

PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE AMPLIACION DEL PLAZO  
INICIAL DE LA CONCESION EM-421 DE LAS INSTALACIONES  
PORTUARIAS DE MARINA PALMA CUARENTENA



JUNIO 2015



## INDICE

### DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

Memoria.

Anejo nº1. Programa de trabajos.

Anejo nº2. Estudio de seguridad y salud.

Anejo nº3. Estudio de gestión de residuos.

Anejo nº4. Documentación fotográfica.

### DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS:

00 INDICE DE PLANOS

01 SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

02 ESTADO ACTUAL MARINA PALMA CUARENTENA

03 PLANTA GENERAL.DEMOLICIONES Y RETIRADA ELEMENTOS

04.1. ESTRUCTURA PANTALAN FIJO.PILOTES Y PONTONES

04.2. PANTALAN FIJO.SECCIONES.

04.3. RED DE AGUA POTABLE Y PROTECCION CI.

04.4. RED DE ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO.

04.5 REPOSICION DE NORAYS.

05. NUEVO CERRAMIENTO DE LA MARINA

06. LUMINARIAS A SUSTITUIR.

07. MEJORA DE RED DE TELECOMUNICACIONES.

08. INSTALACIONES DE PLACAS FOTOVOLTAICAS.

### DOCUMENTO Nº 3.- PRESUPUESTO

---

**DOCUMENTO Nº 1**  
**MEMORIA Y ANEJOS**

---



# MEMORIA

## **MEMORIA**

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- OBJETO DEL PROYECTO.
- 3.- SITUACION DE LAS INSTALACIONES.
- 4.- SUPERFICIES DE CONCESION.
- 5.- JUSTIFICACION DE LA INVERSION.
- 6.- MAQUINARIA E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.
  - 6.1 Pantalán fijo
  - 6.2 Pantalán flotante
  - 6.3 Vallado y accesos.
  - 6.4 Edificaciones modulares.
  - 6.5 Instalaciones.
  - 6.6 CCTV.
  - 6.7 Puntos verdes.
- 7.- PUESTOS DE AMARRES.
- 8.- DESCRIPCION DE LAS NUEVAS ACTUACIONES.
  - 8.1 Cerramiento de seguridad
  - 8.2 Nuevo pantalán fijo
  - 8.3 Mejora red de telecomunicaciones
  - 8.4 Medidas medioambientales
- 9.- SUPERFICIES TOTALES.
- 10.- PROGRAMA DE LOS TRABAJOS.
- 11.- SEGURIDAD Y SALUD.
- 12.- GESTION DE RESIDUOS.
- 13.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE PROYECTO.
- 14.- INVERSION DE LAS ACTUACIONES.

## 1. ANTECEDENTES

La Autoridad Portuaria de Baleares, convoca por concurso público la concesión de la gestión de puestos de amarre para embarcaciones de recreo en el Pantalán de la Cuarentena del Puerto de Palma resultando adjudicataria en julio del año 2010, con una inversión de 1.972.175,65 € (antes de IVA) y por un periodo de 9 años, la empresa especializada Servicios y Concesiones Marítimas Ibicencas S.A. (SERCOMISA).

Durante la ejecución de las obras se aprueba el Proyecto Modificado de Construcción para la gestión de puestos de amarre para embarcaciones de recreo en el Pantalán de la Cuarentena en el Puerto de Palma de Mallorca con fecha 7 de marzo de 2.011.

El 14 de julio de 2.011 se firma el Acta de Reconocimiento de las Obras.

Posteriormente en documento oficial, con fecha 21 de septiembre de 2.012, se autoriza la modificación de la titularidad de la Concesión a Tanit Ibiza Port,S.A. a por escisión de Sercomisa,

## 2. OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo de este proyecto básico es describir y justificar las actuaciones a realizar en las instalaciones de la Marina Palma Cuarentena con el fin de mejorar la operatividad, la eficiencia y la productividad en la explotación de la concesión, disponiendo así de unas instalaciones de calidad para las embarcaciones y usuarios.

Con las nuevas inversiones propuestas y necesarias para la futura explotación recogidas en el presente proyecto, se solicitará una ampliación del plazo de la concesión de acuerdo a la Disposición transitoria decima. "Ampliación del plazo de las concesiones otorgadas con anterioridad a la entrada en vigor del Real Decreto-ley 8/2014, de 4 de julio de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia", recogida en la Ley 18/2014 de 15 de octubre de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia.

## 3. SITUACION DE LAS OBRAS

Las instalaciones de Marina Palma Cuarentena están situadas en la zona oeste del Puerto de Palma de Mallorca, junto al Paseo Marítimo.



Imagen 1. Situación de Marina Palma Cuarentena en el Puerto de Palma de Mallorca

#### 4. ESTADO ACTUAL DE LA CONCESION

La concesión se compone de una superficie de espejo de agua ocupado de 18.281,00 m<sup>2</sup>, en el que se incluyen dos pantalanes, uno flotante de aluminio y madera con 163 m de línea de atraque y 2.5 m de ancho y otro fijo de hormigón con 125 m de longitud y 6 m de ancho, y un testero de 55 m. En el pantalán flotante se amarran embarcaciones de entre 8 m y 15 m y en el pantalán fijo embarcaciones de entre 20m y 38m. En el testero, situado al final de este, se amarra una única embarcación de 48,60 m.

Sobre el Pantalán Fijo se ubican 4 edificios desmontables modulares que ocupan una superficie en planta de 64,17 m<sup>2</sup>. Un edificio situado en el arranque y destinado al control de accesos, y el resto ubicados en el testero del Pantalán fijo.

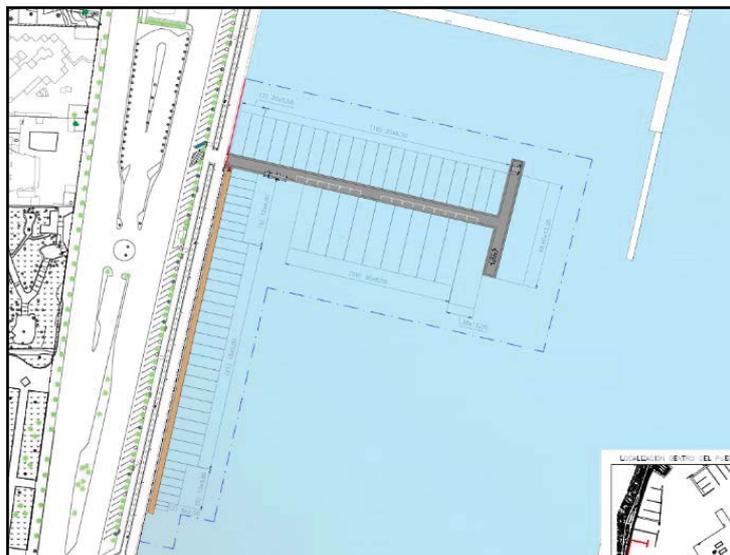


Imagen 2. Concesion Actual de Marina Palma Cuarentena

## 5. JUSTIFICACION DE LA INVERSION

Palma de Mallorca es la capital de las Islas Baleares y por lo tanto es un gran foco de atracción para el turismo náutico nacional e internacional. Por ello Marina Palma Cuarentena debe mantener el nivel alcanzado hasta la fecha durante el periodo de concesión. Son muchos los servicios que Marina Palma Cuarentena ofrece a sus usuarios, seguridad 24 horas, agua, electricidad (220/380) de hasta 250 A para grandes esloras, televisión vía satélite, etc.

A lo largo del periodo de explotación y desde el inicio de la misma, se han observado ciertas necesidades y carencias en las instalaciones, entre ellas, los problemas de agitación interior existentes en el puerto de Palma y la deficiente red de telecomunicación motivada por una mala conexión. Con el fin de obtener una ampliación del plazo de concesión manteniendo la operatividad y competitividad en este nuevo periodo es necesario la realización de nuevas inversiones.

Una vez analizada la situación actual de las instalaciones se describirán las actuaciones necesarias con el fin de obtener una mejora en la productividad y seguridad en la explotación de la concesión, manteniendo la calidad en los servicios prestados hasta la fecha, máxime por la presencia de numerosas instalaciones náuticas existentes en su entorno.

Las inversiones propuestas en Marina Palma Cuarentena se realizaran manteniendo el compromiso con las certificaciones obtenidas en calidad (ISO 9001), gestión medioambiental (ISO 14001) y seguridad y salud (OHSAS 18001) así como la obtención anual de la Bandera azul.

## 6. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

A continuación se realiza una breve descripción de las infraestructuras de la marina con el fin de comprender las actuaciones de mejora a realizar.

### 6.1 Pantalán fijo

El pantalán tiene una longitud total de 125 ml lineales con 8 vanos de 14 m. Tiene un acho de 6 m y está construido sobre pilas de hormigón de dimensiones 2,00m x 6,00 m, en varios bloques, apoyadas en una banqueta de piedra de escollera. Sobre las pilas se apoyan de dos placas pretensadas en forma de TT de canto 0.8 m. En los laterales se dispone de una viga donde se sitúan las torretas y los elementos de amarre (bolardos).

El testero al igual que el tronco principal esta cimentado con pilas de hormigón y un muro de bloques escalonado en el lado tierra a lo largo de todo el testero impidiendo el paso del oleaje a través de él. En la zona del testero el pavimento es una losa de hormigón armado continua.



Imagen 3. Vista general del pavimento ejecutado en el Pantalán fijo

Con el paso del tiempo y las inclemencias meteorológicas se han producido desperfectos sobre el pavimento presentando grietas en las zonas en que se ubican las pilas y arquetas.

## 6.2 Pantalán flotante

Paralelo al muelle del Paseo Marítimo está ubicado un pantalán flotante de 162,95 ml de longitud compuesto por de 14 módulos de aluminio reforzada de alta resistencia A6005 T-6. Los flotadores se fabrican de polietileno rotomoldeado de alta densidad de tipo HDPE23 rellenos de poliestireno expandido. El pavimento es de madera tropical tipo Bolondo de alta densidad.

Los módulos flotantes están diseñados con dos tipos de perfil por motivos de seguridad ya que el pantalán se ubica en una zona del puerto sensible a la agitación provocada por los movimientos de entrada y salida de las embarcaciones.

Los pantalanes tienen un sistema de fijación al muelle mediante vigas de guía-carril HEB-200 ya existentes de acero galvanizado en caliente y carro deslizante con 3 rodillos de teflón, nylon. Con este sistema de guías y carros con rodillos se inmoviliza el pantalán en sentido horizontal quedando libre en el vertical, absorbiendo de esta forma los posibles movimientos verticales por el oleaje o variaciones en el nivel del mar.

Para las vigas HEB-200 existentes, antes de la adjudicación, se alargaron 0.5 m de longitud, dejándolas a la cota +1.45. Según los datos obtenidos del mareógrafo más cercano al Puerto de Palma (mareógrafo de Ibiza), se registra un nivel del mar máximo de 0,70m sobre el cero del Puerto de Ibiza. No obstante, sí se tienen datos de grandes variaciones instantáneas debidas a un terremoto en Argel en el año 2003.



Imagen 4. Estado actual pantalán flotante.

### 6.3 Vallado y accesos

La puerta de acceso está realizada en acero inoxidable y cristal antivandálico con dos entradas, una peatonal y otra corredera para tráfico rodado. A lo largo de todo el muelle hay instalada una barandilla de acero inoxidable.



Imagen 5. Puerta de acceso a Marina Palma Cuarentena

### 6.4. Edificaciones.

Marina Cuarentena tiene 4 edificaciones módulos totalmente desmontables.

Edificio 1. Control de acceso. Se sitúa junto a la entrada principal. Ocupa una superficie en planta 7.13 m<sup>2</sup>. Este edificio junto al 3 vuela 90 cm. fuera del pantalán. Contiene los sistemas de control de vigilancia, monitores, rack de telecomunicaciones, etc.

Edificio 2. Aseos y duchas. Se ubica en el lado norte del testero del Pantalán de la Cuarentena. Con una superficie en planta de 28.52 m<sup>2</sup>.

Se compone dos partes diferenciadas por su uso. Un aseo-ducha para mujeres y otro para hombres. Este edificio se elevara de la rasante para albergar los sistemas de saneamiento. En el centro de la caseta se instalara un cuarto en el cual albergara el calentador de ACS y la estación de bombeo

Edificio 3.Oficinas. Se sitúa adosado al edificio de control y próximo a la entrada del pantalán. Tiene una ocupación en planta de 21.39 m<sup>2</sup>.

Contiene dos puestos de trabajo para será de recepción y despacho del capitán.

Edificio 4.Almacén. Se coloca en el testero del Pantalán fijo. Tiene una ocupación en planta de 7.13 m<sup>2</sup> al ocupar un solo módulo.



Imagen 6. Edificio de modular de oficinas y control de acceso.

## 6.5 Instalaciones

### 6.5.1 Torretas de Servicio.

Marina Palma Cuarentena tiene instaladas torretas de servicio de la casa ROLEC en color blanco y carcasa de foamex con una capa de protección.

Las torretas disponen de dos, tres o cuatro tomas de agua y energía con el fin de suministrar de forma individual de todos los barcos amarrados, y están equipadas con contadores que controlan el suministro tanto de agua potable como de energía eléctrica.

Para la embarcación de 48.6 m de eslora, amarrada en el testero, se dispone de dos torretas con una única toma de 250 A, con el fin de facilitar el suministro, independiente de la orientación de la embarcación en el puesto de amarre.

Las torretas están equipadas con una toma de antena por embarcación. En el cuadro siguiente recoge un resumen del modelo, numero de tomas e intensidades de cada una de ellas.

TIPO DE TORRETA	UNIDADES
TORRETA (3x16A)	01 (embarcaciones de 06/10 m)
TORRETA (4x16A)	03 (embarcaciones de 10/15m)
TORRETA (3x32A)	07 (embarcaciones de 15 m)
TORRETA (3x63A)	07 (embarcaciones de 20 m)
TORRETA (2x125A)	04 (embarcaciones de 30 m)
TORRETA (1x250A)	02 (embarcaciones de 48 m)
TORRETA (1x125A+ 1x250A)	01(embarcaciones de 30/38 m)

#### 6.5.2 Red de Baja Tensión y Alumbrado

Partiendo de cuadro general integrado en la puerta de entrada, se da suministro en baja tensión a toda la instalación. La red eléctrica de Baja Tensión y Alumbrado de torretas está formada por una canalización que discurre por el centro del pantalán fijo, de donde salen las derivaciones hacia los armarios en la zona de pilas y una canalización en el interior del pantalán flotante para dar servicio, así mismo a los armarios existentes en este pantalán.

Todas las canalizaciones de las diferentes instalaciones discurren bajo el pantalán.

Además de la línea de alumbrado de las torretas, para reforzar la iluminación el Pantalán fijo tiene 12 puntos de luz compuesto por columnas de aluminio de 4,5 m de altura y luminarias. Las 12 luminarias tienen un diseño contemporáneo que refuerzan la iluminación del pantalán fijo, integrándose totalmente en el paisaje portuario. Las luminarias instalan lámpara tubular halogenuro 100W.

#### 6.5.3 Agua Potable.

El suministro de agua a las distintas embarcaciones se realiza mediante un colector de polietileno de alta densidad PN-16 de diámetro 63 mm que discurre bajo el pantalán fijo y del que parten ramales que acometen unos armarios de suministro de instalaciones. La acometida desde el colector principal hasta cada armario es de polietileno de 20mm y termina en grifo dispuesto en armario. Así mismo, parte un ramal hacia el pantalán flotante de 50 mm de diámetro; este ramal discurre por el interior del mismo, por los conductos existentes en los módulos flotantes dispuestos a tal efecto.

#### 6.5.4 Telecomunicaciones

En la actualidad la línea que alimenta la red de wifi , red de datos y red telefónica de Marina Palma Cuarentena discurre bajo el cantil del muelle del Paseo Marítimo y se encuentra en muy mal estado sin protección y sufriendo numerosos cortes de servicio.

Las instalaciones disponen de una red de televisión que facilita la conexión de los usuarios de las embarcaciones a satélites internacionales. Se dispone de antenas parabólicas que están instaladas sobre la caseta de control y oficinas. Desde el equipo de cabecera situado en las oficina control, por medio de cableado bajo pantalán suministran a las torretas de servicios de la conexión a los diferentes satélites.

La Marina posee una instalación Wifi para que cualquier usuario tenga la posibilidad de conexión a internet.

Marina Palma Cuarentena dispone de un Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) para la vigilancia, mejorando la seguridad de los usuarios y controlando el acceso a la Marina.



Imagen 7. Cámara de vigilancia y antena WIFI

#### 6.5.5 Red contraincendios

La instalación dispone de una red contraincendios de agua de mar para el Pantalán Fijo y un elemento móvil para el Pantalán Flotante.

La red fija está compuesta por una conducción de polietileno (PE) de diámetro 63mm con una presión de trabajo de 16 atm y juntas con manguito electrosoldable. A lo largo de todo la instalación se dispone de Bocas de Incendio Equipadas BIE'S en cajas de apertura normalizadas situadas cerca de los armarios equipados con mangueras, hacha etc con todo lo necesario para una actuación rápida en caso de incendio.

En el testero del pantalán hay instalada una bomba fija que suministra a la red contraincendios agua de mar.

El equipo móvil para el pantalán flotante está montado sobre carretilla especial, en acero inoxidable que permite el paso por escalones, incorporando todos los elementos necesarios para sus funciones incluido el bidón espumógeno.

#### 6.5.6 Recogida de residuos oleaginosos.

Marina Cuarentena dispone de un equipo móvil, equipado con bombas de aspiración, que permite la aspiración de aguas sanitarias y de sentina a pie de embarcación, cumpliendo así con la normativa vigente

Para recogida de aguas de sentina se dispone de separador de hidrocarburos del tipo ECODE 0.75 Clase I Coalescente

#### 6.6. Control de accesos

La instalación está dotada de un circuito CCTV que controla tanto el pantalán fijo como el pantalán flotante. Tiene instaladas 8 cámaras IR controladas desde el módulo desmontable del control de accesos, mediante monitor y videograbador.

#### 6.7. Puntos verdes.

En el exterior e interior de la Marina se instala un punto verde con recogida selectiva de residuos.

## 7. PUESTOS DE AMARRES.

El siguiente cuadro recoge la distribución actual de los puestos de amarre:

ESLORA (m)	MANGA (m)	UBICACIÓN	NÚMERO	m <sup>2</sup> TOTALES
6	2	Pantalán Flotante	2	24
10	3,8	Pantalán Flotante	5	190
12	4	Pantalán Flotante	8	384
15	5	Pantalán Flotante	21	1575
20	5,50/6,00	Pantalán Fijo	2	2500
		Pantalán Fijo	19	
30	8,5	Pantalán Fijo	9	2295
38	12	Pantalán Fijo	1	456
48,6	13	Pantalán Fijo (Zona Martillo "T")	1	631,8
<b>TOTAL</b>			<b>68</b>	<b>8055,8</b>

La distribución de los puestos de amarres en el espejo de agua cumple con la distancia de maniobra de 1,75 veces la eslora de la mayor embarcación.

## 8. DESCRIPCION DE LAS NUEVAS ACTUACIONES

A continuación se describen las obras a realizar con el fin de mejorar el servicio prestado en las instalaciones de Marina Palma Cuarentena, aumentando así la productividad y competitividad, la seguridad de los usuarios y la calidad medioambiental de dichas instalaciones.

### 8.1 Cerramiento de seguridad.

La barandilla ubicada junto al paseo que delimita la concesión de Marina Palma Cuarentena no es suficiente para evitar el acceso de personas ajenas a las instalaciones. La seguridad es un elemento determinante en la calidad del servicio prestado a los usuarios y por esta razón se plantea el refuerzo del sistema anti-intrusismo en la zona que linda con el paseo marítimo.

Para incrementar el nivel de seguridad será necesaria la retirada de la barandilla de acero inoxidable instalada en la actualidad y la instalación de un nuevo vallado realizado en cristal laminar de seguridad colocado mediante soportes de acero inoxidable. El nuevo cerramiento tendrá una altura de 1,50m lo que aumentará la seguridad de la marina permitiendo a su vez al turista disfrutar de la vista del Puerto de Palma desde el paseo.

### 8.2 Nuevo pantalán fijo.

Se propone la sustitución del pantalán flotante existente por otro pantalán de tipo fijo. Gracias a esta modificación se eliminarán las oscilaciones que sufre el pantalán debido a la agitación interior existente provocada por las maniobras de los barcos que operan dentro de la dársena del Puerto de Palma. Como consecuencia se aumentará la seguridad en las maniobras de atraque sobre el pantalán en cuestión.



Imagen 8. Sección tipo del pantalán fijo con placa de aluminio.

Para llevar a cabo esta actuación se desmontará el pantalán existente y se demolerán los elementos de sujeción del pantalán. Una vez despejada la zona se procederá a la ejecución de un pantalán de tipo fijo en la misma ubicación mediante pilotes y encepados sobre los que se colocará la nueva placa.

Tras la ejecución de la nueva estructura se reinstalarán todos los servicios existentes sobre el nuevo pantalán. Además, se incorpora una canalización contraincendios con dos hidrantes que conecta con el pantalán principal de la marina estableciendo las mismas condiciones de respuesta a incendios en cualquier punto de las instalaciones.

Para el amarre de embarcaciones se reinstalarán en la nueva placa todas las cornamusas existentes en la actualidad, respetando su ubicación actual ya que permite el correcto amarre de las embarcaciones.

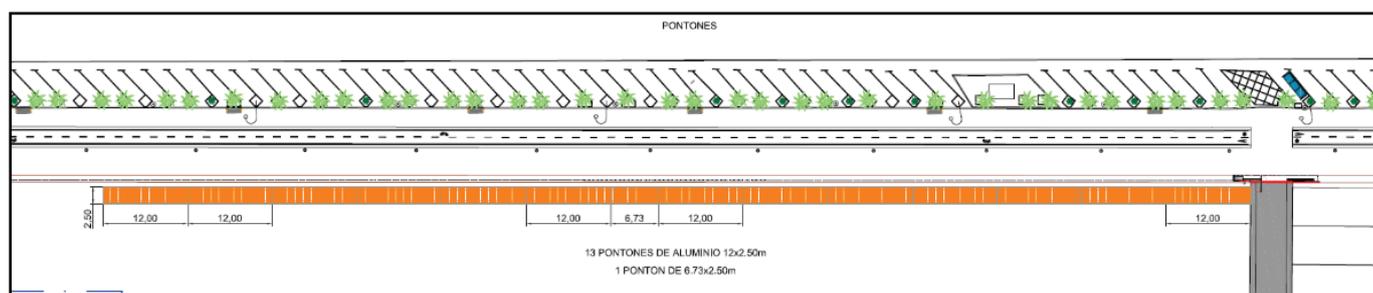


Imagen 9. Planta del Pantalán a modificar.

### 8.3 Mejora red de telecomunicaciones

La demanda de servicios de telecomunicaciones es una constante entre los usuarios de los puertos deportivos. Pese a que la marina cuenta con conectividad WIFI, se plantea la mejora de esta conectividad ante el incesante incremento de la demanda de este servicio.

Debido a la deficiente conexión de la red Wifi, red de datos y red telefónica, se proyecta la realización de una canalización en zanja por el paseo marítimo bajo la que se instalará el cableado de fibra óptica desde su conexión en Marina Port de Mallorca hasta las instalaciones de Marina Pantalán Cuarentena. Con esta actuación se mejorara la calidad de los servicios prestados a los usuarios mejorando la eficiencia de la instalación.

El apartado más innovador y que situaría a Marina Pantalán Cuarentena a la cabeza en el empleo de tecnología está relacionado con el sistema de control de acceso. Se instalará un sistema de apertura de la puerta de acceso mediante aplicación móvil.

#### 8.4 Medidas medioambientales

Con el fin de mejorar la eficiencia energética y cumplir con los compromisos ambientales de Marina Palma Cuarentena se realizará la instalación de un sistema de alimentación solar mediante módulos fotovoltaicos montada sobre edificación.

Se proyecta la instalación de placas solares para la generación de energía eléctrica. Estas placas serán instaladas en la cubierta de las edificaciones, con la orientación de mayor soleamiento y el ángulo adecuado para una mayor absorción de la radiación solar. La instalación de estos dos sistemas de aprovechamiento de energía solar introduce una mejora medioambiental notable al ser ésta una energía limpia y renovable.

Como se ha descrito en el apartado 6 de este documento, las 12 luminarias situadas en el pantalán fijo instalan lámpara tubular halogenuro 100W. Con el objetivo de reducir el consumo y así mejorar la eficiencia energética de la instalación, se procederá a la sustitución cabeza de la luminaria instalada actualmente por nuevos módulos equipados con lámparas LED sobre las columnas existentes. En todo caso se mantendrán las características de iluminación actuales, intensidad, temperatura, etc.

#### 9. SUPERFICIES TOTALES

Las actuaciones propuestas no suponen modificación alguna con respecto a las superficies de la concesión recogidas en el Acta de Recepción.

#### 10. PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución de la obra referente a las nuevas inversiones se fija en CINCO (5) MESES. Este plazo comenzará partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El plazo de garantía se fija en 12 (doce) meses, contados a partir de la fecha de recepción definitiva.

#### 11. SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo 1 se incluye el Estudio de Seguridad y Salud redactado en cumplimiento con el RD 1627/1997, de 24 de octubre, relativo a las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. El presupuesto de ejecución material asciende a 9.475,00 €

## 12. GESTION DE RESIDUOS

El Anejo 3 Estudio de Gestión de Residuos de Construcción del presente proyecto recoge las medidas a adoptar para la correcta gestión de residuos de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En el anejo se identifica, clasifica, valora y se planifica la gestión de los residuos generados durante las obras, cumpliendo así con la normativa medioambiental entrada en vigor. El importe de ejecución material destinado a la gestión de residuos asciende a 9.850,00 €.

## 13. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE PROYECTO

Los documentos que componen el presente proyecto son los siguientes:

### DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA.

ANEJO Nº1.- PROGRAMA DE TRABAJOS.

ANEJO Nº2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ANEJO Nº3.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.

ANEJO Nº4.- DOCUMENTACION FOTOGRAFICA.

### DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS:

00 INDICE DE PLANOS

01 SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

02 ESTADO ACTUAL MARINA PALMA CUARENTENA

03 PLANTA GENERAL.DEMOLICIONES Y RETIRADA ELEMENTOS

04.1. ESTRUCTURA PANTALAN FIJO.PILOTES Y PONTONES

04.2. PANTALAN FIJO.SECCIONES.

04.3. RED DE AGUA POTABLE Y PROTECCION CI.

04.4. RED DE ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO.

- 04.5 REPOSICION DE NORAYS.
- 05. NUEVO CERRAMIENTO DE LA MARINA
- 06. LUMINARIAS A SUSTITUIR.
- 07. MEJORA DE RED DE TELECOMUNICACIONES.
- 08. INSTALACIONES DE PLACAS FOTOVOLTAICAS.

### DOCUMENTO Nº 3.- PRESUPUESTO

#### 14. INVERSION

Aplicando a las mediciones obtenidas se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material de las nuevas obras que se proyectan. El presupuesto de la inversión en Marina Palma Cuarentena es la suma de las obras a llevar a cabo:

1. CERRAMIENTO DE SEGURIDAD PASEO MARÍTIMO	54.598,50 €
2. NUEVO PANTALÁN FIJO	555.058,27 €
3. MEJORA TELECOMUNICACIONES	81.662,56 €
4. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES	22.329,41 €
5. GESTION DE RESIDUOS	9.850,00 €
6. SEGURIDAD Y SALUD	9.475,00 €
<hr/>	
<b>PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL (PEM) TOTAL</b>	<b>732.973,74 €</b>
19% Gastos Generales y Beneficio Industrial	139.265,01 €
5% Control geométrico, cuantitativo y cualitativo	36.648,69 €
<hr/>	
<b>PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA (PEC)</b>	<b>908.887,44 €</b>
21% IVA	190.866,36 €
<b>PRESUPUESTO DE INVERSION</b>	<b>1.099.753,80 €</b>

Incluyéndole el 21% del Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) el Presupuesto de ejecución por contrata de la nueva inversión asciende a UN MILLON NOVENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (1.099.753,80 €).

Palma de Mallorca, junio de 2015



EL AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Felipe Baños Torregrosa

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado Nº18.640.

# **ANEJO Nº1 PROGRAMA DE TRABAJOS**



**ANEJO N°2 ESTUDIO DE  
SEGURIDAD Y SALUD**

## **MEMORIA**

## **ANEJO 2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ....</b>	<b>4</b>
<b>2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.4</b>	
<b>3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>4</b>
<b>4.- CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA</b>	
<b>7</b>	
4.1 <i>La eficacia preventiva perseguida por el autor del estudio de seguridad y salud.....</i>	7
4.2 <i>Descripción prevencionista de la obra y orden de ejecución de los trabajos .....</i>	7
4.3 <i>Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra.....</i>	8
4.4 <i>Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra.....</i>	8
4.5 <i>Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra.....</i>	8
4.6 <i>Unidades de construcción previstas en la obra.....</i>	9
4.7 <i>Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales. ....</i>	9
4.8 <i>Medios auxiliares previstos para la realización de la obra.....</i>	9
4.9 <i>Maquinaria prevista para la realización de la obra. ....</i>	10
4.10 <i>Instalaciones de obra.....</i>	11
4.11 <i>Cuadro de superficies previstas para acopios y talleres. ....</i>	11
<b>5.- UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.</b>	
<b>12</b>	
<b>6.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.....</b>	<b>13</b>
6.1 <i>Instalaciones provisionales para los trabajadores. ....</i>	13
6.2 <i>Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados. ....</i>	14
6.3 <i>Acometidas para las instalaciones provisionales de obra. ....</i>	15
<b>7.- IDENTIFICACION INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS.....</b>	<b>15</b>

7.1	<i>Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales.....</i>	16
7.2	<i>Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las actividades de obra .....</i>	16
7.3	<i>Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los oficios que intervienen en la obra .....</i>	17
7.4	<i>Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a utilizar en la obra.....</i>	17
7.5	<i>Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra .....</i>	17
7.6	<i>Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las instalaciones de la obra .....</i>	18
7.7	<i>Análisis y evaluación inicial de los riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa.</i>	18
7.8	<i>Análisis y evaluación inicial de los riesgos por la utilización de protección colectiva...18</i>	
7.9	<i>Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra. ....</i>	18
<b>8.-</b>	<b>PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA.....</b>	<b>19</b>
<b>9.-</b>	<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA. ....</b>	<b>20</b>
<b>10.-</b>	<b>SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.....</b>	<b>21</b>
10.1	<i>Señalización de los riesgos del trabajo. ....</i>	21
<b>11.-</b>	<b>PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. ....</b>	<b>22</b>
11.1	<i>Primeros Auxilios.....</i>	22
11.2	<i>Local botiquín de primeros auxilios.....</i>	22
11.3	<i>Medicina Preventiva. ....</i>	23
11.4	<i>Evacuación de accidentados.....</i>	23
<b>12.-</b>	<b>ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES. ....</b>	<b>23</b>
<b>13.-</b>	<b>SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA. ....</b>	<b>23</b>

---

<b>14.- DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA. ....</b>	<b>24</b>
<b>15.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD. ....</b>	<b>24</b>
<b>16.- CONCLUSIONES. ....</b>	<b>25</b>

## 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Siendo necesaria la redacción de un PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE AMPLIACION DEL PLAZO INICIAL DE LA CONCESION EM-421 DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS DE MARINA PALMA CUARENTENA, se redacta su vez un estudio de seguridad y salud integrado. En él se analizan y resuelven los problemas de seguridad y salud en el trabajo. En consecuencia se encarga la redacción de este estudio de seguridad y salud.

Este estudio de seguridad y salud se ha ido elaborando al mismo tiempo que se ha confeccionado el proyecto y en coherencia con su contenido.

## 2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE AMPLIACION DEL PLAZO INICIAL DE LA CONCESION EM-421 DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS DE MARINA PALMA CUARENTENA

Autor del proyecto: FELIPE BAÑOS TORREGROSA

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto: FELIPE BAÑOS TORREGROSA

Autor del estudio de seguridad y salud: FELIPE BAÑOS TORREGROSA

Plazo de proyecto para la ejecución de la obra es de 5 meses.

Tipología de la obra a construir: OBRA MARITIMA Y TERRESTRE. RENOVACION DE INFRAESTRUCTURAS.

Localización de la obra a construir según el proyecto sobre el que se trabaja: PALMA DE MALLORCA.

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: será nombrado por el promotor de las obras antes del comienzo de las mismas.

## 3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El autor del estudio de seguridad y salud, al afrontar la tarea de redactar el estudio de seguridad y salud para la PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE AMPLIACION DEL PLAZO INICIAL DE LA CONCESION EM-421 DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS DE MARINA PALMA CUARENTENA se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Define además los riesgos reales, que en su día presente la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo. Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y se confía poder evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

B. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

C. Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.

D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

E. Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que se va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción. Así como los servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el proceso de esta construcción.

F. Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.

G. Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte del contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

H. Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente estudio de

seguridad y salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por si misma, de animar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

I. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

J. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

K. Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

L. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

M. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias e incluir en este estudio de seguridad y salud, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo plan de seguridad y salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que se han obtenido a través del proyecto básico y de ejecución.

Además, se confía en que con los datos que ha aportado el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al adjudicatario, el contenido de este estudio de seguridad y salud, sea lo más

coherente con la tecnología utilizable por el futuro Contratista de la obra, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

#### 4.- CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

##### 4.1 La eficacia preventiva perseguida por el autor del estudio de seguridad y salud.

El autor de este estudio de seguridad y salud persigue conseguir la colaboración del resto de los agentes que intervienen en las distintas fases previstas hasta la ejecución de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es objetivo común de todos.

Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los principios de la acción preventiva contenidos en el art. 15 de la Ley 31/95. Quiere decirse que el proceso productivo ha de realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatirlos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorías por si procediera su modificación ó ajuste.

La especificidad del sector construcción, con concurrencia de varias empresas en la obra al mismo tiempo, necesita de un ordenamiento de las actividades en las que se planifique, organice y se establezca la actuación de cada una de ellas en las condiciones señaladas anteriormente. Esta concurrencia hace aparecer nuevos riesgos derivados de las interferencias entre las diversas actividades en la obra, y necesitarán de análisis fuera del ámbito de las empresas participantes.

##### 4.2 Descripción prevencionista de la obra y orden de ejecución de los trabajos

En este apartado se pretenden describir, de forma genérica, las principales partidas que constituyen la ejecución de la obra a realizar.

Al tratarse de una obra marítima y de urbanización, las partidas más relevantes son: excavación en zanja, canalizaciones de servicios, torretas de servicio y pavimentación.

A continuación se describe el proceso de ejecución así como los diferentes trabajos para llevar a cabo esta ampliación:

- 1 Instalación de cerramiento de seguridad
- 2 Eliminación de pantalán flotante existente
- 3 Eliminación de pasarela existente y elementos varios
- 4 Ejecución de estructura de pantalán
- 5 Instalación de placa para pantalán fijo
- 6 Reposición de servicios
- 7 Mejora de red de telecomunicaciones
- 8 Mejoras medioambientales

#### 4.3 Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra.

La obra está situada en el Muelle del Paseo marítimo del Puerto de Palma de Mallorca, en la zona que se indica en los planos.

#### 4.4 Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra

La climatología de Palma de Mallorca suele ser cálida con inviernos suaves y veranos calurosos, humedad ambiental elevada, vientos fuertes predominantes del Este y lluvias escasas.

#### 4.5 Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra.

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

Accesos rodados a la obra.

Circulaciones peatonales.

Conductos enterrados.

Otros.

#### 4.6 Unidades de construcción previstas en la obra.

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

- Demoliciones (O.C.)
- Estructura pantalán (O.C.)
- Placa pantalán (O.C.)
- Excavaciones (O.C.)
- Instalación de red de telecomunicaciones (O.C.)
- Reposición de servicios (O.C.)
- Instalación placas fotovoltaicas (O.C.)
- Pavimentación (O.C.)

#### 4.7 Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales.

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Ferrallas.
- Soldadores.
- Albañilería.
- Electricistas.
- Carpinteros encofradores
- Montaje de prefabricados
- Fontaneros
- Solados de urbanización.
- Conexiones de las infraestructuras.

#### 4.8 Medios auxiliares previstos para la realización de la obra.

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Andamios sobre borriquetas (Edif. u O. C.)

Ganchos.

Cables.

Eslingas.

Barandillas.

Grupo electrógeno.

Dumper de obra.

Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él. La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.

#### 4.9 Maquinaria prevista para la realización de la obra.

Por igual procedimiento de análisis al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista.

En el listado que se suministra, se incluyen la procedencia (propiedad o alquiler) y su forma de permanencia en la obra. Estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones particulares, suministra las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.

Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él. La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.

Camión cuba hormigonera (Edif. u O.C.)

Camión bomba para hormigonado.

Camión dumper para movimiento de tierras (Edif. u O.C.)

Camión grúa (Edif. u O.C.)

Grúas Telescópicas sobre ruedas.

Compresor (Edif. u O.C.)

Dumper - motovolquete autotransportado (Edif. u O.C.)

Espadones (sierras para pavimentos) (Edif. u O.C.)

Maquinaria para movimiento de tierras (en general) (Edif. u O.C.)

Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares)

Mesas de sierra circular para madera (Edif. u O.C.)

Pala cargadora sobre neumáticos (Edif. u O.C.)

Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor (Edif. u O.C.)

Rodillo vibrante autopulsado (Edif. u O.C.)

Soldadura oxiacetilénica y oxicorte (Edif. u O.C.)

#### 4.10 Instalaciones de obra.

Mediante el análisis y estudio del proyecto se definen las Instalaciones de obra que es necesario realizar en ella.

Instalación de fontanería y de aparatos sanitarios (Edif. u O.C.)

Instalación eléctrica provisional de obra (Edif. u O.C.)

Montaje de la instalación eléctrica del proyecto (Edif. u O.C.)

Montaje de torretas (Edif. u O.C.)

#### 4.11 Cuadro de superficies previstas para acopios y talleres.

Taller y acopio de fabricación de encofrados:

Se prevé acotar unas áreas al exterior.

Superficie del taller fijo: 20 m<sup>2</sup>.

Superficie de acopio de puntales: 6 m<sup>2</sup>.

Superficie de acopio de madera: 10 m<sup>2</sup>.

Taller y acopio de ferrallas:

Se prevé acotar unas áreas al exterior para acopios y otra al interior para taller.

Superficie del taller fijo: 20 m<sup>2</sup>.

Superficie de acopio: 25 m<sup>2</sup>.

Taller y acopio para buzos:

Se prevé acotar unas áreas para acopio de las botellas y demás material especializado.

Superficie del taller fijo: 15 m<sup>2</sup>.

Superficie de acopio de componentes: 20 m<sup>2</sup>.

Taller y acopio para los soldadores de estructura metálica:

Se prevé acotar unas áreas al exterior para acopio general de los componentes y otra interior dedicada a taller.

Superficie del taller fijo: 15 m<sup>2</sup>.

Superficie de acopio de componentes: 20 m<sup>2</sup>.

Taller y almacén para los montadores de la instalación eléctrica:

Se prevé acotar un área al interior para almacén y taller.

Superficie del almacén taller fijo: 20 m<sup>2</sup>.

Acopio general.

Cuando una misma empresa instaladora tenga contratada la realización de varias instalaciones, los talleres proyectados podrán ser comunes.

## **5.- UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra. Para ejecutar la obra en un plazo de 5 meses se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto total.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de ejecución material.	732.973,74 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	13% s/ 732.973,74 € = 95.286,59 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores	176 horas (1 mes) x 5 meses = 880 horas
Coste global por horas.	95.286,59 € / 880 horas = 108,28 €/hora.
Precio medio hora / trabajadores.	18,50 €/hora
Número medio de trabajadores / mes.	108,28 €/hora / 18,50 €/hora = 5,85 => =>6 trabajadores.
Redondeo del número de trabajadores.	6 trabajadores.

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores" que se determina es de 6, y que coincide con el cálculo minucioso desarrollado por etapas en el plan de ejecución de la obra. En esta cantidad quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

## 6.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.

### 6.1 Instalaciones provisionales para los trabajadores.

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Los problemas planteados, quedan resueltos según los planos de ubicación y plantas de estas instalaciones, que contiene este estudio de seguridad y salud.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, procurando evitar las prácticas que facilitan la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

1º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.

2º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.

3º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

4º Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

5º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

6º Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

6.2 Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este estudio de seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 10 trabajadores, equivalente a 13 m<sup>2</sup>, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

Se contempla que de forma simultánea estarán en obra 10 trabajadores.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Superficie de vestuario aseo:	10 trab. x 2 m <sup>2</sup> . =20 m <sup>2</sup> .
Nº de módulos necesarios:	20 m <sup>2</sup> . :13m <sup>2</sup> Sup. Modulo = 2 ud.
Superficie de comedor:	10 x 2 m <sup>2</sup> . = 20 m <sup>2</sup> .
Nº de módulos necesarios:	50 m <sup>2</sup> . :13m <sup>2</sup> Sup. Modulo = 2 ud.
Nº de retretes:	10 trab. : 25 trab. = 1 ud.
Nº de lavabos:	10 trab. : 10 trab. = 1 ud.
Nº de duchas:	10 trab. : 10 trab. = 1 un.

### 6.3 Acometidas para las instalaciones provisionales de obra.

#### Acometidas

Teniendo en cuenta que la construcción se realiza en un lugar alejado de los servicios existentes, sin los servicios urbanos de acometidas de agua potable y desagües, así como electricidad, la solución prevista es: construir en el lugar las infraestructuras necesarias para estos servicios.

## 7.- IDENTIFICACION INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS.

Este análisis inicial de riesgos se realiza durante la elaboración del proyecto antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra: PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE AMPLIACION DEL PLAZO INICIAL DE LA CONCESION EM-421 DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS DE MARINA PALMA CUARENTENA.

La siguiente Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas, se realiza sobre el proyecto de PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE AMPLIACION DEL PLAZO INICIAL DE LA CONCESION EM-421 DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS DE

MARINA PALMA CUARENTENA en consecuencia de la tecnología y la organización previstas para construir, que pueden ser variadas por el Contratista lo cual deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud, que deberá estar adaptado a dichas variaciones.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen mediante la propuesta de soluciones constructivas, de organización, las protecciones colectivas necesarias, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”.

El éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio de seguridad y salud. El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

7.1 Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales.

Principalmente en los pantalanes A, B, C y D y en el dique E, aunque también se realizaran trabajos en el acceso.

7.2 Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las actividades de obra

- Instalaciones provisionales.
- Acometidas generales.
- Demolición de pavimentos
- Demoliciones por procedimientos neumáticos.
- Excavación a maquina en zanjas.
- Pocería y saneamiento.
- Instalación de tuberías.
- Encofrado y desencofrado
- Vertido de hormigones mediante canaleta
- Vertido de hormigones mediante bomba
- Hormigonado en pavimento.

- Hormigonado en estructura

7.3 Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los oficios que intervienen en la obra

- Ferrallas.
- Albañilería.
- Encofradores.
- Pavimentadores.
- Instaladores.

7.4 Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a utilizar en la obra

- Andamios de borriquetas.
- Pasarelas y rampas.
- Escaleras

7.5 Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra

- Pala cargadoras sobre neumáticos.
- Maquinaria para movimiento de tierras.
- Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos.
- Maquinas de herramientas eléctricas en general.
- Mesa de sierra circular.
- Sierra de pavimentos.
- Soldadura oxiacetilenica y oxicorte.
- Camión cuba hormigonera.
- Camión grúa.
- Dumper, motovolquete autotransportado.
- Camión dumper para movimiento de tierras.

- Compresor.
- Martillo neumático.

7.6 Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las instalaciones de la obra

- Instalación de fontanería y aparatos sanitarios.
- Instalación eléctrica provisional de la obra.
- Montaje de la instalación eléctrica del proyecto.
- Montaje de luminarias y mástiles.

7.7 Análisis y evaluación inicial de los riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa.

- Montaje y mantenimiento y retirada de carga.

7.8 Análisis y evaluación inicial de los riesgos por la utilización de protección colectiva.

Toma de tierra

Pasarelas de seguridad.

Extintores de incendios.

Interruptores diferenciales.

Valla metálica para cierre de seguridad.

Elingas de seguridad.

7.9 Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra.

El proyecto prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido se conocen. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia demuestra que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones particulares, se dan las normas a cumplir por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y salud, con el objetivo de ponerlas en práctica durante la realización de la obra.

Listado de materiales y trabajos que pueden originar un incendio, como guía para que efectúe la oportuna prevención:

1. Las hogueras de obra.
2. La madera.
3. El desorden de la obra.
4. La suciedad de la obra.
5. El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
6. La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
7. El poliestireno expandido.
8. Pinturas.
9. Barnices.
10. Disolventes.
11. Desencofrantes.
12. El uso de lamparillas de fundido.
13. La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.
14. El uso de explosivos.
15. La instalación eléctrica

## **8.- PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA.**

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

Revisión periódica de la maquinaria y embarcaciones utilizadas en la obra.

Topes adecuados en el borde.

Adecuados medios de comunicación.

Defensas y resguardos en maquinas.

Entibaciones en zanjas

Redes y barandillas en edificación.

Eslingas de seguridad.

Extintores de incendios.

Interruptor diferencial de 30 mA.

Pasarelas de seguridad sobre zanjas.

Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas.

Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).

#### 9.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA.

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas.

Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

Botas de goma o material plástico sintético.- impermeables.

Botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de material plástico sintético.

Casco de seguridad, riesgo eléctrico, (alta tensión).

Casco de seguridad, riesgo eléctrico, (baja tensión).

Cascos de seguridad, con protección auditiva

Cascos de seguridad.

Chaleco reflectante.

Faja contra las vibraciones.

Faja de protección contra los sobre esfuerzos.

Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.

Gafas protectoras contra el polvo.

Guantes aislantes de la electricidad hasta 1000 v.

Guantes de cuero flor.

Guantes de goma o de material plástico sintético.

Sombrero de paja contra la insolación.

Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

Zapatos de seguridad.

## 10.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

### 10.1 Señalización de los riesgos del trabajo.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

Riesgo en el trab. Advertencia de peligro indeterminado. Tamaño mediano.

Riesgo en el trab. Advertencia del riesgo eléctrico. Tamaño mediano.

Riesgo en el trab. Banda de advertencia de peligro.

Riesgo en el trab. Prohibido el paso a peatones. Tamaño mediano.

Riesgo en el trab. Protección obligatoria cabeza. Tamaño mediano.

Riesgo en el trab. Protección obligatoria manos. Tamaño mediano.

Riesgo en el trab. Protección obligatoria oídos. Tamaño mediano.

Riesgo en el trab. Protección obligatoria pies. Tamaño mediano.

Riesgo en el trab. Protección obligatoria vista. Tamaño mediano.

Señal salvamento. Localización de primeros auxilios. Tamaño mediano.

Como señalización de seguridad para esta obra se incluye:

Boyas de balizamiento.

Banderolas de señalización.  
Banda de señalización.  
Carteles de señalización de riesgo.  
Cono de balizamiento.  
Baliza luminosa intermitente.  
Señal normalizada de tráfico.  
Valla para desvío de tráfico.  
Mano de obra de señalista.  
Señal de tráfico reflexiva.  
Peto reflectante de seguridad personal.  
Iluminación en trabajos nocturnos.

## **11.- PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.**

### **11.1 Primeros Auxilios.**

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

### **11.2 Local botiquín de primeros auxilios.**

Dada la peligrosidad de esta obra y la concentración de trabajadores prevista, es necesario dotarla de un local botiquín de primeros auxilios, en el que se den las primeras atenciones sanitarias a los posibles accidentados.

También puede utilizarse para la atención sanitaria que dispense en obra el Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la concertación de un servicio de ambulancias, que el plan de seguridad definirá exactamente.

### 11.3 Medicina Preventiva.

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

En los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los facultativos, se detectará lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

### 11.4 Evacuación de accidentados.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

## 12.- ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

Ver pliego.

## 13.- SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.

1º El Plan de Seguridad y Salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el Pliego de Condiciones articularas.

2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.

3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.

Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

#### **14.- DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA.**

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
  - Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
  - Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
  - Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.
  - Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.
  - Documento de nombramiento de personal que realizara los trabajos de buceo.
- Nombramiento de jefe de equipo y buceadores.

#### **15.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.**

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos

propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

## 16.- CONCLUSIONES.

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de documentos que integran el presente estudio de seguridad y salud, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.

Palma de Mallorca, junio de 2015

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:



Fdo.: Felipe Baños Torregrosa

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

NºColegiado:18.640

## *PLANOS*

ÍNDICE DE PLANOS		
NÚMERO	DESIGNACIÓN	Nº DE HOJAS
00	ÍNDICE DE PLANOS	1
01	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	1
02	SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y OBLIGACIÓN	1
03	SEÑALES DE ADVERTENCIA	1
04	VALLAS	1
05	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1
06	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1
07	EQUIPAMIENTO MÍNIMO OBLIGATORIO PARA TRABAJOS DE BUCEO	1
08	SEÑALIZACIÓN MARÍTIMA	1
TOTAL		09

TANIT IBIZA PORT 	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DEL PLAZO INICIAL DE LA CONCESIÓN EM-421 DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS DE MARINA PALMA CUARENTENA			
	I.C.C.P.:  FELIPE BANO TORREGROSA <small>REGISTRO Nº 18.840</small>	FECHA: JUNIO 2015	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PLANO: ÍNDICE DE PLANOS

SEÑALES DE OBLIGACION

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

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

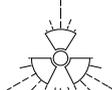
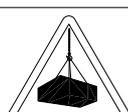
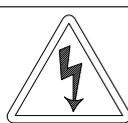
Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

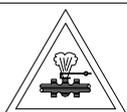
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

	TITULO DEL PROYECTO:				
	PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DEL PLAZO INICIAL DE LA CONCESIÓN EM-421 DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS DE MARINA PALMA CUARENTENA				
	I.C.C.P.:	FECHA:	ESCALA:	S/E	TÍTULO DEL PLANO:
		JUNIO 2015		01	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

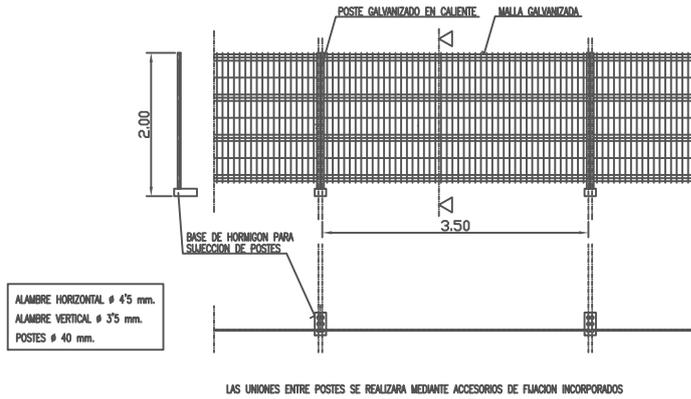
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

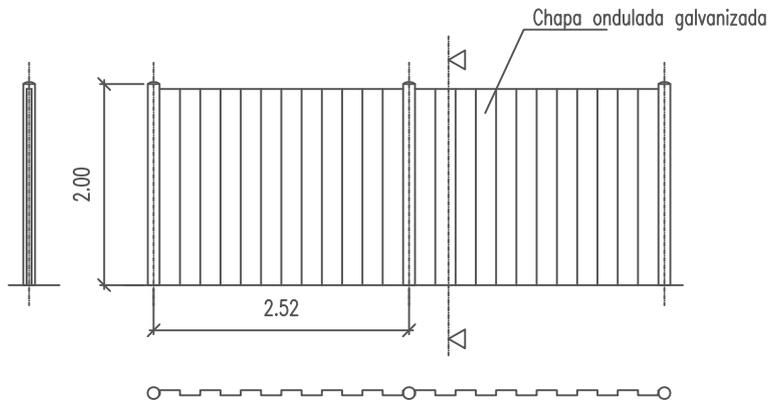
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETIILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:  
 $S \geq \frac{L^2}{2000}$  Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

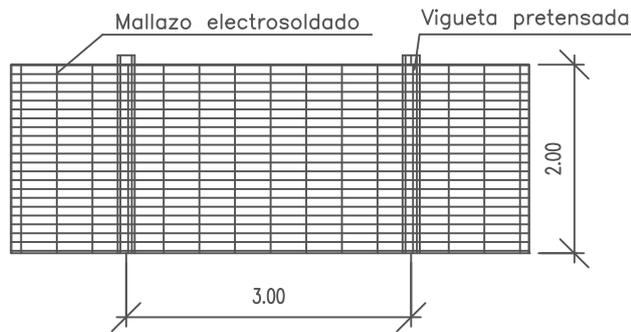
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



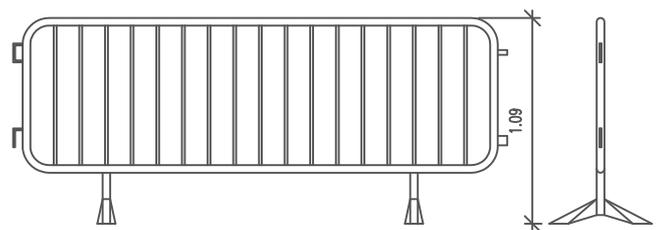
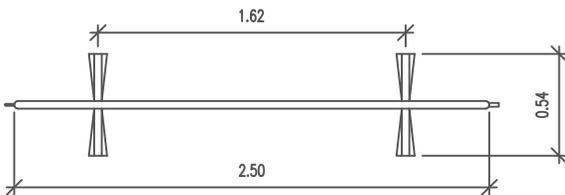
VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



VALLA CON MALLAZO METALICO



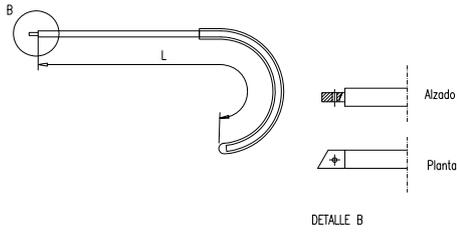
VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



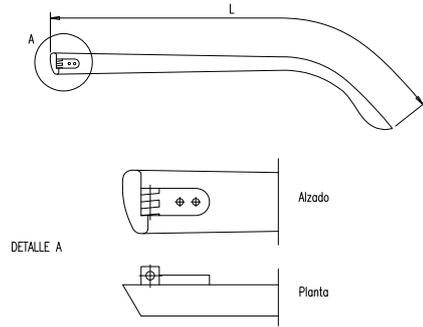
<p>TANIT IBIZA PORT</p> 	<p>TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DEL PLAZO INICIAL DE LA CONCESIÓN EM-421 DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS DE MARINA PALMA CUARENTENA</p>				
<p>INGENIERIA CIVIL DE LEVANTE S.L.</p> 	<p>I.C.C.P.: FELIPE BANDAS TORREGROSA</p>	<p>FECHA: JUNIO 2015</p>	<p>ESCALA: S/E</p> <p>PLANO: 03</p>	<p>TÍTULO DEL PLANO: VALLAS</p>	

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE

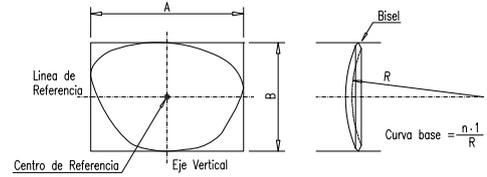
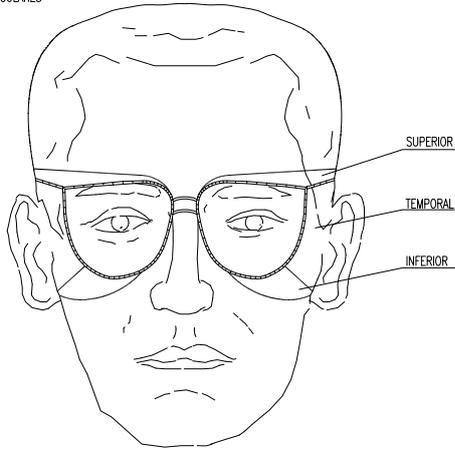


PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA

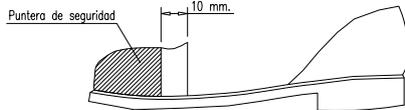


PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

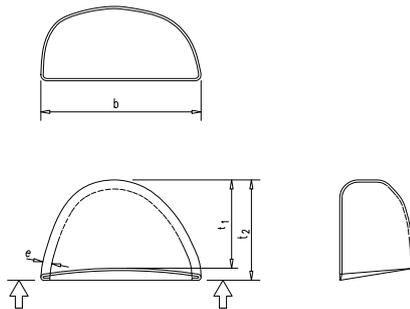
OCULARES



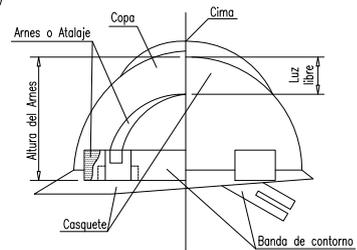
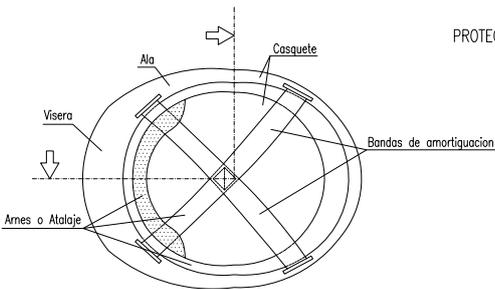
PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS - )



PUNTERA

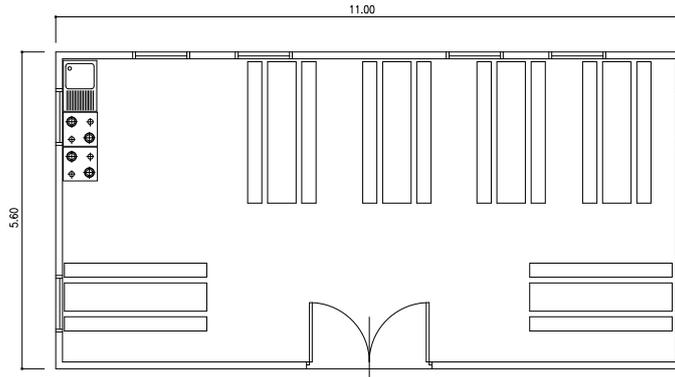


PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

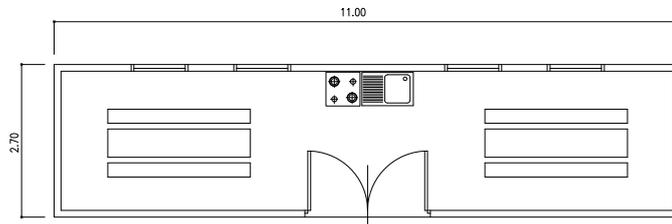


<p>TANIT IBIZA PORT</p> 	<p>TITULO DEL PROYECTO: <b>PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DEL PLAZO INICIAL DE LA CONCESIÓN EM-421 DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS DE MARINA PALMA CUARENTENA</b></p>				
<p>INGENIERIA CIVIL DE LEVANTE S.L.</p> 	<p>I.C.C.P.: <i>[Signature]</i>  <b>FELIPE BANDOS TORREGROSA</b>  <small>REGISTRO Nº 18.640</small></p>	<p>FECHA: <b>JUNIO 2015</b></p>	<p>ESCALA: <b>S/E</b>                  PLANO: <b>04</b></p>	<p>TITULO DEL PLANO: <b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b></p>	

COMEDORES

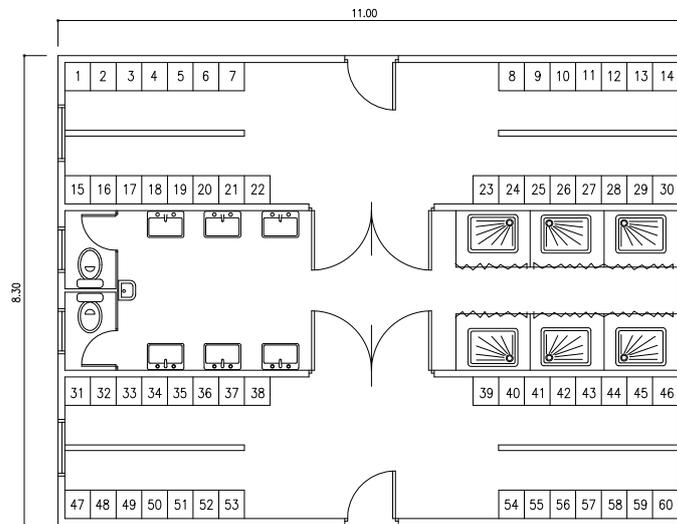


HASTA 60 TRABAJADORES

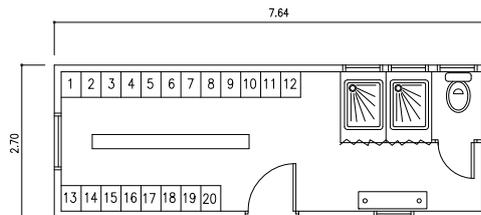


HASTA 20 TRABAJADORES

VESTUARIOS Y ASEOS PORTATILES



HASTA 60 TRABAJADORES



HASTA 20 TRABAJADORES



GAFAS O FACIAL LIGERO



2 REGULADORES INDEPENDIENTES



MANÓMETRO



BOTELLAS



GUANTES DE TRABAJO



CUCHILLO



ALETAS



GRIFERÍA



CHALECO HIDROSTÁTICO



TRAJE HÚMEDO O SECO



RELOJ



CINTURÓN DE LASTRE



BRÚJULA



SISTEMA DIGITAL COMPUTARIZADO



PROFUNDÍMETRO

BADERAS DE SEÑALIZACIÓN SEGÚN EL CÓDIGO INTERNACIONAL DE SEÑALES MARÍTIMAS

NOMBRE DE BANDERA

SIGNIFICADO



ALFA

Tengo un buzo sumergido. Mantengase alejado y reduzca la velocidad



GOLF

Necesito un práctico



HOTEL

Tengo un práctico a bordo



OSCAR

Hombre al agua



VICTOR

Necesito auxilio



WHISKEY

Necesito asistencia médica



BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE



BOYA DE BALIZAMIENTO



BANDEROLA QUITAMIEDOS

TANIT IBIZA PORT 

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DEL PLAZO INICIAL DE LA CONCESIÓN EM-421 DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS DE MARINA PALMA CUARENTENA

INGENIERIA CIVIL DE LEVANTE S.L. 

I.C.C.P.:   
FELIPE BANDO TORREGROSA  
INGENIERO Nº 18.640

FECHA:  
JUNIO 2015

ESCALA: S/E  
PLANO: 07

TÍTULO DEL PLANO:  
SEÑALIZACIÓN MARÍTIMA

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

## PLIEGO DE CONDICIONES

### 1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

Año 2007

**Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Año 2006

**Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE nº 74, de 28 de marzo.

**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. BOE núm. 86 de 11 de abril.

**Real Decreto 604/2006**, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.

**LEY 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Año 2005

**Real Decreto 366/2005**, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE AP-18 del reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspecciones de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie.

**Real Decreto 1311/2005**, de 4 de noviembre, sobre la 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. BOE núm. 265 de 5 noviembre.

Año 2004

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

Año 2003

**Real Decreto 681/2003**, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. BOE núm. 145, de 18 de junio.

**Real Decreto 1196/2003**, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas. BOE núm. 242 de 9 de octubre.

Año 2002

**Real Decreto 525/2002**, de 14 de junio sobre el control de cumplimiento del Acuerdo comunitario relativo a la ordenación del tiempo de trabajo de la gente en el mar.

**Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión.

**Orden TAS/2926/2002**, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y posibilita la transmisión por procedimiento electrónico.

Año 2001

**Real Decreto 374/2001**, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE núm. 104 de 1 de mayo de 2001.

**Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001.

**Real Decreto 783/2001**, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE núm. 178, de 26 de julio.

Año 1999

**Orden de 20 de Enero de 1999**, que actualiza el anexo y las tablas II,III,IV,V,VI,VII,VIII, IX,X,XI de las Normas de Seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas aprobadas por Orden de 14 de Octubre de 1997.

**Real Decreto 258/1999**, de 12 de febrero, por el que se establecen condiciones mínimas sobre la protección de la salud y asistencia médica de los trabajadores en el mar.

Año 1997

**Real Decreto 39/1997**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (Incluye las modificaciones introducidas por el Real Decreto 780/1998 y Real Decreto 604/2006)

**Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

**Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

**Real Decreto 487/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE núm. 97 de 23 de abril.

**Real Decreto 488/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE núm. 97 de 23 de abril.

**Real Decreto 664/1997**, de 12 de mayo, protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo.

**Real Decreto 665/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo.

**Orden de 27 de junio de 1997** por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

**Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

**Real Decreto 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**Real Decreto 1389/1997**, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. BOE núm. 240 de 7 de octubre.

**Orden de 14 de Octubre de 1997**, por el que se aprueba las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas.

**Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Año 1995

**LEY 31/1995**, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales.(Incluye las modificaciones introducidas por la LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales).

Año 1992

**Real Decreto 1435/1992**, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas. BOE núm. 297 de 11 de diciembre.

Anteriores a 1992

Estatutos de los Trabajadores.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71).

Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).

Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).

Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).

Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).

Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 29-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70).

Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).

Reglamento Eléctrico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73).

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Instrucciones para obras en calles (O.M. 14-3-60).

Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 963/85, 2-4-85) (B.O.E. 12-6-85).

Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. 31-8-87).

## 2.- DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS A REALIZAR, RIESGOS MÁS FRECUENTES Y NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACION EN LOS MISMOS.

### 2.1.- Obras Marítimas

#### A).- Descripción de los trabajos:

Estructura marítima para nuevo pantalán fijo.

#### B).- Riesgos más frecuentes

- Hundimiento y vuelco de embarcaciones.
- Caídas de operarios al mar.
- Ruidos.
- Electrocutión.
- Hidrocuciones.
- Caídas o golpes de embarcaciones.
- Asfixia o embolia gaseosa producida por actividades subacuáticas.

### C).- Normas Básicas de Seguridad

En todo momento se seguirán la legislación sobre buceo en el canal submarinista, Orden de 14 de octubre de 1997, publicada en el BOE nº 280 del 22 de noviembre de 1997. Se tomarán, entre otras, las normas del artículo 5 sobre el número de personas mínimo que deben intervenir en un trabajo de buceo según el sistema utilizado, y otras.

Buceo autónomo: Un jefe de equipo, dos buceadores y un buceador de socorro preparado para intervenir en todo momento. En caso de emergencia o extrema necesidad, podrá bajar uno sólo, amarrado por un cabo guía que sostendrá un ayudante en la superficie.

Buceo con suministro desde superficie: Un jefe de equipo que atenderá el cuadro de distribución de gases además de las funciones encomendadas, pudiendo designar a otra persona capacitada para ello; un buceador, un buceador de socorro (en caso de bucear dos, éste no será necesario), y un ayudante por cada buceador, que controlará el umbilical en todo momento.

- Todo operario debe permanecer a la vista de otro compañero.
- Cualquier intervención de carácter excepcional debe de ser realizada por un experto.
- En periodos de borrasca la vigilancia debe reforzarse y los medios de socorro deben adecuarse a cada situación.
- Deben colocarse un número suficiente de boyas en las proximidades de los puestos de trabajo.
- En trabajos nocturnos deben instalarse proyectores orientables con el fin de alumbrar la superficie del agua.
- Debe existir un sistema sonoro de alarma.
- Se colocarán las normas que expliquen la actuación en los casos de hidrocución, que deberán estar siempre expuestas en las cabinas de las embarcaciones y en las instalaciones de tierra.
- Localización de una cámara de descompresión para los trabajos subacuáticos.
- Las cámaras de descompresión están localizadas en:
  - Palma: Localizar antes de comenzar las obras.
  - En los trabajos subacuáticos se planificarán los aspectos relativos a selección del personal, horas de trabajo, equipos de inmersión, cuerdas guías para señales y sistemas de comunicación, código de señales, ayudantes de tierra o barca, movimiento de cargas cuando el buzo está en inmersión. Los buzos trabajarán, como mínimo en grupos de dos. No está permitido el trabajo individual.

#### D).- Protecciones Personales

- Chalecos salvavidas.
- Monos o buzos de trabajo.
- Trajes de agua.

#### E).- Protecciones Colectivas

- Señal de alarma.
- Barcas estables y manejables dotadas de achicadores, hacha, bicheros, cuerdas con salvavidas, boyas.
- Barandillas de pasarelas con tres hileras de cables metálicos.
- Zonas de paso con superficies antideslizantes.
- Pasarelas de acceso a embarcaciones sólidas y seguras.

### 2.2.- Obras Terrestres

#### A).- Descripción de los trabajos

Reposición de servicios en nuevo pantalán fijo. Ejecución de nuevo cerramiento de seguridad en muelle. Demoliciones y excavaciones de nuevas zanjas en muelle.

#### B).- Riesgos más frecuentes

- Atropellos, colisiones y golpes de máquinas y camiones.
- Caídas de personas.
- Polvo.
- Ruido.

#### C).- Normas Básicas de Seguridad

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso.

- Los conductores que vayan por el suelo no serán pisados y convenientemente protegidos a atravesar zonas de paso.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos al agua y estarán adecuadamente aislados.
- Existirá una señalización sencilla y clara prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a la zona de obras.
- Señalización conveniente de las zonas de trabajo.
- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada e iluminada adecuadamente.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para delimitar su apertura cuando sean de tijera y si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.

#### D).- Protecciones Personales

- Uso obligatorio del casco homologado, dieléctrico, en su caso.
- Guantes de goma o caucho.
- Mono de trabajo.
- Botas de puntera reforzada.
- Gafas protectoras.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Calzado provisto de suela antideslizante.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.

#### E).- Protecciones Colectivas

- Delimitación de la zona de trabajo evitando en lo posible el paso del personal en la vertical del punto de trabajo.
- Empleo de cables de fijación y protección para los cinturones de seguridad.
- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos ( escaleras, andamios etc.).

### 2.3.- Obras Auxiliares

#### A).- Descripción de los trabajos

Acopio de materiales tanto en el Puerto de Palma y almacenamiento del material auxiliar.

#### B).- Riesgos más Frecuentes

- Caída de personas.
- Electrocutión.
- Desprendimiento de materiales.
- Polvo.
- Ruido.
- Manejo de grandes pesos.

#### C).- Normas Básicas de Seguridad

- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- Los conductores que vayan por el suelo no serán pisados, ni se colocarán materiales sobre ellos, estando convenientemente protegidos al atravesar zonas de paso.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mandos de conexión y parada.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten deterioro en la capa aislante o de protección.
- Estarán cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.
- Uso obligatorio de elementos de protección personal.
- Colocación de los medios de protección colectiva adecuados.
- Señalización conveniente de las zonas de trabajo.

#### D).- Protecciones Personales

- Uso obligatorio del casco homologado.
- Guantes de goma o caucho.
- Monos de trabajo.
- Calzado provisto de suela antideslizante.

#### E).- Protecciones Colectivas

- Delimitación de la zona de trabajo evitando en lo posible el paso del personal en la vertical del punto de trabajo.
- Señalización de los trabajos y zonas de posible caída de objetos, prohibiéndose el tránsito por ellas.
- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras, andamios etc.).
- Orden en las zonas de trabajo.
- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada e iluminada adecuadamente.

### 2.4.- Riesgos de daños a terceros

#### A).- Descripción

Estos pueden provenir de:

- Peatones y trabajadores de la instalación: por interferencia con el tránsito de personas.

#### B).- Riesgos más Frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes.
- Electrocuciiones.
- Heridas.
- Proyección de partículas.
- Incendios.
- Atropellos, colisiones y golpes de máquinas y camiones.

### C).- Normas Básicas de Seguridad

- Existirá una señalización sencilla y clara prohibiendo la entrada a personas no autorizadas.
- Señalización conveniente de las zonas de trabajo.
- Ordenación del tráfico de la obra.

### D).- Protecciones Colectivas

- Colocación de barandillas y cerramiento de las zonas de trabajo.
- Delimitación de la zona de trabajo evitando en lo posible el paso del personal.
- Señalización de los trabajos y zonas de posible caída de objetos, prohibiéndose el tránsito por ellas.
- Se señalizará convenientemente las zonas donde se está trabajando.

## 3.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando 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 equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por accidente) será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán respuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

### 3.1.- Protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-4-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado y al Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

### 3.2.- Protecciones colectivas

- Vallas autónomas de limitación y protección: Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Topes de desplazamiento de vehículos: Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra: La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 m. A y para fuerza de 300 m. A.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Extintores: Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo.

- Medios auxiliares de topografía: Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc. serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

## 4.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

### 4.1.- Coordinador en materia de Seguridad y Salud

Según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, la obra deberá contar con un Coordinador en materia de Seguridad y Salud que será un técnico competente, en régimen compartido, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Así mismo, investigarán las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar su repetición.

La obra dispondrá de una brigada de seguridad (oficial y peón) para instalación mantenimiento y reparación de protecciones.

### 4.2.- Servicio Médico

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de empresa propio o

mancomunado.

#### 5.- INSTALACIONES MÉDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

#### 6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedores, debidamente dotados. El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción. Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción. Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

#### 7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Palma de Mallorca, junio de 2015

Autor del Estudio de Seguridad y Salud:



Fdo.: Felipe Baños Torregrosa

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

NºColegiado:18.640

## **PRESUPUESTO**

**Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
1.1	Ud	Casco de seguridad, con arnes de adaptación, en material resistente al impacto mecánico, homologado, amortizable durante la obra.			
		Total Ud .....	6,000	6,65	39,90
1.2	Ud	Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable durante la obra.			
		Total Ud .....	6,000	12,21	73,26
1.3	Ud	Juego de botas de cuero con suela resistente a la perforación y antideslizante, tamaño según necesidades.			
		Total Ud .....	6,000	55,85	335,10
1.4	Ud	Juego de botas altas de goma para protección frente al agua y a la humedad, tamaño según necesidades.			
		Total Ud .....	6,000	32,40	194,40
1.5	Ud	Juego de botas para protección eléctrica, tamaño según necesidades.			
		Total Ud .....	3,000	52,93	158,79
1.6	Ud	Juego de guantes para protección eléctrica, tamaño según necesidades, amortizables durante la obra.			
		Total Ud .....	6,000	17,62	105,72
1.7	Ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 usos.			
		Total Ud .....	6,000	8,11	48,66
1.8	Ud	Juego de tapones antiruido de silicona, ajustables.			
		Total Ud .....	6,000	4,69	28,14
1.9	Ud	Juego de guantes de cuero para protección mecánica, tamaño según necesidades, amortizables durante la obra.			
		Total Ud .....	6,000	2,29	13,74
1.10	Ud	Par de guantes de goma.			
		Total Ud .....	6,000	3,83	22,98
1.11	Ud	Gafas homologadas antipolvo y contra impactos en los ojos de partículas, amortizable durante la obra.			
		Total Ud .....	3,000	28,30	84,90
1.12	Ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, amortizables en 3 usos.			
		Total Ud .....	6,000	8,58	51,48
1.13	Ud	Chaleco reflectante de alta visibilidad en tejido sintético, amortizable durante la obra.			
		Total Ud .....	6,000	18,90	113,40
1.14	Ud	Traje de nylon con cremallera y bolsillos, amortizables durante la obra.			
		Total Ud .....	6,000	30,97	185,82
1.15	Ud	Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....	6,000	146,06	876,36
<b>Total presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES :</b>					<b>2.332,65</b>

**Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
2.1	MI	Valla autónoma metálica para contención de peatones, incluso suministro, colocación y retirada.			
		Total ML .....	70,000	31,11	2.177,70
2.2	Ud	Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas, etc..			
		Total UD .....	1,000	250,69	250,69
2.3	Ud	Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 m.A.), incluso instalación.			
		Total UD .....	1,000	175,73	175,73
2.4	Ud	Extintor de polvo seco BCE de 6 Kg de capacidad, cargado, amortizable en 3 usos, totalmente instalado.			
		Total Ud .....	1,000	59,19	59,19
2.5	Ud	Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 m.A.), incluso instalación.			
		Total UD .....	1,000	199,93	199,93
2.6	H	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.			
		Total H .....	2,000	10,92	21,84
2.7	Ud	Topes para camión en excavaciones, zonas de acopio, etc., incluso colocación y retirada.			
		Total UD .....	6,000	13,86	83,16
2.8	M	Suministro, montaje y desmontaje de pasarela para paso sobre zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x7,2 cm cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de tablas de madera de 20x3,8 cm, rodapié y travesaño intermedio de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, sujetos con pies derechos de madera cada metro (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total m .....	6,000	11,12	66,72
2.9	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de peligro, triangular, normalizada, L=70 cm, con caballete tubular, (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud .....	4,000	16,88	67,52
2.10	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, normalizado, de 700x1000 mm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud .....	6,000	14,05	84,30
2.11	Ud	Mecanismo de anclaje de maquinaria para evitar vuelcos.			
		Total UD .....	2,000	5,90	11,80
<b>Total presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS :</b>					<b>3.198,58</b>

**Presupuesto parcial nº 3 SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE LA OBRA**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
3.1	MI	Banda bicolor (rojo/blanco) para señalización, incluso instalación y recogida.			
		Total ML .....	110,000	1,65	181,50
3.2	Ud	Cartel indicativo de riesgo, metálico galvanizado acabado reflexivo, incluso suministro tornillería, perfiles de sujeción, instalación y desmontaje.			
		Total UD .....	4,000	46,82	187,28
3.3	Ud	Cono de balizamiento reflectante normalizado, incluso suministro instalación y retirada.			
		Total Ud .....	8,000	24,52	196,16
		<b>Total presupuesto parcial nº 3 SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE LA OBRA :</b>			<b>564,94</b>

**Presupuesto parcial nº 4 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>		
4.1	Ud	Alquiler de caseta barracón para vestuarios, incluso taquilla metálica individual, aseos, bienestar, etc.					
		<b>Total UD .....</b>	<b>1,000</b>	<b>866,86</b>	<b>866,86</b>		
4.2	Ud	Acometida de agua, saneamiento y energía eléctrica en instalación de barracón totalmente terminada y en servicio.					
		<b>Total UD .....</b>	<b>1,000</b>	<b>101,09</b>	<b>101,09</b>		
4.3	H	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		5	2,00	4,00		40,000	
						40,000	40,000
		<b>Total H .....</b>	<b>40,000</b>	<b>10,64</b>			<b>425,60</b>
4.4	Ud	Mesa de madera con capacidad para 10 personas.Obra. Para cuatro usos, incluso instalación.					
		<b>Total UD .....</b>	<b>1,000</b>	<b>15,57</b>	<b>15,57</b>		
4.5	Ud	Banco realizado en madera de pino con capacidad para cinco personas. Obra. Para cuatro usos, incluso instalación.					
		<b>Total UD .....</b>	<b>1,000</b>	<b>17,16</b>	<b>17,16</b>		
4.6	Ud	Jabonera industrial, de 1 litro de capacidad, colocada en aseos de obra, con dosificador de jabón, amortizable en 3 usos, colocada.					
		<b>Total Ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>56,70</b>	<b>56,70</b>		
4.7	Ud	Espejo plateado para vestuarios y aseos de obra, colocado.					
		<b>Total Ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>27,87</b>	<b>27,87</b>		
4.8	Ud	Recipiente para recogida de basuras.					
		<b>Total UD .....</b>	<b>2,000</b>	<b>37,38</b>	<b>74,76</b>		
<b>Total presupuesto parcial nº 4 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADO...</b>					<b>1.585,61</b>		

**Presupuesto parcial nº 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
5.1	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.			
		Total UD .....	5,000	64,37	321,85
5.2	Ud	Botiquín de urgencias con contenidos mínimos obligatorios, para un uso, incluso instalación.			
		Total UD .....	2,000	75,79	151,58
<b>Total presupuesto parcial nº 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS :</b>					<b>473,43</b>

**Presupuesto parcial nº 6 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
6.1	Ud	Reunión mensual del comite de seguridad e higiene en el trabajo (solamente en el caso de que el convenio colectivo provincial así lo disponga para este número de trabajadores).			
		Total UD .....	4,000	304,01	1.216,04
6.2	H	Formación en seguridad e higiene en el trabajo.			
		Total H .....	5,000	20,75	103,75
<b>Total presupuesto parcial nº 6 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO :</b>					<b>1.319,79</b>

## Presupuesto de ejecución material

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.332,65
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	3.198,58
3 SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE LA OBRA	564,94
4 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES	1.585,61
5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	473,43
6 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	1.319,79
<b>Total .....</b>	<b>9.475,00</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **NUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS.**

Palma de Mallorca, junio de 2015  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. N° Colegiado 18.640



Felipe Baños Torregrosa

# **ANEJO Nº3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **ANEJO 3. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS**

1.- OBJETIVO DEL ANEJO .....	2
2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	2
3.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS SEGÚN OMAM/304/2002.....	2
4.- IDENTIFICACION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION.....	6
5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ.....	7
6.- MEDIDAS DE PREVENCION.....	7
7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”. (CLASIFICACION/SELECCION).....	9
8.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS. 11	
9.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU”.....	11
10.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.....	11
11.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	11
12.- LOCALIZACION DE GESTORES AUTORIZADOS.....	12
13.- PLIEGO DE CONDICIONES.....	15

## 1. OBJETIVO DEL ANEJO

El objeto del presente anejo es identificar, clasificar y posteriormente gestionar de forma adecuada los residuos generados durante las obras cumpliendo así con la normativa medioambiental entrada en vigor.

## 2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción, de acuerdo con lo indicado.

-Ley 42/75 de 19 de noviembre de Desechos y Residuos sólidos urbanos.

-Ley 10/98 de 21 de abril de Residuos.

-RD 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

-Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2000-2006, 12 de julio de 2001.

-Directiva 99/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.

-Plan Director Sectorial de los residuos de la construcción, demolición, voluminosos y neumáticos fuera de uso. BOIB nº141,23 de noviembre de 2002

También se ha tenido en cuenta la orden del Ministerio de Medio Ambiente 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.

## 3. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS SEGÚN OMAM/304/2002.

### 3.1 Descripción.

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

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

Los residuos inertes procederán de:

-Excavaciones. Normalmente son tierras limpias que son reutilizadas en rellenos o para regularizar la topografía del terreno

-Escombros de construcción.

-Listado de los códigos LER de los residuos de construcción y demolición.

Se garantizará en todo momento:

-Comprar la cantidad justa de materias para la construcción, evitando adquisiciones masivas, que provocan la caducidad de los productos, convirtiéndolos en residuos.

-Evitar la quema de residuos de construcción y demolición.

-Evitar vertidos incontrolados de residuos de construcción y demolición.

-Habilitar una zona para acopiar los residuos inertes, que no estará en:

Cauces.

Vaguadas.

Lugares a menos de 100 m. de las riberas de los ríos.

Zonas cercanas a bosques o áreas de arbolado.

Espacios públicos.

-Los residuos de construcción y demolición inertes se trasladarán al vertedero, ya que es la solución ecológicamente más económica.

-Antes de evacuar los escombros se verificará que no estén mezclados con otros residuos.

-Reutilizar los residuos de construcción y demolición:

\*Las tierras y los materiales pétreos exentos de contaminación en obras de construcción, restauración, acondicionamiento o relleno.

\*Los procedentes de las obras de infraestructura incluidos en el Nivel I, en la restauración de áreas degradadas por la actividad extractiva de canteras o graveras, utilizando los planes de restauración.

### 3.2 Clasificación de residuos de la construcción y demolición.(RCD's).

Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos:

## **17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).**

### **17.01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.**

17.01 01 Hormigón.

17.01 02 Ladrillos.

17.01 03 Tejas y materiales cerámicos.

17.01 06\* Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.

17.01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a las especificada en el código.

### **17.02. Madera Vidrio y Plástico.**

17.02 01 Madera.

17.02 02 Vidrio.

17.02 03 Plástico.

17.02 04\* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.

### **17.03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.**

17.03 01\* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.

17.03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

17.03 03\* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

### **17.04. Metales (incluidas sus aleaciones).**

17.04 01 Cobre, bronce, latón.

17.04 02 Aluminio.

17.04 03 Plomo.

17.04 04 Zinc.

17.04 05 Hierro y acero.

17.04 06 Estaño.

17.04 07 Metales mezclados.

17.04 09\* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,

17.04 10\* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

17.04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

**17.05. Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.**

17.05 03\* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.

17.05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.

17.05 05\* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.

17.05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.

17.05 07\* Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.

17.05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.

**17.06. Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.**

17.06 01\* Materiales de aislamiento que contienen amianto.

17.06 03\* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.

17.06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.

17.06 05\* Materiales de construcción que contienen amianto (\*\*).

**17.08. Materiales de construcción a partir de yeso.**

17.08 01\* Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.

17.08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.

### **17.09. Otros residuos de construcción y demolición.**

17.09 01\* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.

17.09 02\* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).

17.09 03\* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

17.09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.01, 17 09 02 y 17 09 03.

(\*) Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (\*) se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones estén sujetos.

(\*\*) La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3.c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

## **4. IDENTIFICACION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION.**

De todos los residuos contemplados en la Orden, los que previsiblemente se generarán durante el transcurso de esta obra serán los siguientes:

### NIVEL II

#### **17.01.01. Hormigón.**

- Demolición de pavimento existente.

### NIVEL I

#### **17.05.04 Tierra y, piedras.**

- Tierra y piedras procedentes de la excavación en zanja.

## 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ.

El volumen de residuos generados será:

### 17.01.01. Hormigón.

- Demolición de pavimentación existente	142,10 m3	
- Otros	15,00 m3	
TOTAL	157,10 m3	196,38 Tn

### 17.05.04 Tierra y, piedras.

- Tierra y piedras de la excavación en zanja.	99,47 m3	
- Otros	40,00 m3	
TOTAL	139,47 m3	209,21 Tn

## 6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Se evitará durante la demolición la caída de escombros o residuos al mar, colocando redes bajo el tablero.

Durante la recepción de materiales se depositarán en los contenedores todos los plásticos y embalajes.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, para alcanzar los siguientes objetivos.

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra.

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

- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es

poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea mas fácil su valorización y gestión en el vertedero.

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central repicadora.

- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originaran en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos deben tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión

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

- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaz de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

- Acopio de materiales fuera de las zonas de tránsito.

De modo que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su uso, can el fin de evitar que la rotura de piezas origine la producción de nuevos residuos.

- No se permitirá el lavado de las cubas de los camiones hormigonera en el recinto de la obra.

De modo que deberán volver a la planta de la que provengan, pues está preparada y dispone de lugares adecuados para realizar las operaciones de lavado de sus cubas sin peligro de vertidos accidentales de aguas alcalinizadas (aguas can lechada de cemento).

## 7. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU". (CLASIFICACION/SELECCION)

Los residuos se disgregarán convenientemente antes de depositarlos en los contenedores para su traslado a vertedero.

Según el R.D I05/2008 de 1 de febrero se obliga al poseedor de los residuos a separarlos por tipos de materiales.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.5 de los residuos de construcción y demolición deberán separarse 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 Tn
Ladrillos. Tejas. Cerámicos:	40 Tn
Metal:	2 Tn
Madera:	1 Tn
Vidrio:	1 Tn
Plástico:	0.5 Tn
Papel y cartón:	0.5 Tn

En el caso del hormigón las cantidades anteriormente mencionadas superan dichas cantidades por lo que se deberá a segregar en fracciones.

Con lo que no habrá que disponer de contenedores independientes para cada uno de los residuos:

La clasificación, selección y almacenamiento de los materiales específicos de la obra se realizaran según la normativa, atendiendo a:

-Materiales pétreos de nivel I; Se almacenaran en la obra. No se necesitan contenedores especiales

-Materiales no especiales o banales; Se almacenarán en sacos. Su clasificación se realizara en obra y a cada saco se identificará con un color determinado.

-Madera; Se almacenara en obra y en contenedores. Su clasificación se realizara según su posibilidad de valoración

-Plásticos, papel. Cartón y metal; Los materiales procedentes de embalajes tendrán que ser gestionados por la empresa suministradora. La clasificación depende de si el material es reciclable o no. Los residuos no reciclables se depositan en el contenedor general de materiales banales. Los reciclables sin posibilidad de reutilización en la propia obra se depositaran en diferentes contenedores, según la naturaleza del material, de la empresa gestora. Los metales se almacenaran directamente en el suelo, ya que suelen ser gestionados en la propia obra.

La forma de clasificación del material en obra será de forma ocular, según el criterio que establece la ley.

Para facilitar la medida de selección en obra. Se habilitaran los siguientes contenedores:

- Contenedor de maderas para reciclar
- Contenedor de plásticos para reciclar
- Contenedor de papel y cartón para reciclar.
- Contenedor de banales (plasticos, adhesivo etc) para vertedero
- Contenedor de materiales pétreos

#### **8. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.**

No se prevé la reutilización de ningún material.

#### **9. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU".**

Se seleccionarán los materiales aprovechables o reciclables, enviando a vertedero únicamente escombros limpios, de materiales procedentes de la obra.

#### **10. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.**

Los residuos serán dirigidos a los vertederos oficiales de la zona por parte de las empresas propietarias de los contenedores, una vez se inicie la obra y se determine que empresa o empresas realizan las construcciones e instalaciones.

Tanto la empresa gestora de los residuos como la propietaria del vertedero serán oficiales y homologadas.

#### **11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.**

El coste previsto para la Gestión de Residuos PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE AMPLIACION DEL PLAZO INICIAL DE LA CONCESION EM-421 DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS DE MARINA PALMA CUARENTENA (Incluido alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertidos aplicables, así como la gestión de los mismos) se desglosa en el presupuesto general del Proyecto.

1. Transporte a vertedero de escombros, en camión basculante de hasta 22m<sup>3</sup> de capacidad a una distancia menor de 25 Km, considerando ida y vuelta incluso canon de vertedero y sin incluir la carga.

157,10 m <sup>3</sup>	8,91 €/m <sup>3</sup>	1.399,76 €
-----------------------	-----------------------	------------

2. Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia, situado a una distancia no limitada, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.

139,47 m <sup>3</sup>	8,05 €/m <sup>3</sup>	1.122,73 €
-----------------------	-----------------------	------------

3. Clasificación a pie de obra de los residuos de la construcción generados durante la ejecución de la obra, en inertes-pétreos, no peligrosos o peligrosos, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente.

296,57 m <sup>3</sup>	4,52 €/m <sup>3</sup>	1.340,50 €
-----------------------	-----------------------	------------

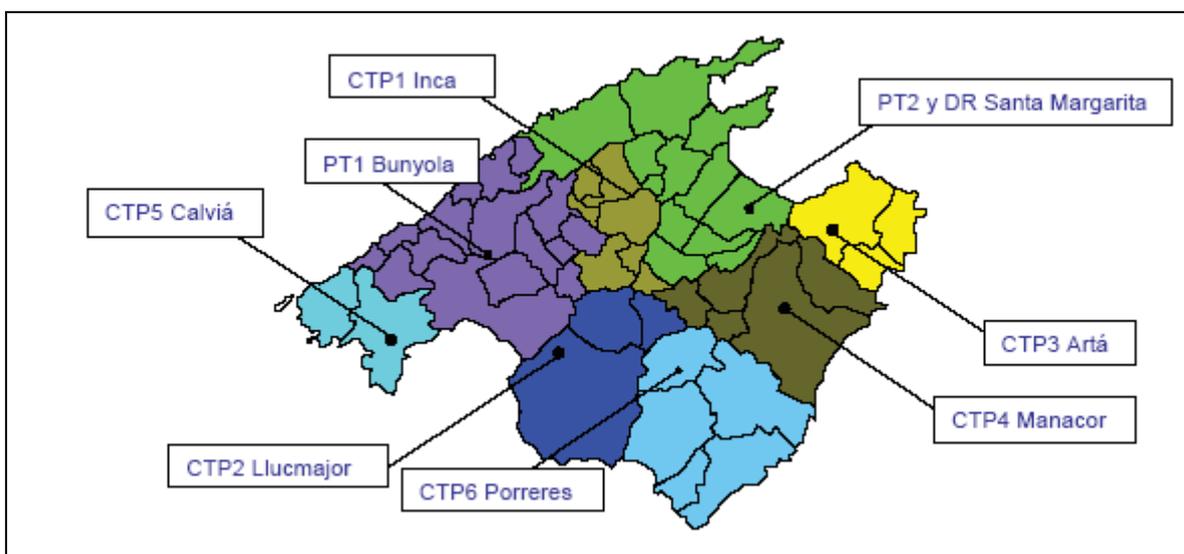
A estos costes es necesario añadir la gestión de residuos prevista para las actuaciones relacionadas de manera directa con la demolición del pantalán flotante y Vigas Grey. El coste de gestión de residuos para estos trabajos se ha estimado en 4500,00 €. Por otro lado, el coste de la gestión de residuos relacionado con la eliminación de la barandilla existente entre el muelle y el pantalán se ha estimado en 1.487,01 €.

Por todo lo anterior, el presupuesto de ejecución material para la gestión de residuos asciende a 9.850,00 €.

#### 4. LOCALIZACION DE GESTORES AUTORIZADOS.

En Palma, la gestión ambientalmente más correcta de los RCD es la deposición en depósito controlado de residuos inertes.

En el plano adjunto se sitúan las plantas de la empresa Concesionaria MAC Insular, de Selección y Transferencia de Residuos de Construcción y Demolición.(PT1-PT2).



6 Centros de Transferencia y Pretratamiento (CTP)

2 Plantas de Tratamiento (PT)

1 Depósitos de Rechazo (DR)

Se adjunta un listado de las empresas de tratamiento de residuos del Consell de Mallorca.

Una forma de mejorar la gestión de estos residuos es su separación en origen: procurar que en las obras de construcción y demolición, se haga una separación de los diferentes residuos en diferentes contenedores para que no se mezclen con otros materiales que puedan dificultar su aprovechamiento posterior.

Los residuos inertes, previa autorización, pueden reaprovecharse en muchas ocasiones para las mismas obras como relleno. En muchas plantas de selección de RCD a nivel estatal trabajan para conseguir reciclar estos residuos como material de construcción.

Palma de Mallorca, junio de 2015.



EL AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D.Felipe Baños Torregrosa

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado N°18.640.

## 5. PLIEGO DE CONDICIONES

### 11.1 Definiciones. (según artículo 2 RD 105/2008).

- Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia 0 del bien inmueble objeto de las obras.

- Poseedor de los residuos. que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

- Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición

- RSU, Residuos Sólidos Urbanos

- RNP, Residuos NO peligrosos

- RP, Residuos peligrosos

#### a. Competencias.

*Para el Productor de Residuos. (Artículo 4 RD 105/2008):*

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

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

b) Las medidas para la prevención de estos residuos.

c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.

e) Pliego de Condiciones

f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

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

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

*Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (Artículo 5 RD 105/2008)*

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

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

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

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

- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debes mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de que valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Si al no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que ello ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

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

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

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

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

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

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan donde deben depositar los residuos.

- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

### *El personal de la obra*

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositar.

- Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

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

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

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

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

b. Prescripciones

Las Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra. \*Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizara mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

\*Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos par entidades autorizadas.

\*Limpieza de las obras

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

c. Demoliciones o Derribos

Para los derribos: se realizaran actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, se procurara actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).

Seguidamente se actuara desmontando aquellas partes accesibles de las Instalaciones, carpinteras v demás elementos que lo permitan.

d. Depósito Temporal.

El depósito temporal de los escombros, se realizara bien en sacos industriales

Iguales o inferiores a 1 m<sup>3</sup>, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra ... ) que se realicen en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

e. Contenedores.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a 10 largo de todo su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor 1 envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.

Esta información tan bien deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

f. Responsable de Obra.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptara las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberían establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tico de RCD.

g. Criterios municipales.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de Licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las

posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales a autonómicas pertinentes.

h. Contratación de la gestión de RCD's.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar solo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

Se elevara a cabo un control documental en el que quedaran reflejados los avales de retirada entre a final de cada transporte de residuos

i. Gestión Documental.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se registrarán con forme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la Legislación autoridad municipal correspondiente.

j. Residuos con Amianto.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producido por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

k. Lavado de cubas de Hormigon.

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

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

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de 10s suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitara la humedad excesiva, la manipulación la contaminación con otros materiales.

Palma de Mallorca, junio de 2015.



EL AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. Felipe Baños Torregrosa

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado N°18.640.

## **ANEJO Nº4 DOCUMENTACIÓN FOTOGRAFICA**

## ANEJO 4: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Imagen 1. Pantalán Fijo vista a mar



Imagen 2. Vista del Pantalán fijo desde testero



Imagen 4. Luminarias instaladas en el Pantalán fijo



Imagen 4. Estado actual Pantalán Flotante



Imagen 5. Bloques de servicio instalados en Pantalán Flotante

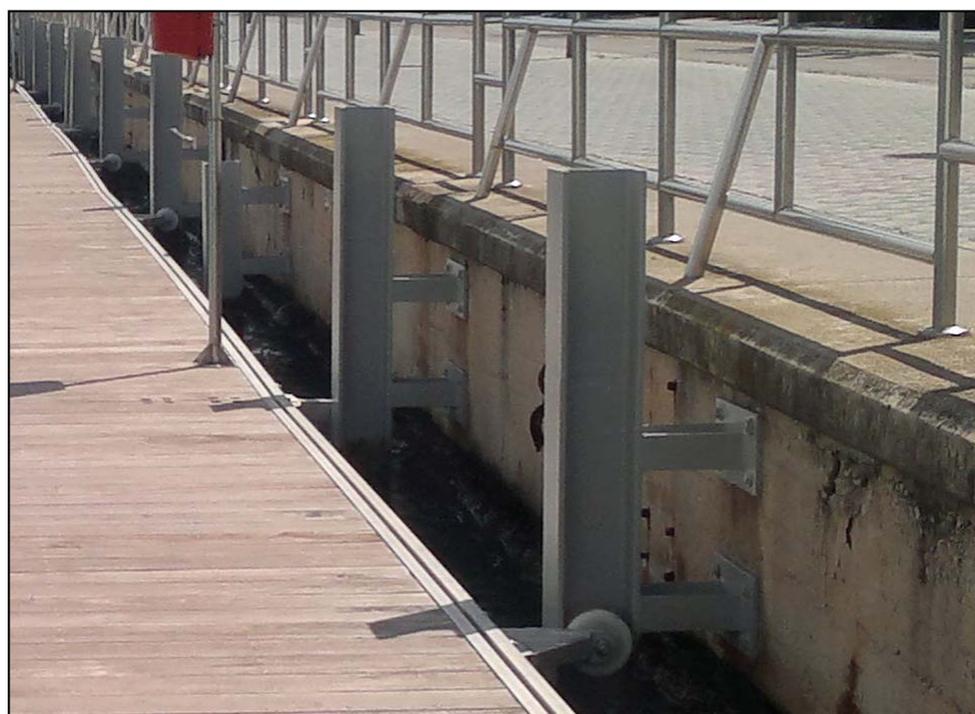


Imagen 6. Vigas GREY instaladas en Pantalán Flotante



Imagen 7. Pasarela de acceso a pantalán flotante.

---

**DOCUMENTO Nº 2**

**PLANOS**

---



ÍNDICE DE PLANOS		
NÚMERO	DESIGNACIÓN	Nº DE HOJAS
00	ÍNDICE DE PLANOS	1
01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1
02	ESTADO ACTUAL MARINA PALMA CUARENTENA	1
03	PLANTA GENERAL DEMOLICIONES Y RETIRADA ELEMENTOS	1
04.1	ESTRUCTURA PANTALÁN FIJO. PILOTES Y PONTONES	1
04.2	PANTALÁN FIJO. SECCIONES, ALZADOS Y DETALLES	1
04.3	RED AGUA POTABLE Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	1
04.4	RED ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO	1
04.5	REPOSICIÓN DE NORAYS	1
05	NUEVO CERRAMIENTO DE LA MARINA	1
06	LUMINARIAS A SUSTITUIR	1
07	MEJORA DE RED DE TELECOMUNICACIONES	1
08	INSTALACIÓN DE PLACAS FOTOVOLTAICAS	1
TOTAL		13

 TANIT IBIZA PORT	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DEL PLAZO INICIAL DE LA CONCESIÓN EM-421 DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS DE MARINA PALMA CUARENTENA			
	I.C.C.P.:  FELIPE BANO TORREGROSA <small>REGISTRO Nº 18240</small>	FECHA: JUNIO 2015	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PLANO: ÍNDICE DE PLANOS
 INGENIERIA CIVIL DE LEVANTE S.L.	PLANO: 00			

ESPAÑA



PUERTO DE PALMA



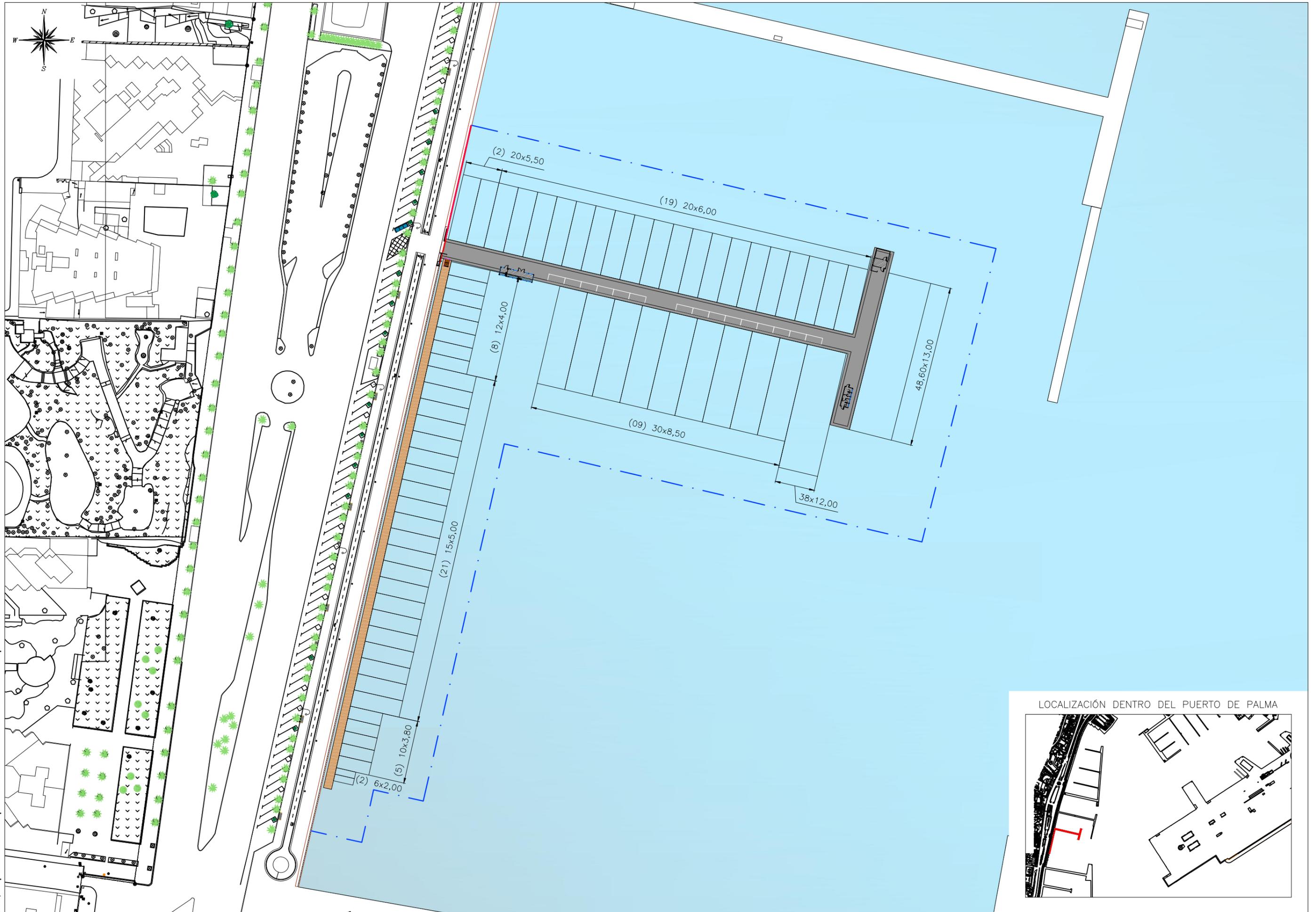
MALLORCA



MARINA PALMA CUARENTENA

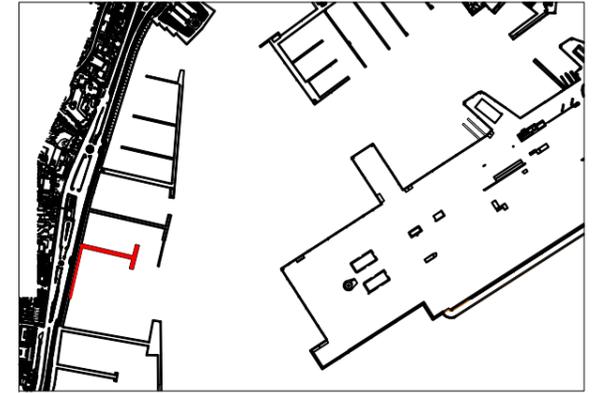
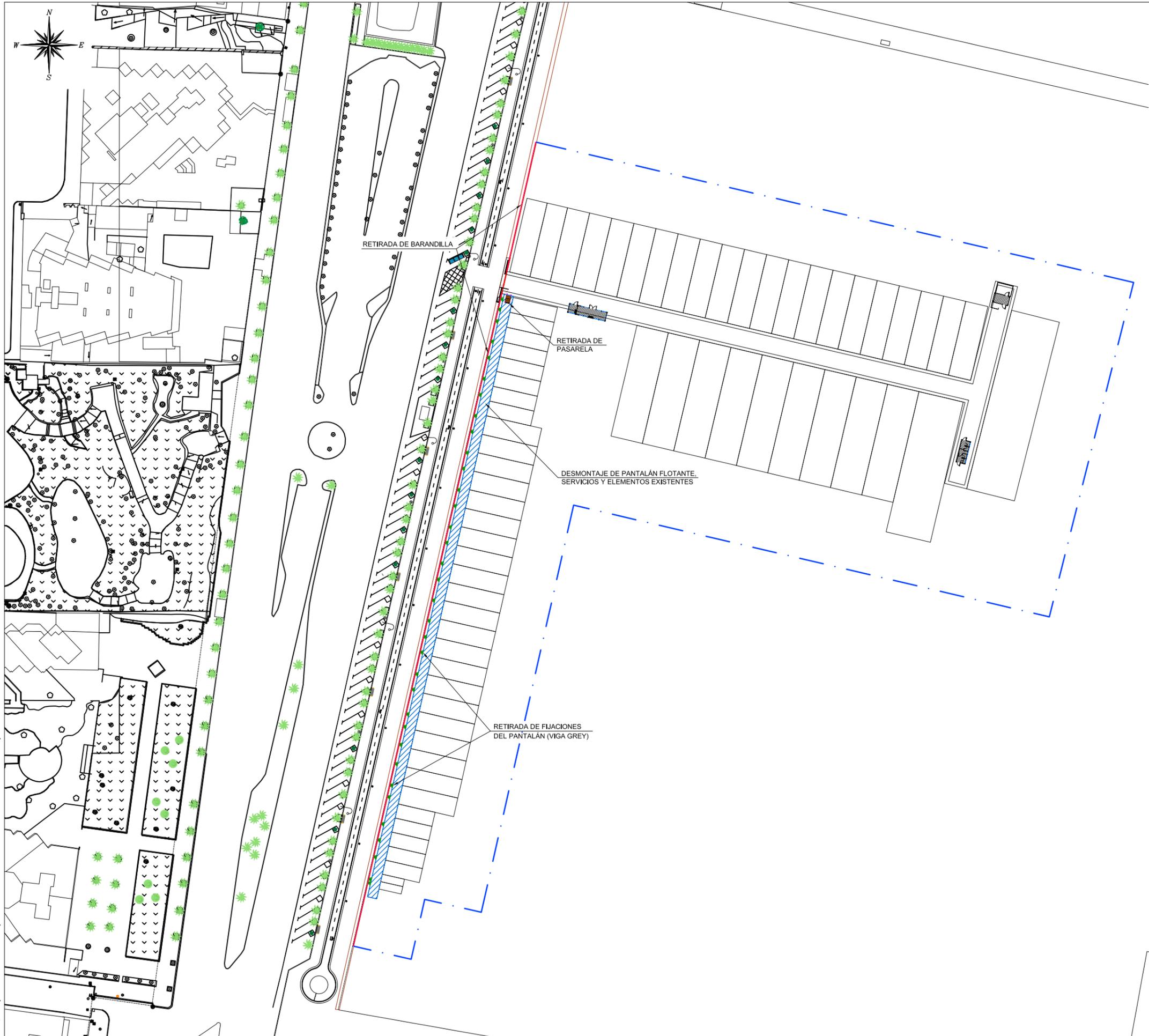


 <p>TANIT IBIZA PORT</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: <b>PROYECTO PARA LA SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DEL PLAZO INICIAL DE LA CONCESIÓN EM-421 DE LAS INSTALACIONES PORTUARIAS DE MARINA PALMA CUARENTENA</b></p>				
<p>INGENIERIA CIVIL DE LEVANTE S.L.</p> 	<p>I.C.C.P.: </p> <p>FELIPE BANDO TORREGROSA REGISTRO Nº 18.840</p>	<p>FECHA: JUNIO 2015</p>	<p>ESCALA: S/E</p> <p>PLANO: 01</p>	<p>TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO</p>	



LOCALIZACIÓN DENTRO DEL PUERTO DE PALMA

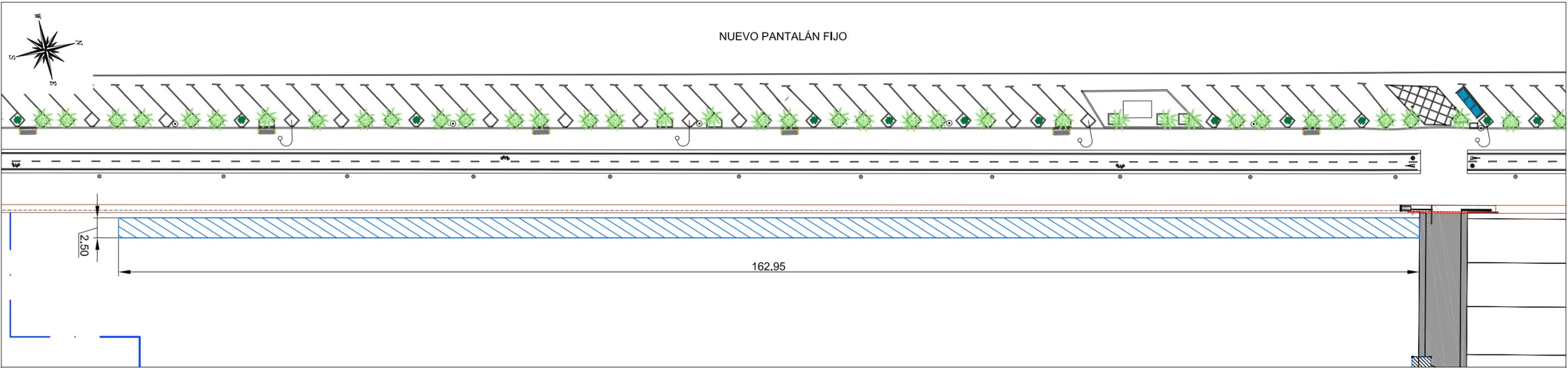




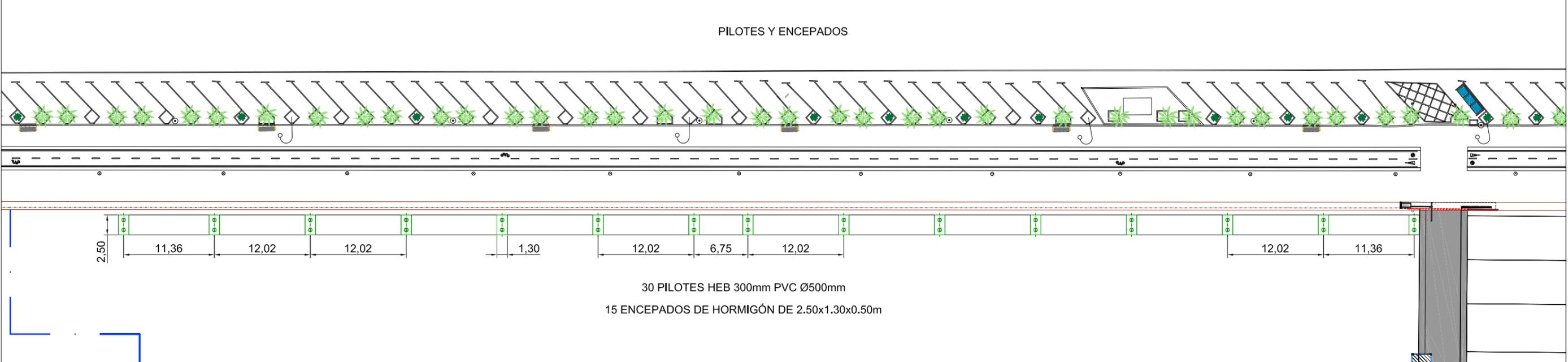
LOCALIZACIÓN PUERTO DE PALMA

Todos los derechos reservados

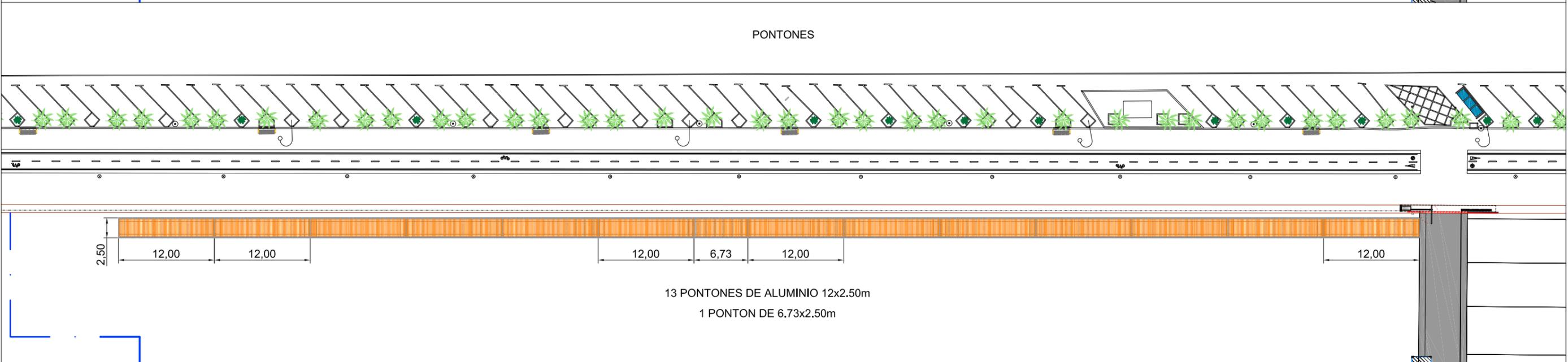
NUEVO PANTALÁN FIJO



PILOTES Y ENCEPADOS

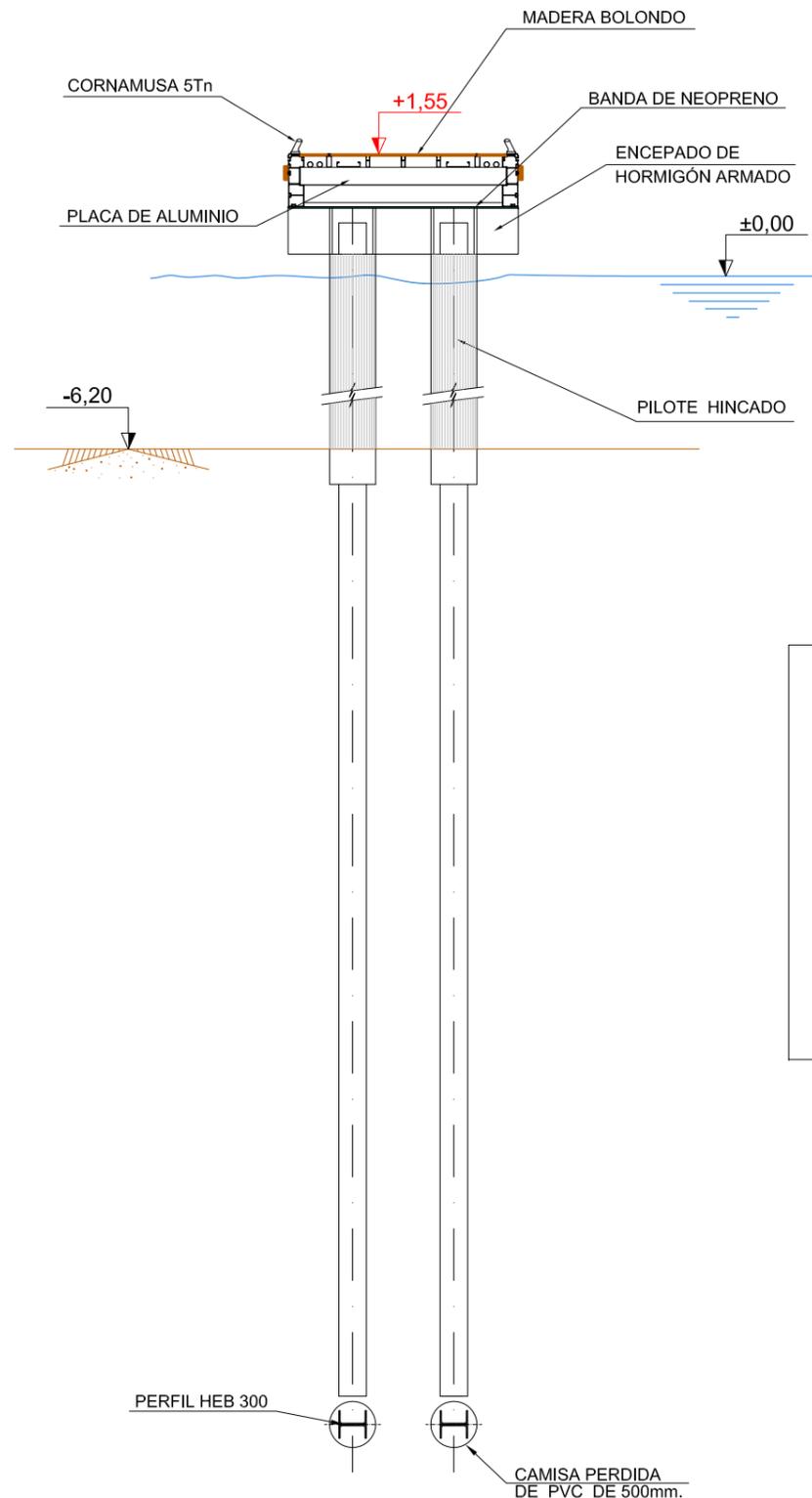


PONTONES

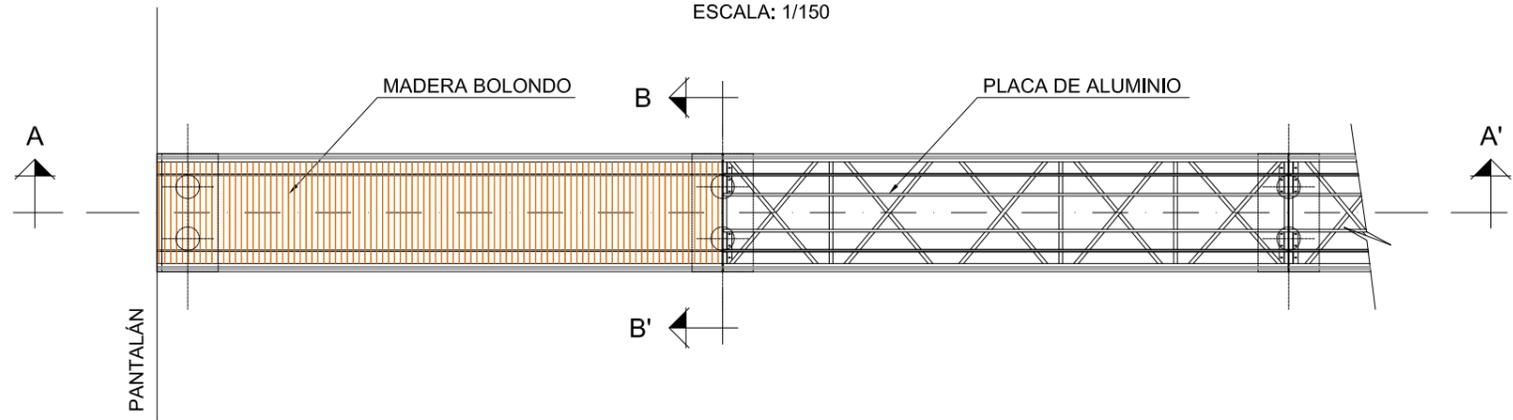


Copia/reproducción prohibida sin autorización expresa.

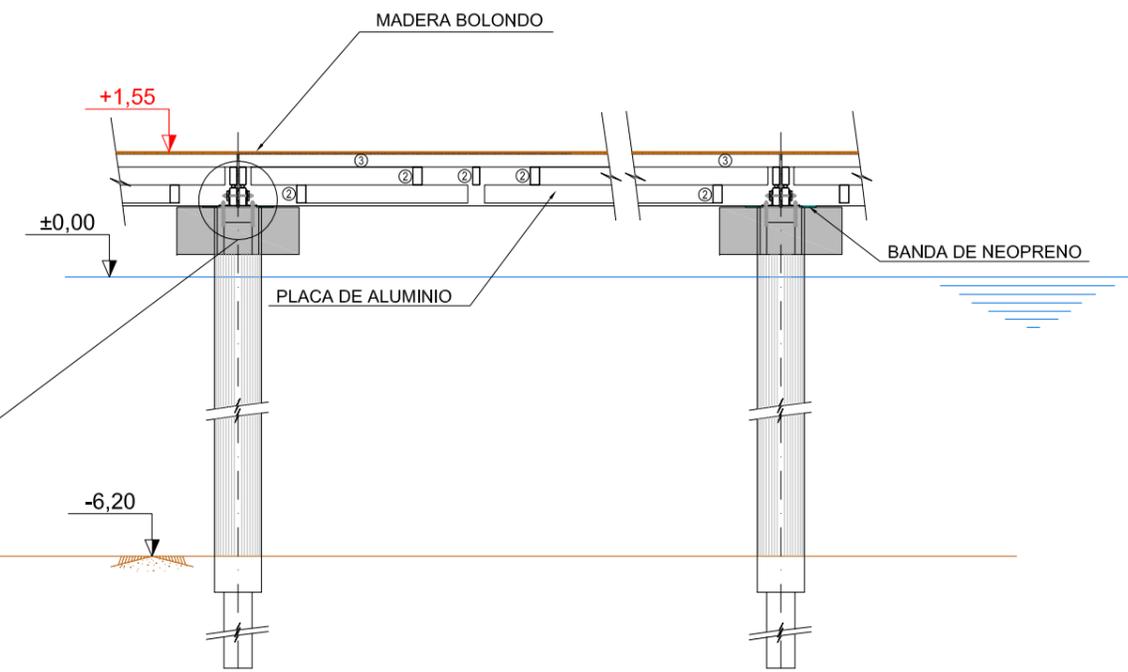
SECCION TRANSVERSAL B-B'  
ESCALA: 1/50



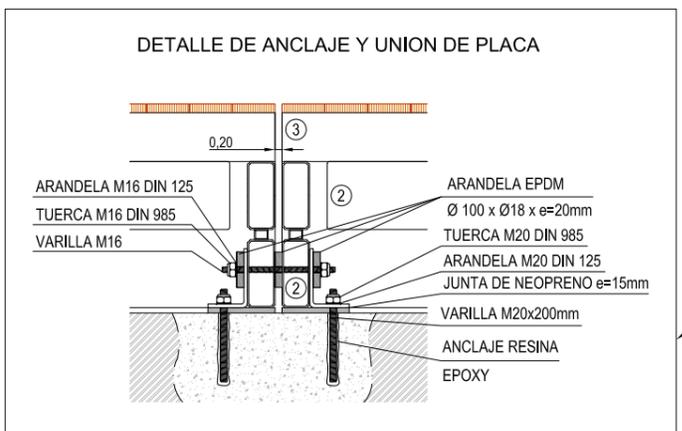
PLANTA PANTALAN  
ESCALA: 1/150



SECCION LONGITUDINAL A-A'  
ESCALA: 1/75



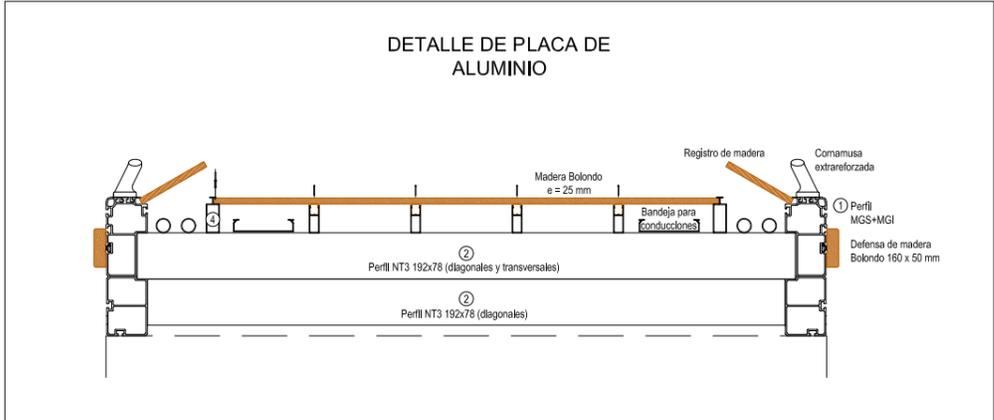
DETALLE DE ANCLAJE Y UNION DE PLACA



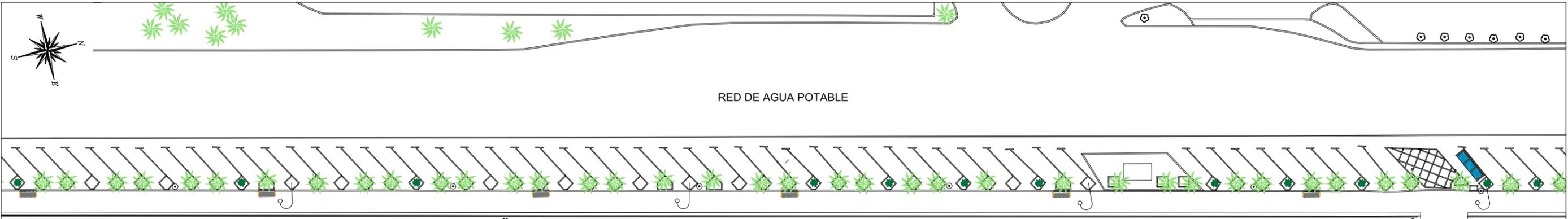
PLACA DE ALUMINIO SOBRE ENCEPADO



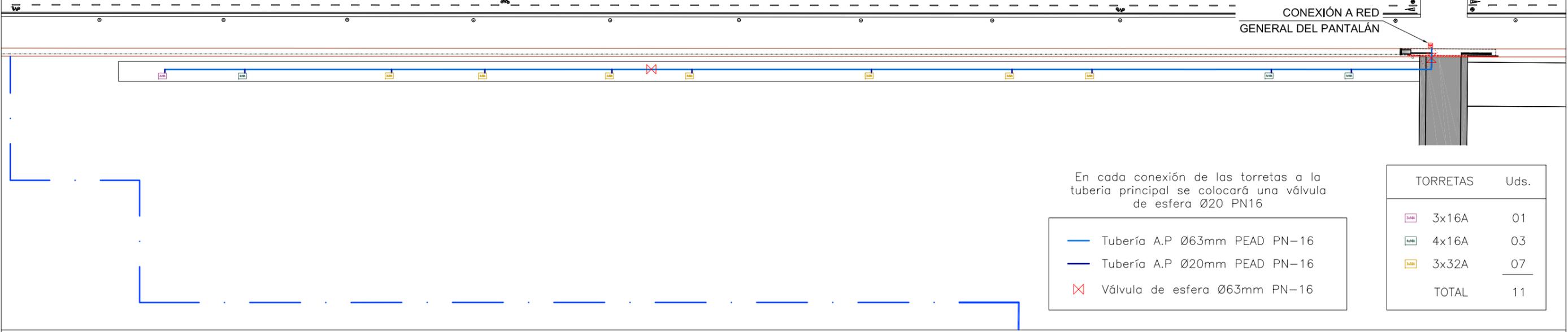
DETALLE DE PLACA DE ALUMINIO



Todos los derechos reservados



RED DE AGUA POTABLE

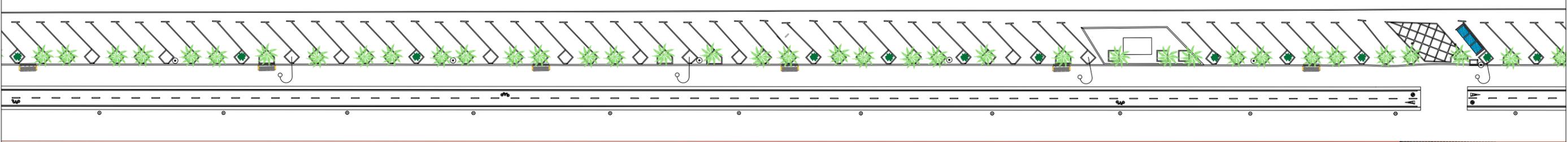


En cada conexión de las torretas a la tubería principal se colocará una válvula de esfera Ø20 PN16

- Tubería A.P Ø63mm PEAD PN-16
- Tubería A.P Ø20mm PEAD PN-16
- X Válvula de esfera Ø63mm PN-16

TORRETAS	Uds.
<span style="color: blue;">■</span> 3x16A	01
<span style="color: blue;">■</span> 4x16A	03
<span style="color: blue;">■</span> 3x32A	07
TOTAL	11

RED DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



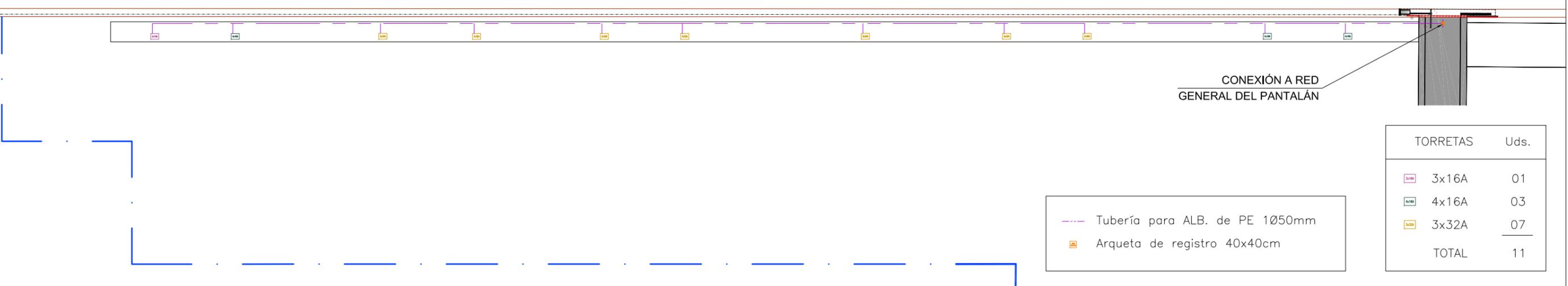
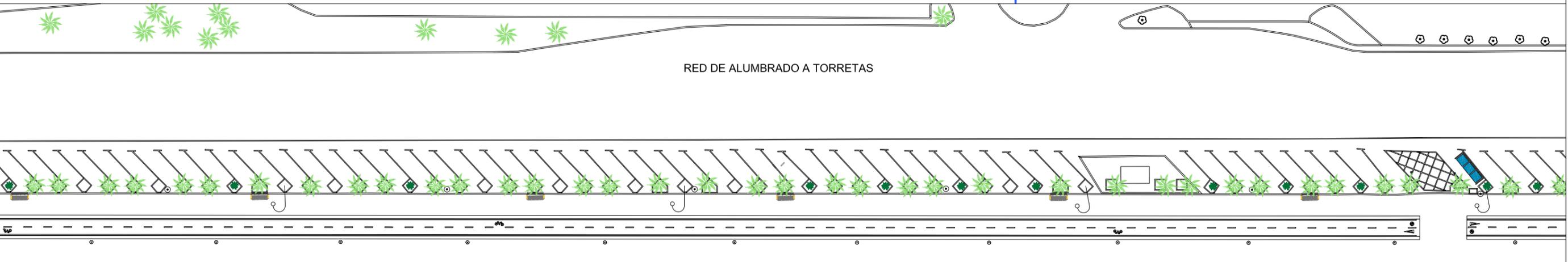
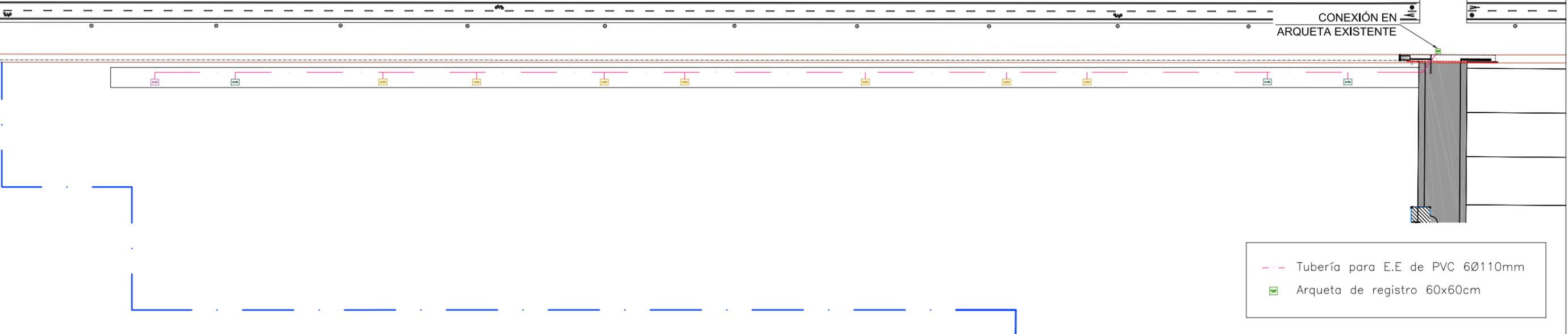
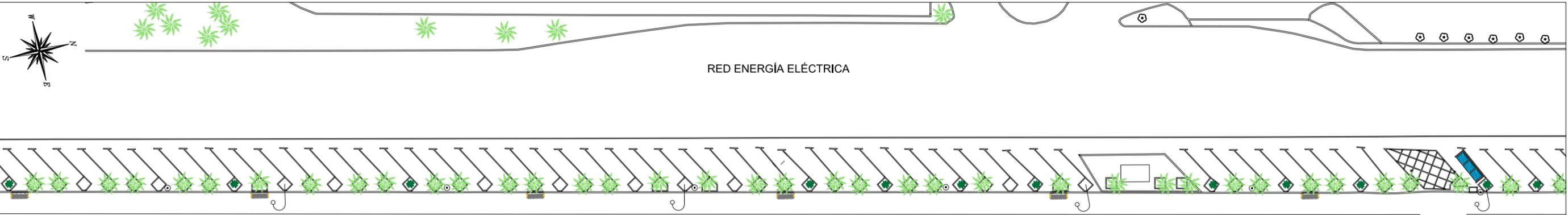
CONEXIÓN A RED GENERAL DEL PANTALÁN

Red contra incendios existente de agua de mar mediante bomba de aspiración

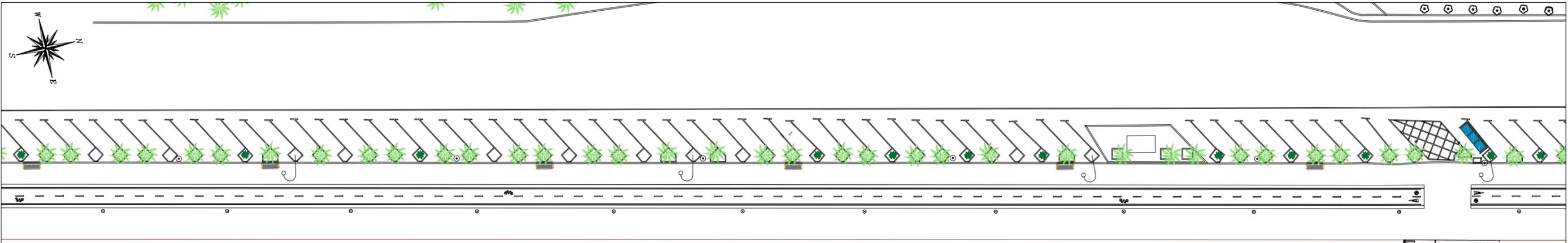
- Tubería existente
- Tubería PE Ø63mm
- Arqueta de registro 40x40cm
- BIE Ø25mm
- Armario contra incendios
- Escalera de salvamento a reponer
- Poste con extintor y aro salvavidas a reponer

Copia/reproducción prohibida sin autorización expresa.

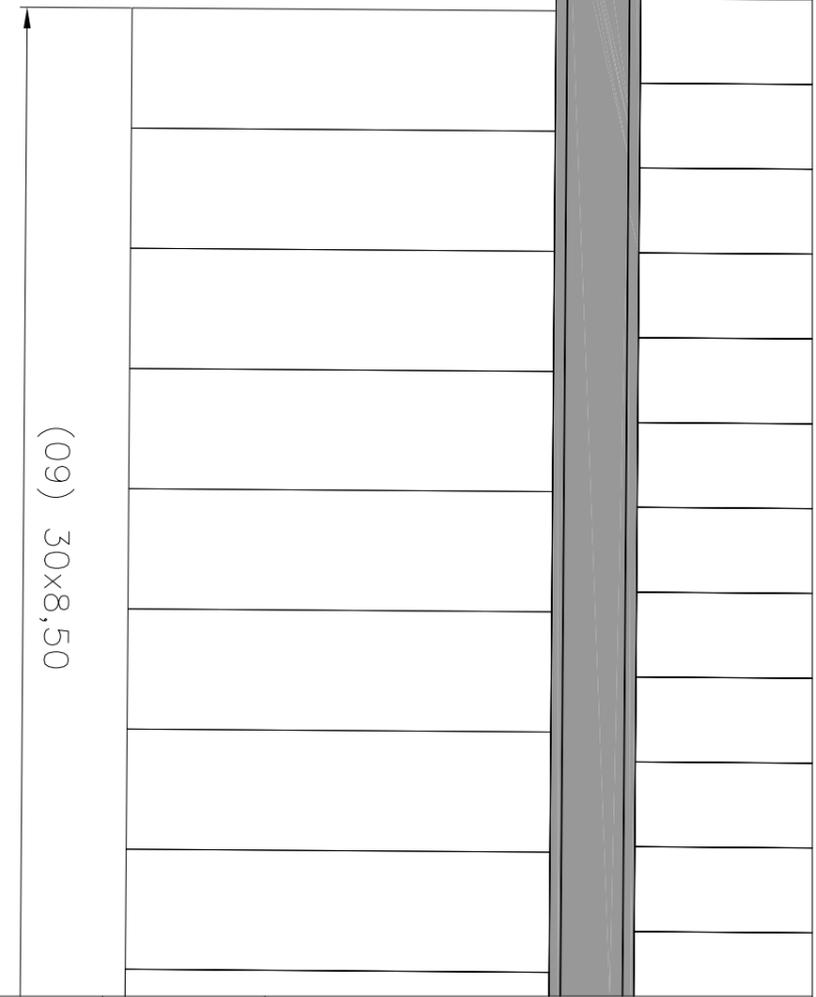
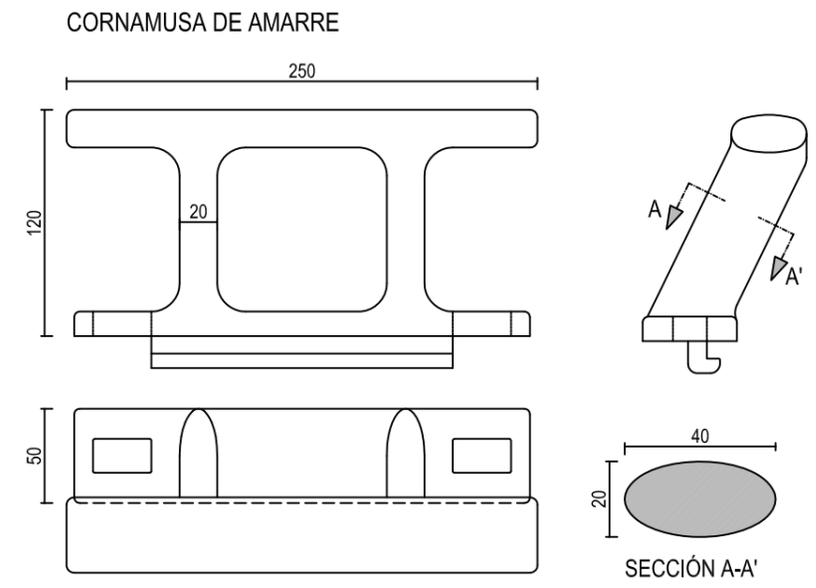
Todos los derechos reservados.

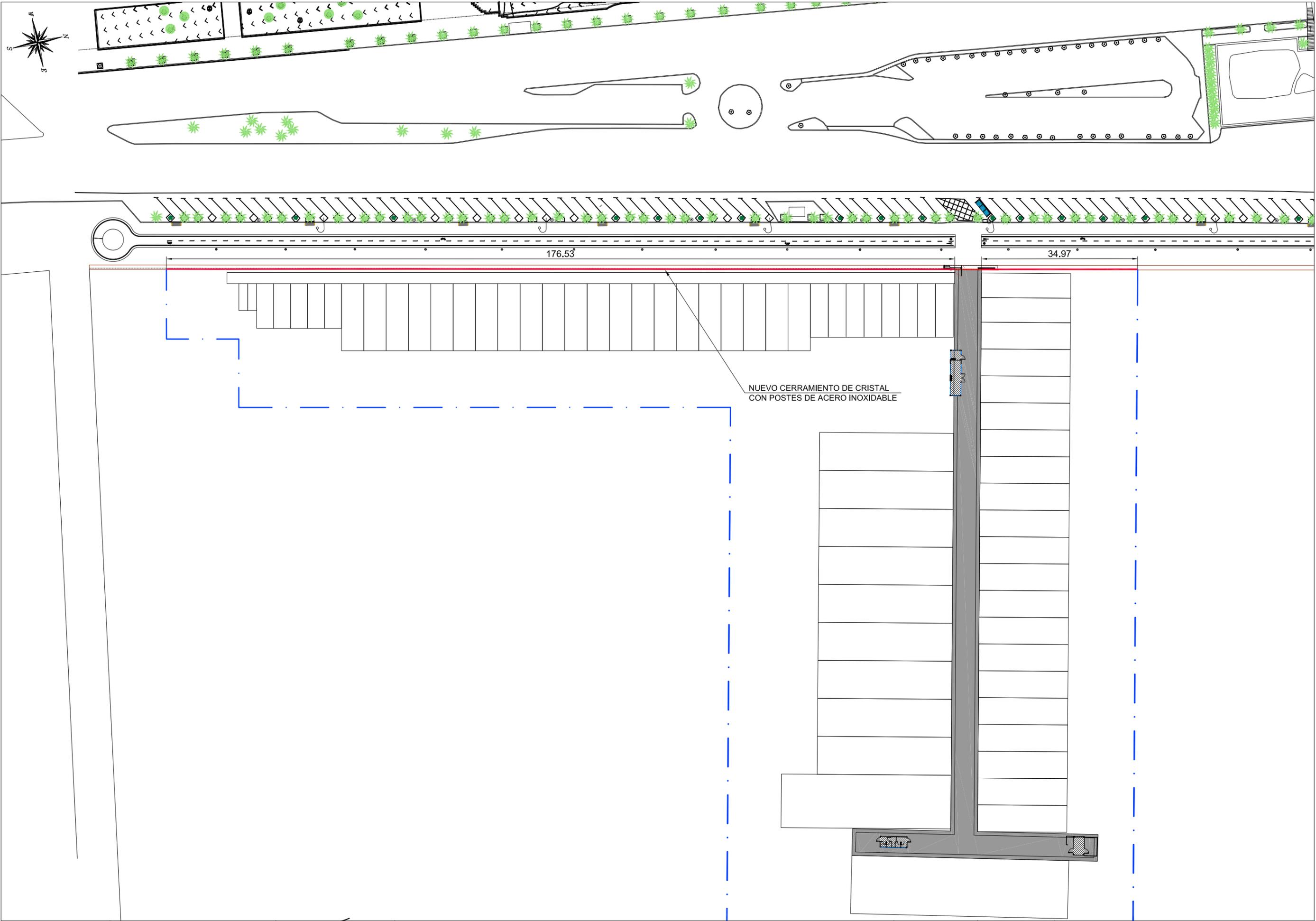


Copia/reproducción prohibida sin autorización expresa.

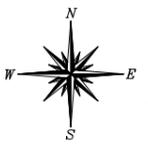


- CORNAMUSA TIPO I 30
- CORNAMUSA TIPO II 42

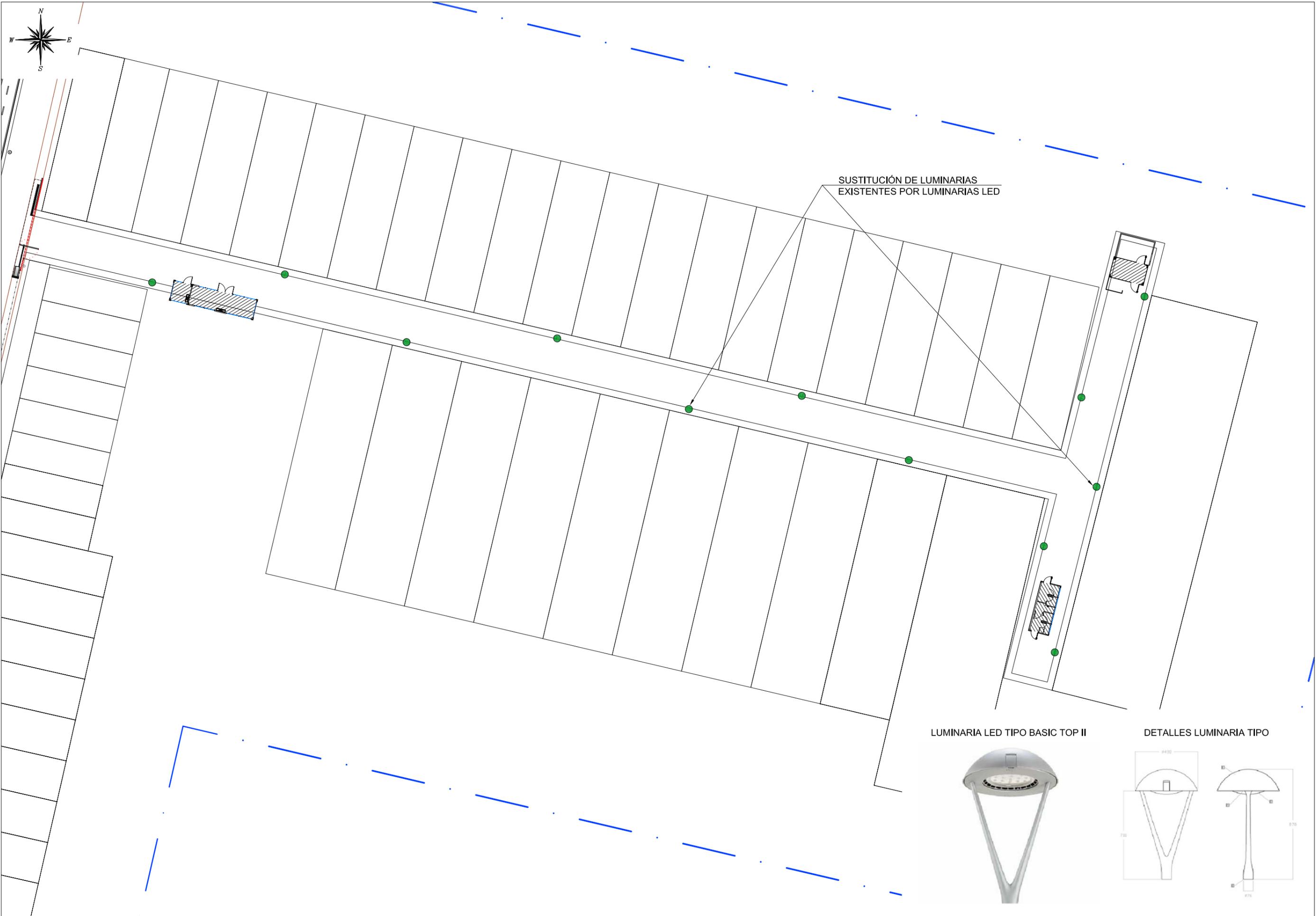




Todos los derechos reservados



Copia/reproducción prohibida sin autorización expresa.

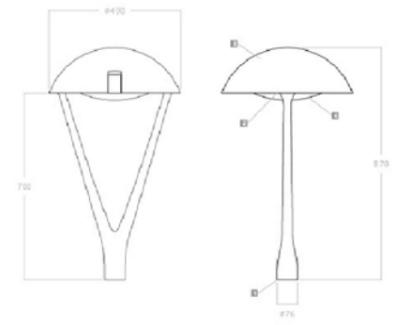


SUSTITUCIÓN DE LUMINARIAS EXISTENTES POR LUMINARIAS LED

LUMINARIA LED TIPO BASIC TOP II



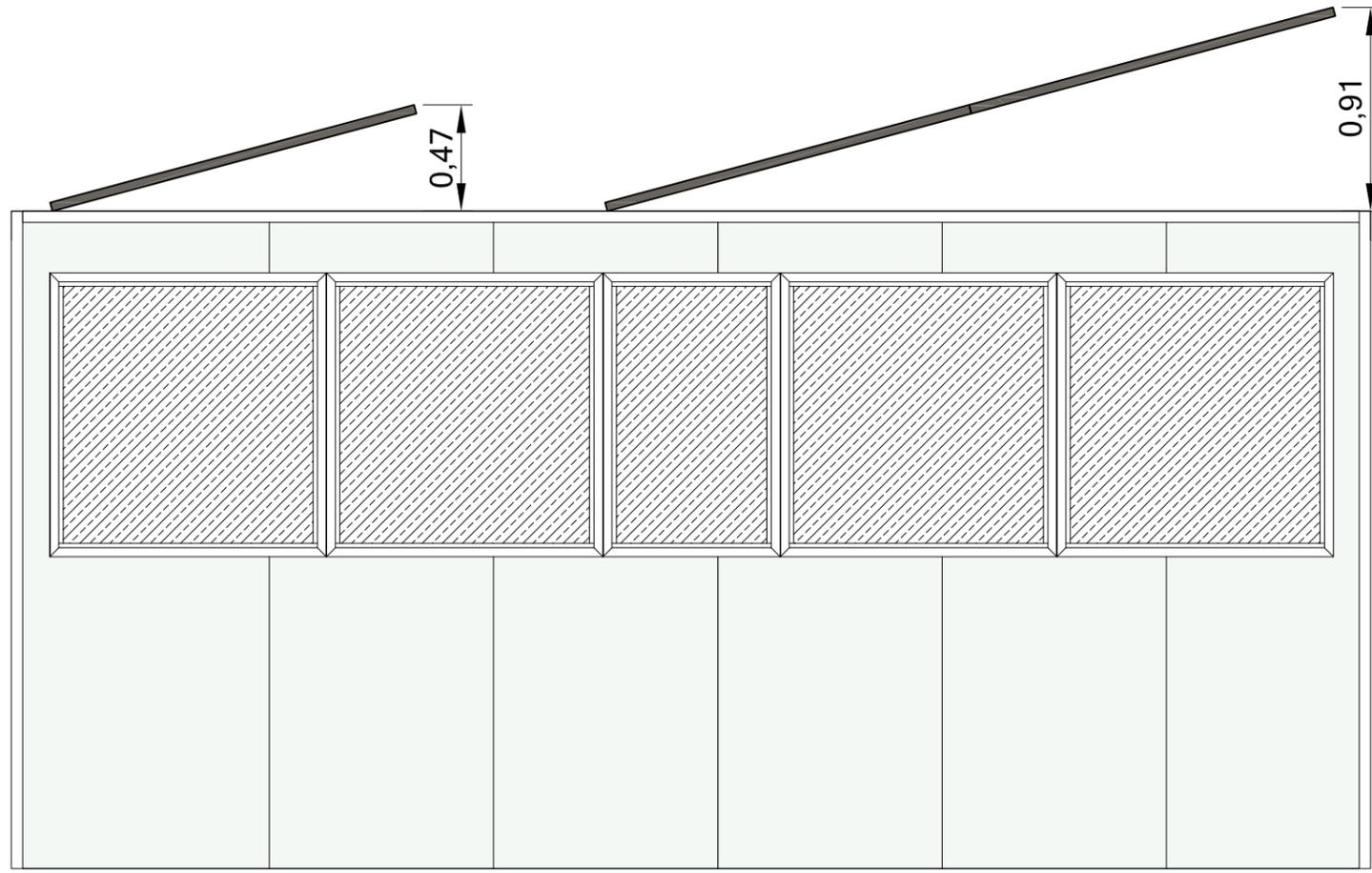
DETALLES LUMINARIA TIPO



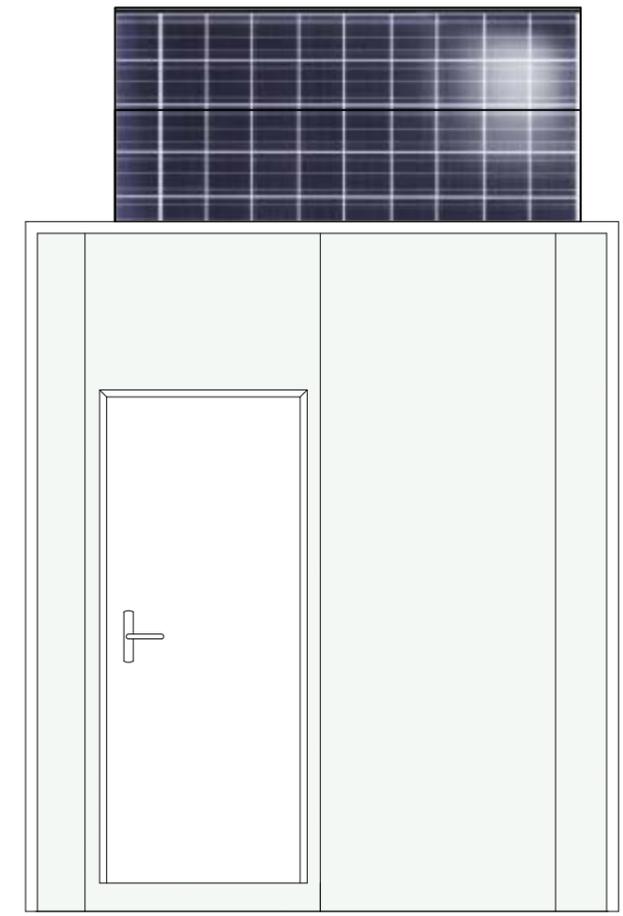
Todos los derechos reservados



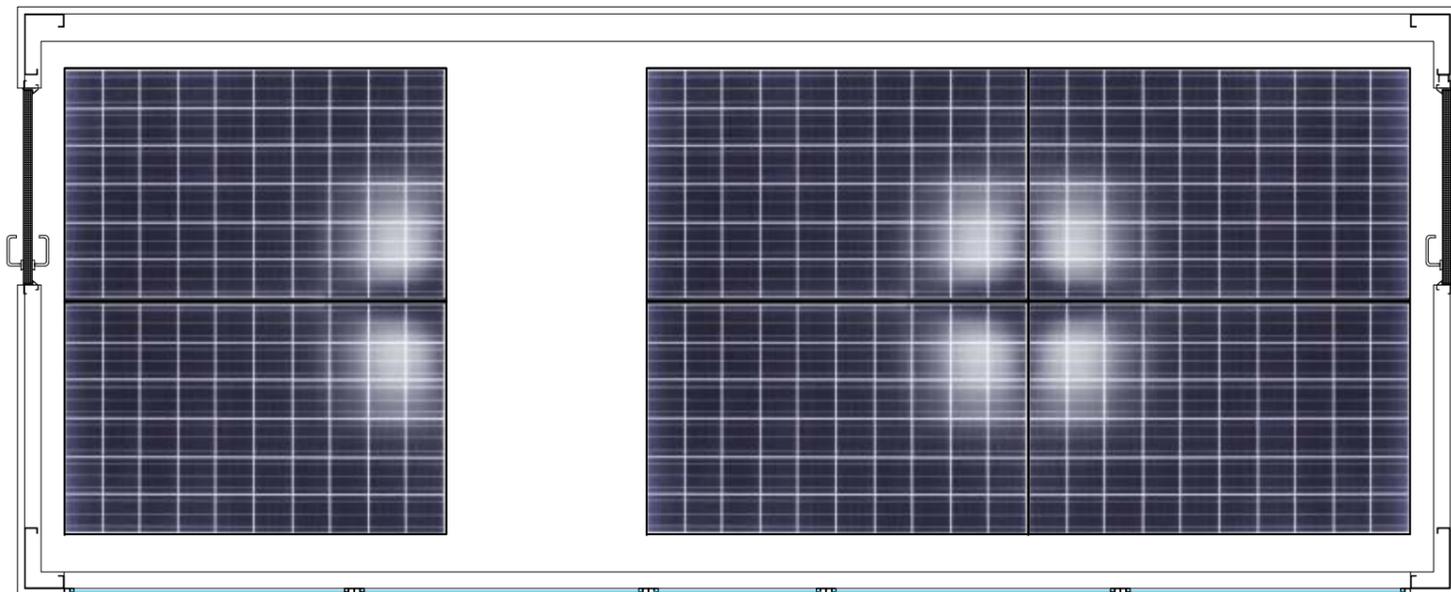
Copia/reproducción prohibida sin autorización expresa.



ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL IZQUIERDO



---

**DOCUMENTO Nº 3**  
**PRESUPUESTOS**

---



**Presupuesto parcial nº 1 CERRAMIENTO DE SEGURIDAD PASEO MARITIMO**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
1.1	MI	Suministro y colocacion de cristal 8+8 laminar transparente de seguridad de 1,5 m de altura colocado con abrazaderas entre postes. Los postes serán de acero inoxidable de la misma altura que el cristal y se colocarán cada 2 m. Incluso sistema de anclaje al pavimento y abrazaderas para cristal. Totalmente instalado						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	150,00			150,000	
							150,000	150,000
			<b>Total ml .....:</b>			<b>150,000</b>	<b>356,86</b>	<b>53.529,00</b>
1.2	MI	Desmontaje y retirada de valla de acero inoxidable						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	150,00			150,000	
							150,000	150,000
			<b>Total ml .....:</b>			<b>150,000</b>	<b>7,13</b>	<b>1.069,50</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 1 CERRAMIENTO DE SEGURIDAD PASEO MARITIMO :</b>							<b>54.598,50</b>	



Presupuesto parcial nº 2 NUEVO PANTALAN FIJO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.2.5	M2	Placa de aluminio reforzada de alta resistencia MGS-MGI A6005 T-6 de 40 Kg/ml con juntas elastomericas de Caucho EPDM armadas con pletina de a.inox con tornillos y tuercas de acero inoxidable AISI 316,tuercas de seguridad inaflojables,con pavimento en madera tropical tipo Bolondo de alta densidad (1000 Kg/m3) y resistencia a flexion minima de 84 Kg/cm2, imputrescible e indeformable de espesor 30 mm fijada con tornillos acero inoxidable AISI 316,bandeja de PVC para servicios y laterales registrables en madera tipo Bolondo,defensas de madera tipo Bolondo de dimensiones 200x40 mm,incluso colocacion en el encepado por medios maritimos o terrestres.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	165,00	2,50		412,500	
							412,500	412,500
			<b>Total m2 .....</b>			<b>412,500</b>	<b>300,68</b>	<b>124.030,50</b>
2.2.6	MI	Registrable de madera de la misma calidad del resto del pantalán para conducciones						
			<b>Total MI .....</b>			<b>165,000</b>	<b>18,10</b>	<b>2.986,50</b>
			<b>Total subcapítulo 2.2.- Estructura:</b>					<b>479.213,85</b>
<b>2.3.- Contraincendios</b>								
2.3.1	MI	Tubería de PE de diámetro 63mm, para red contra incendios, incluido puesta en obra y junta con manguito electrosoldable, totalmente instalada bajo tablero, incluso anclaje con bridas y tornillería de acero inoxidable AISI 316.						
			<b>Total mi .....</b>			<b>165,000</b>	<b>44,36</b>	<b>7.319,40</b>
2.3.2	Ud	Columna contraincendios BIE de 25 mm compuesta con perfil en aluminio 6063T5 plata mate de 2100 mm de altura y 90mm de lado , con capa de proteccion de 20 micras de anodizado, base de fundicion de 300 mm x 298mm de aluminio de aleacion inoxidable 2341, pintada con pintura de poliester para exterior gris plata RAL 7035, provisto de guia para ajuste de la caja . Señalización mod donatela 210x210 mm, caja de proteccion de polipropileno color rojo RAL 3000 estabilizado para UV con dos puertas abatibles y cierres precintables,bastidor metalico para soporte de base y devanadera,devanadera de chapa de acero pintada en epoxi rojo RAL 3000,lanza de espuma de baja expansion mod LSB-1 con racor de aluminio estampado de 25 ml.Norma UNE 23400, valvula de retencion, manguera de 20 m de longitud homologada , calidad ATLAS y racorada en ambos extremos con racores de aluminio estampado Norma UNE 23400, valvula de asiento con manometro, pernos de anclaje instalado en pantalan o muelle.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			<b>Total Ud .....</b>			<b>2,000</b>	<b>2.133,96</b>	<b>4.267,92</b>
2.3.3	Ud	Armario contra incendio de cuerpo de acero inoxidable AISI 316 y puerta de cristal con pedestal de hormigon con soporte para manueras compuesto por: - Extintor ABC9 de 9 Kg polvo y gas c/man-34A 144B - Extintor de 9 l espuma AFFF alum. 27A-233B - Generador de espuma con dosificador y lanza de 50l REC 45. - 2 Lanzas 45 mm con racor alum,y funda - 4 Tramos de manguera de 45 mm de 20 m - Señal extintor 148.5x105 adhesiva. - Hacha vizcaina 1000 gr. - Extintor de 5 Kg NC5AFMT de anhídrido carbonico. - Espuma sintetica polivalente en bidon de 25 l						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			<b>Total Ud .....</b>			<b>2,000</b>	<b>3.835,35</b>	<b>7.670,70</b>
2.3.4	Ud	Arqueta de registro de 40x40x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa y marco de fundicion, terminada y con p.p. de medios auxiliares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000

**Presupuesto parcial nº 2 NUEVO PANTALAN FIJO**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
			<b>Total ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>84,31</b>
					<b>19.342,33</b>
			<b>Total presupuesto parcial nº 2 NUEVO PANTALAN FIJO :</b>		<b>555.058,27</b>

**Presupuesto parcial nº 3 MEJORA RED DE TELECOMUNICACIONES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
<b>3.1</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación mecánica y/o manual en zanja o pozos en cualquier tipo de terreno, hasta una profundidad máxima de 3 m, incluso rotura de elementos singulares, extracción del material, y carga sobre camion o dumper.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Linea general			1	203,00	0,70	0,70	99,470	
							99,470	99,470
		<b>Total M3 .....</b>				<b>99,470</b>	<b>9,09</b>	<b>904,18</b>
<b>3.2</b>	<b>M3</b>	<b>Relleno de zanja con zahorra artificial procedente de cantera, incluso suministro, extendido en tongadas de 20 cm. mediante medios mecánicos riego y compactación al 98% del Proctor Modificado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Linea general			1	203,00	0,70	0,25	35,525	
							35,525	35,525
		<b>Total M3 .....</b>				<b>35,525</b>	<b>22,22</b>	<b>789,37</b>
<b>3.3</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de arqueta de hormigón armado, de 700x700 mm de dimensiones interiores, 950x950x1050 mm de dimensiones exteriores, con tapa de fundición clase D-400, para la red de telecomunicaciones de fibra óptica, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, embocadura de conductos, conexiones y remates. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Conexion			2				2,000	
Paso			6				6,000	
							8,000	8,000
		<b>Total Ud .....</b>				<b>8,000</b>	<b>472,97</b>	<b>3.783,76</b>
<b>3.4</b>	<b>M</b>	<b>Canalización con cuatro tubos corrugados de PE de doble capa interior lisa de diametro 110 mm color rojo RAL 3001. Norma UNE-EN 50.086-2-4. Colocada en zanja para servicios. Incluso material de relleno. Totalmente acabado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	203,00			203,000	
							203,000	203,000
		<b>Total m .....</b>				<b>203,000</b>	<b>168,70</b>	<b>34.246,10</b>
<b>3.5</b>	<b>MI</b>	<b>Suministro y colocación de cable de fibra optica incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	203,00			203,000	
							203,000	203,000
		<b>Total ml .....</b>				<b>203,000</b>	<b>8,80</b>	<b>1.786,40</b>
<b>3.6</b>	<b>Ud</b>	<b>Conexion de fibra optica a red existente</b>						
		<b>Total Ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>4.779,17</b>	<b>4.779,17</b>
<b>3.7</b>	<b>M2</b>	<b>Suministro y colocacion de pavimento con loseta de hormigón de las mismas características que la instalada en la actualidad. Colocado a matajuntas,incluso capa de mortero de cemento de 3cm de espesor y cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, incluso rejuntado con mezcla arena fina-cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Linea general			1	203,00	0,70		142,100	
							142,100	142,100
		<b>Total m2 .....</b>				<b>142,100</b>	<b>39,61</b>	<b>5.628,58</b>
<b>3.8</b>	<b>Ud</b>	<b>Mejora instalacion de conexion , mediante la instalacion de fibre optica</b>						
		<b>Total Ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>21.530,00</b>	<b>21.530,00</b>
<b>3.9</b>	<b>Ud</b>	<b>Incorporación de nuevas tecnologías para la apertura de la puerta principal</b>						
		<b>Total Ud .....</b>				<b>1,000</b>	<b>8.215,00</b>	<b>8.215,00</b>



**Presupuesto parcial nº 4 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>		
4.1	Ud	<p>Suministro e instalación de sistema de alimentación solar mediante módulos fotovoltaicos montada sobre edificación.                      6 x Panel solar fotovoltaico de 250W 24V.                      1 x MPPT 5Kva inversor-cargador-regulador. Incluye en un mismo equipo: Inversor de onda pura 4000W 48V (pico de 8000W), Regulador Maximizador MPPT 60A 48V. Cargador de baterías 30A 48V                      24 x Batería vaso de 2V 630Ah C100 (420Ah C10).                      1 x Accesorios (cableado, conectores, portafusibles, fusibles, cable y conectores de batería, etc..).                      1 x Estructura fija coplanar de aluminio (Con la misma inclinación que el tejado).</p>					
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,000</b>	<b>17.380,01</b>	<b>17.380,01</b>		
4.2	Ud	<p>Suministro e instalación de luminaria LED Basic TOP II de Salvi o similar sobre columna existente. Diámetro 490 mm, armadura en fundición de aluminio, conexión a columna terminal hembra øint m60 - øext m76, grupo óptico de alta eficiencia, lentes de PMMA de alta transparencia con rendimiento óptico ? 91%. Disipador de calor integrado en el grupo óptico, alimentación red 220 -240V AC 50-60Hz y eficiencia electrónica =90%. Factor de potencia &gt; 0.9. IP 66 / IK 09. FHS &lt;0.1%. Clase .Acabado con imprimación epoxy y poliuretano alifático bicomponente. Color Gris G1. Incluso retirada de luminaria existente y conexión de la nueva. Totalmente terminada.</p>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		12				12,000	12,000
<b>Total Ud .....:</b>			<b>12,000</b>	<b>412,45</b>	<b>4.949,40</b>		
<b>Total presupuesto parcial nº 4 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES :</b>					<b>22.329,41</b>		

**Presupuesto parcial nº 5 GESTION DE RESIDUOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
5.1	Ud	Gestion de residuos			
			<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>9.850,00</b>
					<hr/>
			<b>Total presupuesto parcial nº 5 GESTION DE RESIDUOS :</b>		<b>9.850,00</b>



## Presupuesto de ejecución material

<b>1 CERRAMIENTO DE SEGURIDAD PASEO MARITIMO</b>	<b>54.598,50</b>
<b>2 NUEVO PANTALAN FIJO</b>	<b>555.058,27</b>
2.1.- Demoliciones	56.502,09
2.2.- Estructura	479.213,85
2.3.- Contraincendios	19.342,33
<b>3 MEJORA RED DE TELECOMUNICACIONES</b>	<b>81.662,56</b>
<b>4 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES</b>	<b>22.329,41</b>
<b>5 GESTION DE RESIDUOS</b>	<b>9.850,00</b>
<b>6 SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>9.475,00</b>
<b>Total .....</b>	<b>732.973,74</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y DOS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Palma de Mallorca, junio de 2015  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. N°Colegiado 18.640



Felipe Baños Torregrosa

