMPLANTACIÓN	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2	<p>Ud Sistema de regulación y control compuesto de pasarelas para control de alumbrado, nodos de comunicación, módulos lógicos y analizadores trifásicos, incluso cableado y material auxiliar; totalmente montados, instalados y programados.</p> <p>Incluso integración de las nuevas luminarias implementadas en esta zona, así como la publicación de las variables asociadas a las mismas en el sistema de control PlasticAX existente en el puerto y publicación hacia la plataforma SmartViport</p> <p><i>Mano de obra</i> 428,28</p> <p><i>Materiales</i> 6.773,45</p> <p><i>Resto de Obra</i> 7.019,77</p> <p><i>Medios auxiliares</i> 426,65</p>	14.648,15	
3.3	<p>PA Partida alzada de actualización del software de control existente en los centros de control de Arenal (2), Reparaciones y Bouzas, con el fin de implementar trazabilidad de la instalación, así como las especificaciones de la norma UNE178104</p> <p><i>Sin descomposición</i> 9.270,00</p>	9.270,00	
4	Seguridad y salud y gestión documental		
4.1	Seguridad y salud		
4.1.1	Implantación		
4.1.1.1	<p>Ud Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.</p> <p><i>Mano de obra</i> 2,26</p> <p><i>Maquinaria</i> 0,08</p> <p><i>Materiales</i> 18,08</p>	20,41	
4.1.1.2	<p>MI Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,55</p> <p><i>Materiales</i> 0,07</p>	0,62	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 48
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.1.3	Ud Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. <i>Mano de obra</i> 1,54 <i>Materiales</i> 1,69	3,23	
4.1.1.4	Ud Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. <i>Mano de obra</i> 0,08 <i>Resto de Obra</i> 4,51 <i>Medios auxiliares</i> 0,14	4,73	
4.1.1.5	Ud Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. <i>Mano de obra</i> 0,32 <i>Materiales</i> 1,60 <i>Medios auxiliares</i> 0,04	1,96	
4.1.2	Protecciones colectivas		

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 49
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	PROTECCIONES PERSONALES	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.2.1	<p>m Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p><i>Mano de obra</i> 1,78 <i>Materiales</i> 1,14 <i>Medios auxiliares</i> 0,06</p>	2,98	
4.1.2.2	<p>Ud Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,11 <i>Resto de Obra</i> 10,35 <i>Medios auxiliares</i> 0,31</p>	10,77	
4.1.2.3	<p>ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.</p> <p><i>Mano de obra</i> 1,10 <i>Materiales</i> 56,69</p>	57,79	
4.1.3	Protecciones personales		
4.1.3.1	<p>Ud Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.</p> <p><i>Sin descomposición</i> 0,91 <i>Medios auxiliares</i> 0,03</p>	0,94	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 50
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	PROTECCIONES PERSONALES	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.3.2	Ud Ud. Par e botas de agua monocolor, homologadas CE. <i>Sin descomposición</i> 9,44 <i>Medios auxiliares</i> 0,28	9,72	
4.1.3.3	Ud Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE. <i>Sin descomposición</i> 25,06 <i>Medios auxiliares</i> 0,75	25,81	
4.1.3.4	Ud Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE. <i>Sin descomposición</i> 0,24 <i>Medios auxiliares</i> 0,01	0,25	
4.1.3.5	Ud Ud. Mono de trabajo, homologado CE. <i>Sin descomposición</i> 9,01 <i>Medios auxiliares</i> 0,27	9,28	
4.1.3.6	Ud Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE. <i>Sin descomposición</i> 5,96 <i>Medios auxiliares</i> 0,18	6,14	
4.1.3.7	Ud Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE. <i>Sin descomposición</i> 18,16 <i>Medios auxiliares</i> 0,54	18,70	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 51
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	PROTECCIONES PERSONALES	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.3.8	<p>Ud Suministro de sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.</p> <p><i>Materiales</i> 68,29</p> <p><i>Medios auxiliares</i> 1,37</p>	69,66	
4.1.3.9	<p>Ud Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.</p> <p><i>Sin descomposición</i> 25,43</p> <p><i>Medios auxiliares</i> 0,76</p>	26,19	
4.1.3.10	<p>Ud Ud. Cuerda de amarre de longitud 1,00 mt, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argollas en extremos de polimida revestidas de PVC, homologado CE.</p> <p><i>Sin descomposición</i> 8,06</p> <p><i>Medios auxiliares</i> 0,24</p>	8,30	
4.1.3.11	<p>Ud Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con 1 lazo y un mosquetón de 17 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.</p> <p><i>Materiales</i> 5,14</p>	5,14	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 52
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD E HIGIENE	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.3.12	Ud Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.		
	<i>Sin descomposición</i>	18,95	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,57	
		19,52	
4.1.3.13	Ud Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.		
	<i>Sin descomposición</i>	2,95	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,09	
		3,04	
4.1.3.14	Ud Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.		
	<i>Sin descomposición</i>	10,86	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,33	
		11,19	
4.1.3.15	Ud Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.		
	<i>Sin descomposición</i>	0,66	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,02	
		0,68	
4.1.4	Mano de obra de seguridad e higiene		
4.1.4.1	Ud Ud. Reconocimiento médico obligatorio.		
	<i>Sin descomposición</i>	33,61	
		33,61	
4.1.4.2	Ms Costo mensual de la evaluación del estado inicial y control periódico del estado de la maquinaria por empresa de control de calidad.		
	<i>Mano de obra</i>	24,00	
		24,00	
4.1.4.3	Hr Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		
	<i>Sin descomposición</i>	11,67	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,35	
		12,02	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 53
	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
	GESTIÓN DE RESIDUOS	12/19

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.2	PA Partida alzada de redacción de plan de seguridad y salud, apertura del centro de trabajo, libro de visitas y subcontrataciones correctamente diligenciado. Redacción de boletín de instalación eléctrica a la finalización de la obra. Incluso entrega de planos as built en formato papel y electrónico, tasas legalización y organismo de control de designación por la dirección facultativa. <i>Sin descomposición</i> 4.167,62	4.167,62	
5	Gestión de residuos		
5.1	PA Partida alzada de las medidas de gestión de residuos de la construcción y la demolición, de acuerdo a anejo en proyecto. Retirada, limpieza, carga y transporte a vertedero y/o entrega a gestor autorizado de todos los residuos y productos sobrantes de naturaleza pétreo, no pétreo y potencialmente peligrosa, tierras, hormigón, etc., gastos y canon incluidos. Incluso instalación de contenedores, carga y traslado en camión a vertedero y/o gestor autorizado. Incluye el programa de vigilancia ambiental y seguimiento de la gestión de todos los residuos producidos, informes, muestreos, etc., de obligado cumplimiento, así como la protección del área de actuación, cumpliendo la normativa vigente de aplicación, en cada caso. <i>Sin descomposición</i> 1.068,63	1.068,63	

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 54
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
1	00 SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE N...								
1.1	00.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES								
1.1.1	M ² Demolición de pavimento								
	Demolición de pavimento de hormigón o de aglomerado asfáltico de 25/30 cm de espesor, por medios mecánicos, con retroexcavadora con martillo rompedor, incluso corte de pavimento con cortadora y cualquier otra herramienta o maquinaria precisa. Incluye la p.p. de la demolición de cunetas, sumideros, pozos, arquetas, desmontaje de tuberías, rejillas, pates, tapas, cercos, bolardos y toda clase de piezas especiales existentes, desescombro, carga y transporte de material demolido a vertedero y/o gestor autorizado con canon de vertido y gestión de residuos, s/RD 105/2008, y todos los medios auxiliares, maquinaria y medios de transporte necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Totalmente terminada.								
	Zapata Torre 35	5,000	5,000			25,000			
	Canalización Torre 35	10,000	0,550			5,500			
	Zapata Torre 36	5,000	5,000			25,000			
	Canalización Torre 36	60,000	0,550			33,000			
	Total partida 1.1.1						88,500	6,21	549,59
	Total 00.01 Trabajos previos y demoliciones								549,59
1.2	00.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
1.2.1	M ³ Excavación de zanjas, pozos y cimientos								
	Excavación en zanjas, pozos y cimientos, en todo tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso ayuda manual, acopio lateral al borde de la misma, agotamiento, entibación, corte de pavimento, martillo rompedor hidráulico, así como compactación de fondo de excavación hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Se incluye la retirada, limpieza, carga y transporte a vertedero y/o entrega a gestor autorizado de todos los residuos y productos sobrantes de naturaleza pétreo, no pétreo y potencialmente peligrosa, tierras, hormigón, etc., gastos y canon incluidos; instalación de contenedores, todo ello s/normativa vigente de aplicación, así como todos los medios auxiliares, maquinaria y medios de transporte necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Totalmente terminada.								
	Zapata torre 35	1	5,000	5,000	2,500	62,500			
	Zapata torre 36	1	5,000	5,000	2,500	62,500			
	Canalización torre 35	1	13,000	0,550	0,850	6,078			
	Canalización torre 36	1	60,000	0,550	0,850	28,050			
	Arquetas pie de torre	2	1,500	1,500	1,200	5,400			
	Total partida 1.2.1						164,528	22,49	3.700,23
	Total 00.02 Movimiento de tierras								3.700,23
1.3	00.03 CIMENTACIÓN								
1.3.1	M ³ Hormigón de limpieza								
	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.								
	Torre 35	3,000	3,000	0,100		0,900			
	Torre 36	3,000	3,000	0,100		0,900			
	Total partida 1.3.1						1,800	72,10	129,78

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 55
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
1.3.2	<p>M³ Cimentación para torre de alumbrado de 25 m</p> <p>Zapata de cimentación de hormigón en masa, realizada con hormigón HM-30/P/20/I+Qb fabricado en central y vertido desde camión. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. 12 Pernos de anclaje de métrica mínima M33x1500mm para fijación de la torre recuperada con tuercas y arandelas de acero, totalmente terminada según detalles de fabricante de la columna. Codo de acometida en tubo de polietileno de 100 mm desde arqueta a cuadro de torre y desde cuadro hasta columna según planos. Encofrados, desencofrados, materiales, medios auxiliares, pequeño material, sellado de tubos de entrada con pasta de espuma de poliuretano, maquinaria, nivelación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor autorizado, canon incluido, así como las medidas de protección para la correcta realización de los trabajos. Totalmente terminada.</p>								
	Total partida 1.3.2						2,000	4.346,30	8.692,60
	Total 00.03 Cimentación								8.822,38
1.4	00.04 ALUMBRADO								
1.4.1	<p>M Suministro e instalación enterrada de canalización de doble tubo curvable</p> <p>Suministro e instalación enterrada de canalización de doble tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 250 N, colocado sobre solera de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón HM-30/P/20/I+Qb hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización. Incluye: Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.</p>								
	Torre 35	13,000				13,000			
	Torre 36	60,000				60,000			
	Total partida 1.4.1						73,000	16,24	1.185,52
1.4.2	<p>Ud Arqueta de registro, i/ tapa y marco</p> <p>Ejecución de arqueta de registro in-situ 80x80x100 cm, de medidas interiores, paredes de hormigón armado HA-30/P/20/III+Qb, con espesores de pared 0,20 m, con armadura de acero B500S/SD, con fondo de capa de grava. Incluyendo suministro y colocación de un conjunto tapa/marco fundición para tráfico pesado E-600 según UNE-EN 124. Incluye encofrados, desencofrados, materiales, medios auxiliares, sellado de tubos de entrada con pasta de espuma de poliuretano, maquinaria, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor autorizado, canon incluido, así como las medidas de protección para la correcta realización de los trabajos. Totalmente terminada.</p>								
	Total partida 1.4.2						2,000	560,86	1.121,72
1.4.3	<p>Ud Piqueta toma de tierra</p> <p>Suministro e instalación de toma de tierra, compuesta por electrodo para red de toma de tierra de acero cobreado con 300 pm, de 2 m de longitud y 20 mm de diámetro, i/ replanteo, hincado del electrodo en el terreno, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación o de aporte y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra. Incluso pequeño material, cable de cobre de 35 mm² para conexión a la toma de tierra unido mediante soldadura aluminotérmica, bombas de conexión, medios auxiliares, maquinaria, materiales, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o gestor autorizado, canon incluido, así como las pruebas de servicio por la empresa instaladora y medidas de protección necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Totalmente montada y en funcionamiento.</p>								
	Total partida 1.4.3						2,000	76,89	153,78

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 56
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	
	SUSTITUCIÓN TORRES EXISTENTES E INSTALACIÓN DE NUEVAS TORRES	12/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
1.4.4	<p>Ud Torre 25 m con corona móvil hasta 9 proyectores en 360º (retirada para recuperación)</p> <p>Retirada de torre existente de estructura de acero galvanizado de 25 m de sección troncopiramidal, mediante grúa móvil autopropulsada, previa desconexión de la alimentación de todas las instalaciones; desmontaje de accesorios (placas informativas adosadas si las hubiese), desmontaje de corona móvil, desmontaje de caja de conexión, desmontaje de proyectores (6 unidades CLEARFLOOD) y resto instalaciones si las hubiera: cámaras de vigilancia, cámaras domo y fijas, altavoces, cableado y cajas de registro de cámaras y megafonía, desmontaje de resto del cableado e instalaciones y cuadros de domótica, megafonía y telefonía, y antenas; p.p. de limpieza, retirada de escombros y traslado a vertedero, incluso carga en camión y traslado de la torre a nueva ubicación en la terminal o entrega a la Autoridad Portuaria en el lugar indicado para su almacenamiento; p.p. de medios auxiliares para el desmontaje.</p> <p>Los accesorios y equipos que se han desmontado se acopiarán para su reinstalación en torre de 25 m para 12 proyectores.</p>								
	Total partida 1.4.4						5,000	1.482,25	7.411,25
1.4.5	<p>Ud Torre 25 m con corona móvil hasta 12 proyectores en 360º (suministro e instalación)</p> <p>Suministro e instalación de torre de gran altura de 25 m de sección troncopiramidal construida en chapa de acero al carbono S-355-JR UNE-EN 10025 galvanizada en caliente según normas UNE 37501 - 37508-88 y R.D.2531, construida con 3 tramos de 5 - 4 - 4 mm de espesor y 5 - 10 - 10 m de longitud, con un diámetro superior de 220 mm e inferior de 652 mm, con placa base y 12 pernos de acero S-355JR (M33x1500 mm), incluyendo corona móvil para la instalación de hasta 12 proyectores, con un peso máximo de 26 Kg (c/u) y una superficie máxima al viento de 0,3 m² (c/u), cableado desde la puerta hasta el final, anclaje a zapata de hormigón existente(sin incluir ésta), replanteo y montaje incluyendo de medios auxiliares de elevación y transporte, nivelación, aplomado, fijaciones, pequeño material y conexionado, totalmente montada, instalada y funcionando.</p> <p>Incluye la reinstalación de los elementos retirados: montaje de accesorios (placas informativas adosadas si las hubiese), montaje corona móvil, montaje de caja de conexión, montaje de proyectores (6 unidades CLEARFLOOD) y resto instalaciones si las hubiera: cámaras de vigilancia, cámaras domo y fijas, altavoces, cableado y cajas de registro de cámaras y megafonía, montaje de resto del cableado e instalaciones y cuadros de domótica, megafonía y telefonía, y antenas.</p>								
	Total partida 1.4.5						5,000	14.034,64	70.173,20
1.4.6	<p>Ud Torre 25 m con corona móvil hasta 9 proyectores en 360º (instalación equipo recuperado en nuevo emplazamiento)</p> <p>Instalación de torre de gran altura de 25 m de sección troncopiramidal construida en chapa de acero al carbono, incluyendo corona móvil para la instalación de hasta 9 proyectores, anclaje a zapata de hormigón existente(sin incluir ésta), replanteo y montaje incluyendo de medios auxiliares de elevación y transporte, nivelación, aplomado, fijaciones, pequeño material y conexionado, totalmente montada, instalada y funcionando.</p> <p>Incluye: trabajos de inspección y mantenimiento de la torre recuperada.</p>								
	Total partida 1.4.6						2,000	2.045,02	4.090,04
1.4.7	<p>Ud Cuadro de mando torre</p> <p>Suministro e instalación de cuadro de mando para control de 8 proyectores de iluminación, armario estanco IP66, puerta con cerradura, tapa, rail DIN, fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio con protección UV de dimensiones 500x400x200 mm, cerradura, montada sobre pedestal, con los elementos de protección y mando necesarios, 1 protección de corte general de 4x40A, 1 diferencial de 4x40A/300mA, 3 protecciones magnetotérmicas de 1x16A para proyectores, 1 protección magnetotérmica de 4x16A para toma trifásica estanca 3P+N+T y toma monofásica 2P+T, así como huecos en la misma cantidad instalada para una posible ampliación de instrumentos futuros, realizados según esquema unifilar en el capítulo planos.</p> <p>Incluye: ayudas de albañilería, cableado, conexiones, protecciones térmicas y diferenciales recogidas en esquema unifilar en apartado planos; construida según REBT.</p>								
	Total partida 1.4.7						2,000	1.406,80	2.813,60

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 59
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	
	EQUIPOS DE ILUMINACIÓN	12/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
2	01 EQUIPOS DE ILUMINACIÓN								
2.1	Ud Suministro e instalación de proyector PHILIPS CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED700-4S/740 DX50 MSP SPD10KV (455W) o similar. Suministro e instalación de proyector CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED700-4S/740 S MSP SPD10KV (455W) o similar. Flujo luminoso módulo LED 70000 lúmenes. Potencia 455 W. Trabajos destinados a la sustitución de los proyectores existentes en columnas con corona móvil por los proyectores tipo ClearFlood de Philips, según estudio luminico, el cual se integrará en la plataforma designada en el proyecto. El precio no incluye columna y cableado de alimentación ya que se utilizarán los existentes, excepto los necesarios para la adecuación de los nuevos proyectores y controladores a la suportación e instalación existente. Medida la unidad instalada, incluso desconexión de actual proyector y entrega a gestor de residuos autorizado o a dependencias de la Autoridad Portuaria de Vigo según indicaciones de los técnicos de la Autoridad Portuaria.								
	Total partida 2.1						130,000	1.704,30	221.559,00
2.2	Ud Suministro e instalación de proyector PHILIPS CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED600-4S/740 DX50 MSP SPD10KV (380W) o similar. Suministro e instalación de proyector CLEARFLOOD LARGE BVP651 T25 LED600-4S/740 DX50 MSP SPD10KV (380W) o similar. Flujo luminoso módulo LED 60.000 lúmenes. Potencia 380W. Trabajos destinados a la sustitución de los proyectores existentes en columnas con corona móvil por los proyectores tipo ClearFlood de Philips, según estudio luminico, el cual se integrará en la plataforma designada en el proyecto. El precio no incluye columna y cableado de alimentación ya que se utilizarán los existentes, excepto los necesarios para la adecuación de los nuevos proyectores y controladores a la suportación e instalación existente. Medida la unidad instalada, incluso desconexión de actual proyector y entrega a gestor de residuos autorizado o a dependencias de la Autoridad Portuaria de Vigo según indicaciones de los técnicos de la Autoridad Portuaria.								
	Total partida 2.2						118,000	1.704,30	201.107,40
	Total 01 Equipos de iluminación								422.666,40

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 60
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	
	SISTEMA DE REGULACIÓN, CONTROL Y TELEGESTIÓN	12/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
3	02 SISTEMA DE REGULACIÓN, CONTROL Y TELEGESTIÓN								
3.1	Ud Suministro, instalación y parametrización controlador de luminarias con regulación Controlador de luminarias de alumbrado publico OSRAM modelo SLC Pole Controller o similar con regulación DALI / 1...10V, relé de interrupción de 5Amp o superior, clase II y comunicación powerline PL20. Ejecución con protección IP65 y características apropiadas para la instalación en el interior del báculo de la luminaria o se fijará con bridas metálicas al soporte del proyecto, incluso instalación y parametrización. CLEARFLOOD TORRES EXISTENTES [248] CLEARFLOOD TORRE RO-RO [8]					248,000 8,000			
	Total partida 3.1						256,000	283,13	72.481,28
3.2	Ud Instalación de nodo de comunicación e integración en plataforma AGATA PORT Sistema de regulación y control compuesto de pasarelas para control de alumbrado, nodos de comunicación, módulos lógicos y analizadores trifásicos, incluso cableado y material auxiliar; totalmente montados, instalados y programados. Incluso integración de las nuevas luminarias implementadas en esta zona, así como la publicación de las variables asociadas a las mismas en el sistema de control PlasticAX existente en el puerto y publicación hacia la plataforma SmartViport								
	Total partida 3.2						1,000	14.648,15	14.648,15
3.3	Pa Actualización del software de control en los centros de control existentes Partida alzada de actualización del software de control existente en los centros de control de Arenal (2), Reparaciones y Bouzas, con el fin de implementar trazabilidad de la instalación, así como las especificaciones de la norma UNE178104								
	Total partida 3.3						1,000	9.270,00	9.270,00
	Total 02 Sistema de regulación, control y telegestión								96.399,43

“UNA MANERA DE HACER EUROPA”

PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020

OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES

PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 62
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	
	SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DOCUMENTAL	12/19

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Latitud	Longitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
4.1.2.1	M Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras. Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Incluso tubo reflectante de PVC para mejorar la visibilidad de la valla y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1				140,000			
	Total partida 4.1.2.1						140,000	2,98	417,20
4.1.2.2	Ud Tapa provisional para arquetas y pozos Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).	15				15,000			
	Total partida 4.1.2.2						15,000	10,77	161,55
4.1.2.3	Ud Extintor polvo ABC 3kg Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	3				3,000			
	Total partida 4.1.2.3						3,000	57,79	173,37
	Total SS3 Protecciones colectivas								752,12
4.1.3	SS4 PROTECCIONES PERSONALES								
4.1.3.1	Ud Par guantes latex anticorte. Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	30				30,000			
	Total partida 4.1.3.1						30,000	0,94	28,20
4.1.3.2	Ud Par de botas de agua monocolor Ud. Par e botas de agua monocolor, homologadas CE.	10				10,000			
	Total partida 4.1.3.2						10,000	9,72	97,20
4.1.3.3	Ud Par botas aislantes Ud. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	5				5,000			
	Total partida 4.1.3.3						5,000	25,81	129,05
4.1.3.4	Ud Tapones antirruído Ud. Pareja de tapones antirruído espuma, homologado CE.	100				100,000			
	Total partida 4.1.3.4						100,000	0,25	25,00

"UNA MANERA DE HACER EUROPA"
PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020
OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 66
	MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	12/19

Presupuesto de ejecución material

1 Sustitución torres existentes e instalación de nuevas torres	138.614,50
1.1.- Trabajos previos y demoliciones	549,59
1.2.- Movimiento de tierras	3.700,23
1.3.- Cimentación	8.822,38
1.4.- Alumbrado	122.423,54
1.5.- Pavimentación	3.118,76
2 Equipos de iluminación	422.666,40
3 Sistema de regulación, control y telegestión	96.399,43
4 Seguridad y salud y gestión documental	8.014,69
4.1.- Seguridad y salud	3.847,07
4.1.1.- Implantación	595,76
4.1.2.- Protecciones colectivas	752,12
4.1.3.- Protecciones personales	1.658,49
4.1.4.- Mano de obra de seguridad e higiene	840,70
5 Gestión de residuos	1.068,63
Total	666.763,65

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

VIGO, DICIEMBRE DE 2019

EL JEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS

Fdo.: José Enrique Escolar Piedras

EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE CONSERVACIÓN

Fdo.: Ignacio Velasco Martínez

EL INGENIERO INDUSTRIAL

44083427V DANIEL
 FONTENLA (R:
 B94096476)
 2019-12-17 13:09:47

Fdo.: Daniel Fontenla Portas



"UNA MANERA DE HACER EUROPA"
PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014 -2020
OBJETIVO TEMÁTICO 4, FAVORECER LA TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO EN TODOS LOS SECTORES
PLIEGO DE CONDICIONES

	MEJORA DE ALUMBRADO BOUZAS TT	Pág.: 67
	RESUMEN DE PRESUPUESTO	
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	12/19

Nº Orden	Descripción de los capítulos	Importe	%
1	Sustitución torres existentes e instalación de nuevas torres	138.614,50	20,79
1.1	Trabajos previos y demoliciones	549,59	0,08
1.2	Movimiento de tierras	3.700,23	0,55
1.3	Cimentación	8.822,38	1,32
1.4	Alumbrado	122.423,54	18,36
1.5	Pavimentación	3.118,76	0,47
2	Equipos de iluminación	422.666,40	63,39
3	Sistema de regulación, control y telegestión	96.399,43	14,46
4	Seguridad y salud y gestión documental	8.014,69	1,20
4.1	Seguridad y salud	3.847,07	0,58
4.1.1	Implantación	595,76	0,09
4.1.2	Protecciones colectivas	752,12	0,11
4.1.3	Protecciones personales	1.658,49	0,25
4.1.4	Mano de obra de seguridad e higiene	840,70	0,13
5	Gestión de residuos	1.068,63	0,16

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	666.763,65
13% Gastos Generales.....	86.679,27
6% Beneficio Industrial.....	40.005,82
PRESUPUESTO	793.448,74
21% IVA.....	166.624,24
PRESUPUESTO + IVA	960.072,98

Suma el presente presupuesto más IVA la cantidad de:
NOVECIENTOS SESENTA MIL SETENTA Y TRES EUROS

VIGO, DICIEMBRE DE 2019
EL JEFE DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN E
INFRAESTRUCTURAS

Fdo.: José Enrique Escolar Piedras

EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE
CONSERVACIÓN

Fdo.: Ignacio Velasco Martínez
EL INGENIERO INDUSTRIAL

44083427V DANIEL
FONTENLA (R:
894086476)
2019-12-17 13:10:
05

Fdo.: Daniel Fontenla Portas

