PROYECTO BÁSICO

ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO "VILLA DE SAN PEDRO"

CNVSP
Club Náutico Villa de San Pedro

REDACTORES:

azentia
desarrollo e ingeniería

AUTOR:

Jose Antonio Ángel Fonta

Ingeniero de caminos, canales y puertos

Colegiado nº 33.639

REVISIÓN 3.- AGOSTO 2018

23292555H JOSE ANTONIO ANGEL (R: B73185084)

Firmado digitalmente por 23292555H JOSE ANTONIO ANGEL (R: B73185084)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:30011 / Hoja:MU-38816 /Tomo:1885 /Folio:217 /Fecha:26/06/2017 / Inscripción:3, serialNumber=IDCES-23292555H, givenName=JOSE ANTONIO, sn=ANGEL FONTA, cn=23292555H JOSE ANTONIO ANGEL (R: B73185084), 2.5.4.97=VATES-B73185084, o=AZENTIA DESARROLLO E INGENIERIA SOCIEDAD LIMITADA, c=ES
Fecha: 2018.09.14 13:02:41 +02'00'

PROYECTO BÁSICO

DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO

"VILLA DE SAN PEDRO"

MEMORIA Y ANEJOS

AGOSTO 2018

INDICE

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS.

I.- MEMORIA. 4
1. ANTECEDENTES. 4
2. MARCO LEGAL. 5
3. ALCANCE DEL DOCUMENTO. 7
4. DATOS IDENTIFICATIVOS. 7
4.1.- Identificación de la concesión. 7
4.2.- Motivación del acuerdo de ampliación. 7
5. DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS. 8
5.1.- Resumen de actuaciones. 8
5.2.- Mejora de la red eléctrica BT. 8
5.3.- Ejecución de techado fotovoltaico para plazas de aparcamiento autosuficiente. 9
5.4.- Ejecución de accesos domotizados a pantalanes. 11
5.5.- Mejora de la transmitancia térmica (puentes térmicos) de los edificios. 12
5.6.- Mejora de los pantalanes existentes. 13
5.7.- Instalación de aseo en pantalán sur. 15
5.8.- Ejecución de caseta de seguridad (Marinería). 17
6. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS. 17
7. PLAZO DE EJECUCIÓN. 17
8. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO. 18
9. CONCLUSIONES. 19
II.- ANEJOS A LA MEMORIA. 20

I.- MEMORIA.

1. ANTECEDENTES.

El Club Náutico Villa de San Pedro fue creado en 1992 con ánimo de fomentar los deportes náuticos en el municipio de San Pedro del Pinatar. El 16 de noviembre de 1998 fue publicado en el BORM el anuncio de la Consejería de Política Territorial y Obras públicas por el que se adjudica la concesión para la construcción y explotación de la dársena deportiva en el puerto de San Pedro del Pinatar. El 7 de julio del año 2000 se firmó el Acta de Reconocimiento de la instalación obras, mediante la cual ésta entró en funcionamiento. En la actualidad dispone de 404 amarres, con una eslora máxima de 20 metros y un calado de 3 metros en bocana y en dársena.

La Ley 8/2014 de 15 de octubre de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y eficiencia, en su artículo 56 introduce modificaciones en el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre.

Se añade una nueva Disposición transitoria décima que incluye **la posibilidad de ampliar el plazo inicial de concesiones** en puertos "***cuando el concesionario se comprometa a, por lo menos, alguna de las siguientes obligaciones***:

a) nueva inversión, en los términos señalados en apartado 2.b) del artículo 82, salvo en lo referente a nivel mínimo de inversión.

b) contribución económica, que no tendrá naturaleza tributaria, a la financiación de infraestructuras de conexión terrestre entre las redes generales de transporte de uso común y las vigentes zonas de servicio de los puertos, así como de las mejoras en dichas

redes que favorezcan la posición competitiva de los puertos en su área de influencia y la intermodalidad del transporte de mercancías.

c) *Reducción al menos en un 20 por ciento de las tarifas máximas incluidas en el título concesional, actualizadas conforme a lo previsto en dicho título, o en su caso en los pliegos de prescripciones particulares de los servicios portuarios."*

Consultada la Dirección General de Puertos y Costas de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia sobre el procedimiento a seguir, contestó en informe de fecha 16 de diciembre de 2.014 que "p*ara poder tramitar la prórroga del asunto de referencia deberá aportarse las memorias económico-financieras de la concesión en el momento de su otorgamiento, y en el momento de la solicitud de la ampliación en la que incluya los compromisos de inversión*".

De acuerdo con ello, se aportaron memorias económico-financieras justificativas solicitadas por la Administración y acordes con el contenido de la ley: una realizada por el club, y otra realizada por empresa independiente entre las autorizadas por la Autoridad Portuaria, costeada igualmente por el Club, donde se justificaba el alcance necesario de la inversión y el estricto cumplimiento de la disposición legal.

Tras varios meses de tramitación de las memorias, se solicita la presentación de un Proyecto Básico que contemple las inversiones propuestas como continuación de la tramitación del expediente, con el objeto de autorizar las obras pertinentes que materialicen la inversión prevista y se pueda proceder a la ampliación de plazo prevista en la legislación citada.

2. MARCO LEGAL.

Como se ha comentado anteriormente, La Ley Ley 8/2014 de 15 de octubre en su artículo 56 introduce modificaciones en el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre.

Se añade una nueva Disposición transitoria décima que incluye la posibilidad **de ampliar el plazo inicial de concesiones** en puertos cuando se acometa una **nueva inversión de interés para mejorar la productividad, la eficiencia energética o la calidad ambiental.**

El acuerdo de ampliación y la fijación del plazo de la misma deberán motivarse teniendo en cuenta el tiempo restante de vigencia de la concesión, el volumen de inversión realizada durante la vigencia de la concesión y que haya sido autorizada por la Autoridad Portuaria y la nuevamente comprometida, la vida útil de la misma y la memoria económico-financiera de la concesión en el momento de su otorgamiento y en el momento de la solicitud de ampliación de plazo, considerando en su caso, la nueva inversión comprometida, la contribución a la financiación de infraestructuras de conexión y/o la rebaja tarifaria propuesta. En todo caso, el importe total del compromiso del concesionario no debe ser inferior a la mayor de las siguientes cuantías:

- *La diferencia de valor, en el momento de la solicitud, entre la concesión sin prórroga y el de la concesión prorrogada. Estas valoraciones deberán ser realizadas por una empresa independiente designada por la Autoridad Portuaria y a costa del concesionario.*
- *El 20 por ciento de la inversión inicial actualizada.*

La ampliación del plazo de la concesión no podrá ser superior a 2/5 del plazo inicial y compensará los nuevos compromisos de inversión a ejecutar previamente a la finalización del plazo vigente, así como las reducciones de los flujos de caja previstos desde el momento en que se produzca la ampliación del plazo hasta la finalización del plazo vigente en el momento de la solicitud de ampliación debido a la reducción tarifaria y/o a la contribución a la financiación de infraestructuras de conexión. El plazo resultante de dicha ampliación no podrá superar los límites establecidos en el artículo 82 de esta Ley.

El citado apartado 2.b del artículo 82 señala que:

"El vencimiento del plazo de la concesión deberá coincidir con el de la autorización de actividad o el de la licencia de prestación del servicio, y será improrrogable salvo en los siguientes supuestos:

(…)

b) Cuando en el título de otorgamiento no se haya previsto la posibilidad de prórroga, pero ***el concesionario lleve a cabo una inversión relevante no prevista inicialmente en la concesión y que haya sido autorizada por la Autoridad Portuaria****, tanto en la concesión como, en su caso, en la concesión modificada por ampliación de su superficie siempre que formen una unidad de explotación y que, a juicio de la Autoridad Portuaria,* ***sea de interés para mejorar la productividad, la eficiencia energética o la calidad ambiental de las operaciones portuarias, o suponga la introducción de nuevas tecnologías o procesos que incrementen su competitividad*** *y que, en todo caso,* ***sea superior al 20 por ciento del valor actualizado de la inversión inicialmente prevista en el título concesional****, el plazo de vencimiento podrá ser prorrogado, no pudiendo superar en total el plazo máximo de 50 años. La prórroga de la concesión determinará la modificación de las condiciones de la misma, que deberán ser aceptadas por el concesionario con anterioridad a la resolución de otorgamiento de la prórroga*

Por tanto, en virtud de este marco legal, <u>se permite la ampliación del plazo de concesión de las instalaciones portuarias cuando el concesionario se comprometa a efectuar una nueva inversión de interés para mejorar la productividad, la eficiencia energética o la calidad ambiental, o suponga la introducción de nuevas tecnologías o procesos que incrementen su competitividad de la infraestructura.</u>

3. ALCANCE DEL DOCUMENTO.

El presente proyecto básico expone la definición de las actuaciones previstas como inversión necesaria para la mejora de la productividad, eficiencia energética y calidad ambiental que permita ampliar el plazo de concesión.

Por otro lado, el documento describe con detalle suficiente las características de las actuaciones propuestas, quedando dentro de los supuestos que contempla la ley de mejoras de productividad o competitividad, eficiencia energética, introducción de nuevas tecnologías o mejora de la calidad ambiental.

4. DATOS IDENTIFICATIVOS.

4.1.- Identificación de la concesión.

El titular de la concesión es el Club Náutico Villa de San Pedro con domicilio en Explanada del Puerto S/N, 30740 – San Pedro del Pinatar, con CIF G-30342216.

4.2.- Motivación del acuerdo de ampliación.

De acuerdo con el contenido de la ley, la ampliación de plazo deberá estar motivada *"teniendo en cuenta el tiempo restante de vigencia de la concesión, el volumen de inversión realizada durante la vigencia de la concesión y que haya sido autorizada por la Autoridad Portuaria y la nuevamente comprometida".*

La ampliación de plazo solicitada, en los términos que se han planteado, se encuentra **suficientemente motivada** teniendo en cuenta que:

- El tiempo restante de la concesión es de menos de 10 años.
- Durante lo que lleva de vigencia de la concesión se han efectuado numerosas inversiones y mejoras, debidamente autorizadas, que han incrementado sustanciosamente el valor de la infraestructura.
- Se efectúa la nueva inversión comprometida, que mejora aún más las condiciones de la infraestructura, en un claro alineamiento con el interés público.

Todo ello es una prueba clara de que **el concesionario, lejos de deteriorar la infraestructura, se ha encargado todos estos años de cuidarla y ponerla en valor, comprometiendo sus recursos cuando ha sido necesario**. En esta ocasión está dispuesto nuevamente a invertir en mejoras si gracias a ello se le permite ampliar el plazo de concesión.

Adicionalmente al claro incremento de valor de la infraestructura, la ampliación de plazo permitirá el **mantenimiento de al menos 9 puestos de trabajo directos y más de cuarenta indirectos, sin que la Administración tenga que emplear en ello recurso propio alguno**. **Mejorará la competitividad y la productividad de la propia explotación de la infraestructura, y también del sector pesquero que opera en la zona, facilitándoles su labor**. Por último, servirá para mejorar aún más las condiciones ambientales de la explotación del puerto, ya de por sí modélicas, y permitirá modernizar y mejorar las instalaciones existentes aprovechando el potencial de las nuevas tecnologías.

Por todo ello, se considera que esta ampliación de plazo, encuadrada dentro del marco legal de las **medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia**, **cumplen sobradamente con el objetivo de mejorar la actividad económica y beneficiar al conjunto de la sociedad sin coste para las arcas públicas**.

5. DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS.

5.1.- Resumen de actuaciones.

Todas las actuaciones propuestas se encuadran dentro de los supuestos que contempla la ley de **mejora de productividad o competitividad, eficiencia energética, introducción de nuevas tecnologías o mejora de la calidad ambiental.**

El conjunto de actuaciones que se pretenden acometer son las siguientes:

- Mejora de red eléctrica BT y alumbrado en pantalanes.
- Ejecución de techado fotovoltaico para plazas de aparcamiento autosuficientes.
- Ejecución de caseta de seguridad (Marinería).
- Ejecución de accesos domotizados a pantalanes.
- Mejora de los pantalanes existentes.
- Mejora de la transmitancia térmica de los edificios.
- Instalación de aseo en pantalán sur.

5.2.- Mejora de la red eléctrica BT y alumbrado en pantalanes.

Se plantea la mejora de la red de distribución y protecciones del sistema eléctrico de los pantalanes. Esta actuación pretende optimizar la eficiencia energética de la red, reduciendo los consumos y mejorando la propia seguridad del sistema.

Esta inversión consiste en la sustitución total del cableado existente. El nuevo cableado será libre de halógenos, de manera que la seguridad contraincendios sea óptima. Este tipo de cableado contiene componentes plásticos (aislamiento y chaqueta) retardantes a la llama, no emitiendo humos densos, tóxicos ni corrosivos. Para lograr este efecto sin el uso de elementos halógenos, se utilizan materiales poliméricos con aditivos en base de óxidos metálicos.

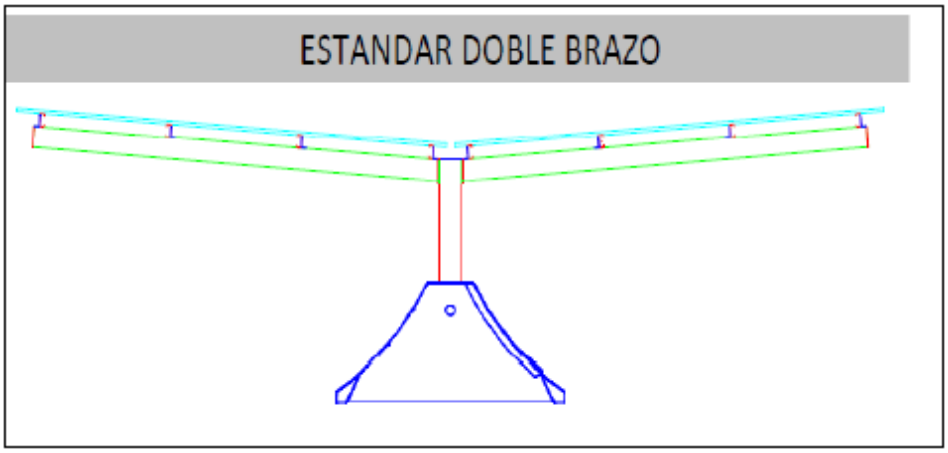
Por otro lado, se instalará un nuevo cuadro eléctrico que dará servicio a la zona de pantalanes, además del general ya existente, de esta manera se actualiza la parte correspondiente al suministro de los pantalanes consiguiendo una mejora del rendimiento de las redes. En la siguiente imagen puede verse (en color amarillo), el trazado de la red de cableado, con una longitud total de unos 1.000 metros lineales.

5.3.- Ejecución de techado fotovoltaico para plazas de aparcamiento autosuficiente.

Continuando con la filosofía de mejora energética y sostenibilidad ambiental, se plantea la ejecución de plazas de aparcamiento fotovoltaicas. Esta solución permite producir energía dentro de las horas solares para cubrir parte del consumo eléctrico del Club Náutico.

Con esta actuación se reduce la energía consumida de la red eléctrica, se da cobertura para parking a la intemperie y se reduce la emisión de CO_2 a la atmósfera.

Esta nueva infraestructura se ejecutará sobre la totalidad de las **100 plazas de aparcamiento** disponibles. En cuanto a la solución estructural propuesta para el sistema de techado, se ha escogido una tipología estructural ligera, sin cimentación. Este sistema, ejecutado en hormigón HA-30 y perfiles metálicos IPE de sección variable. En la siguiente imagen puede verse un ejemplo de la tipología seleccionada:



Los detalles constructivos de esta estructura serán definidos de manera detallada en el posterior proyecto de ejecución.

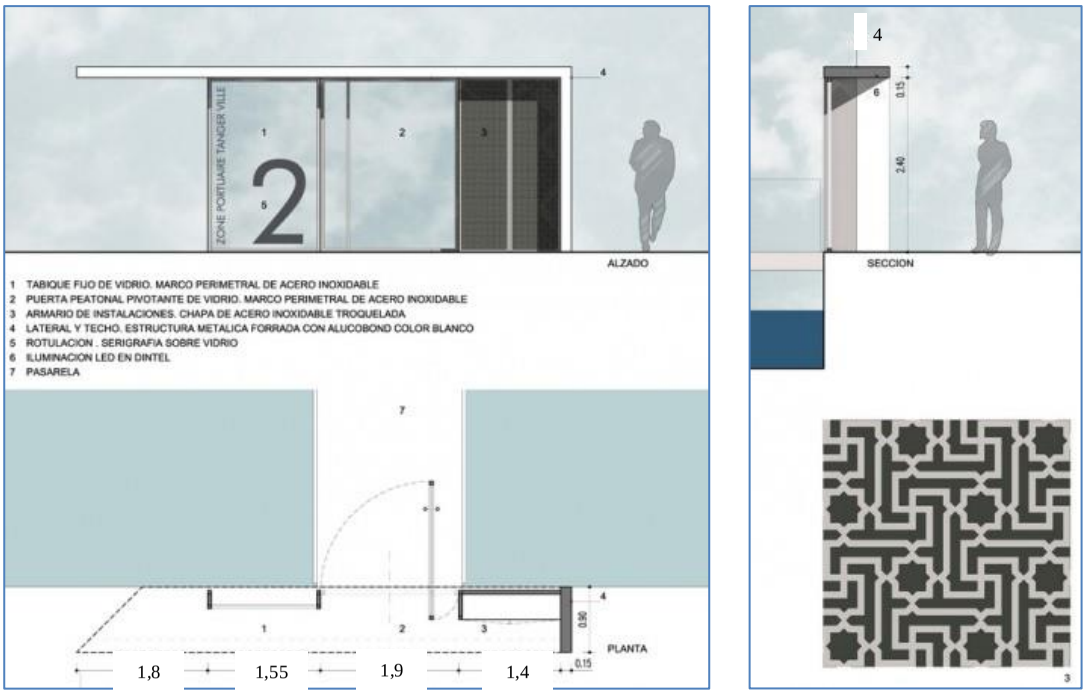
Es necesario destacar que se tiene prevista la instalación de techado fotovoltaico en el resto de los aparcamientos del Puerto (los emplazados en la zona oeste), para fases posteriores, acorde a los flujos de caja y necesidades del propio club.

5.4.- Ejecución de accesos domotizados a pantalanes.

Con el objetivo de realizar un mayor control sobre los accesos a pantalanes y puntos de amarre, se prevé la ejecución de acceso controlado mediante huella dactilar cuya información será transferida a una base de datos digital capaz de almacenar la información de cada usuario. Estos controles se ejecutarán siguiendo los criterios estéticos que más se adapten a las instalaciones portuarias, siendo ejecutados en vidrio sobre estructuras de hormigón, tal y como puede verse en la siguiente simulación en 3D:

Así mismo se plantea un sistema de iluminación inteligente con encendido automático ante presencia de personal autorizado durante horario de poca luz. Esta iluminación, será ejecutada mediante sistemas LED de alta eficiencia.

Por otro lado, se instalarán nuevas torretas de suministro como puede verse en la actuación destinada a los pantalanes. Estas instalaciones contarán con dispositivos de automatización, destinados a facilitar el autoservicio, únicamente a los socios cuyas cuotas hayan sido cubiertas y a un único servicio por socio. De esta manera se pretende evitar posibles intrusiones de personal ajeno o cuya cuota social no haya sido cubierta, mediante identificación dactilar y conexión a base de datos.



5.5.- Mejora de la transmitancia térmica de los edificios.

El incremento de emisiones a la atmósfera, y, por tanto, sus consecuencias, es debido, en gran medida, al gasto energético. Los edificios contribuyen significativamente a este aumento de emisiones puesto que son responsables del 40% del consumo total de energía en la Unión Europea [i] y del 26,1% del consumo total de energía de España[ii].

[i] Según la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios.
[ii] Según el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-20, 2º Plan de Acción Nacional de Eficiencia Energética en España 2011-20 del Instituto de Diversificación y Ahorro de Energía.

Estos datos mencionados ponen de manifiesto la necesidad de reducir el consumo energético de los edificios a través de la reducción de la demanda de energía. Con esa finalidad aparecieron directivas europeas, como la Directiva 31/2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios, y el Documento Básico de Ahorro Energético del Código Técnico de la Edificación.

Con objeto de fomentar la mejora de la eficiencia energética de los edificios existentes, se propone la actualización del sistema de cubiertas, disminuyendo así las pérdidas por transmisión y la demanda energética.

La solución adoptada para las cubiertas seria la colocación de aislamiento por el exterior. El aislamiento no solo mejora las transmitancias térmicas de las zonas homogéneas de la envolvente sino, además, la minoración de pérdidas energéticas.

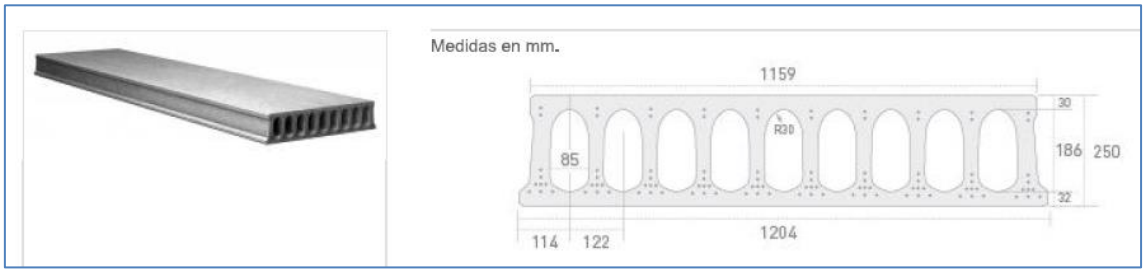
5.6.- Mejora de los pantalanes existentes.

Recientes estudios muestran que el cambio climático es un problema acuciante en el ámbito marítimo. Este hecho, que se muestra de una manera mucho más intensa en las infraestructuras situadas en el Mar Mediterráneo, está generando modificaciones importantes en la dinámica litoral, incluyendo variaciones que afectan de una manera importante a las infraestructuras marítimas, concretamente incremento de la subida del nivel del mar.

El instituto Hidráulico de la Universidad de Cantabria realizó un estudio pormenorizado de la afección del cambio climático en las zonas costeras de las Región de Murcia del que se obtuvo la conclusión de que la subida del nivel del mar se encuentra en una media (creciente año tras año) de 0.3 cm.

Estas variaciones citadas suponen el acortamiento de la vida útil de la infraestructura, por lo que en la presente propuesta de inversión se propone una reducción del canto de las losas de que se componen la superestructura de los pantalanes, mediante su sustitución por placas alveolares de hormigón pretensado.

Así mismo, la intención es **mejorar la eficiencia, la sostenibilidad de la infraestructura, así como la capacidad mecánica y estructural** de la misma, mediante la modificación de la sección estructural, reduciendo el canto correspondiente (actualmente en forma de Pi), tal y como puede verse en la siguiente imagen:



La colocación de las placas se ejecutará sobre la **cimentación y soportes ya existentes**.

La superficie de tránsito de los pantalanes se ejecuta mediante losas alveolares pretensadas de 25 cm de canto, que se refuerzan con una capa de compresión de 5 cm armada con mallazo. Estas losas tienen ciertas dimensiones estandarizadas, pero cada fabricante establece su propia nomenclatura, y presentan ligeras variaciones en el armado y el pretensado, que se recogen en una ficha de características que les sirve de homologación. Para la redacción de este proyecto se han consultado varias de estas placas de distintos fabricantes, y se han adoptado las dimensiones y medidas comunes a todos ellos, con el objeto de dejar cierta libertad al contratista a la hora de proceder a la contratación final. No obstante, cuando esto suceda, deberá presentar a la dirección facultativa la ficha de características y homologación de las placas, para que se compruebe que su resistencia y resto de características se corresponden con los parámetros de cálculo de este proyecto que se recogen en el anejo correspondiente.

Las placas deberán contar con los recubrimientos de armaduras suficientes que correspondan a la agresividad del ambiente marino en el que se sitúan, de acuerdo con la EHE y demás normativa de aplicación, y estarán ejecutadas en hormigón HA-30/IIIb+Qb con aditivo SR-MR.

El acabado superficial de los pantalanes reproduce el que existe en el puerto actual, con el propio hormigón visto, que deberá ejecutarse convenientemente fratasado para que tenga una apariencia adecuada, pero con acabado rugoso para que resulte antideslizante. De acuerdo con ello, se pintará una franja verde en la parte exterior de 1,5 metros, y una blanca en la zona de embarque y desembarque, donde se alojan las torretas y bolardos.

Una vez colocadas las placas y ejecutada su capa de compresión, se efectuará una prueba de carga para comprobar que la resistencia y deformación de las mismas se corresponde con las especificaciones del proyecto.

Las juntas de unión entre tramos de placas prefabricadas quedarán convenientemente selladas con cordón de masilla con base bituminosa.

El lateral de los pantalanes que se encuentran en contacto con las embarcaciones debe ser protegidos de los posibles impactos de éstas, lo que se efectúa mediante la instalación de un tablón de madera que hace de elemento amortiguador, que se fija a la placa prefabricada mediante tornillos de alta tracción sujetos con resinas.

Se renovarán a su vez las torretas de suministro de agua y electricidad con el objetivo de mejorar la gestión de los consumos. Esta renovación pretende optimizar la eficiencia energética de la red, reduciendo los consumos y mejorando la propia seguridad del sistema.

Estas instalaciones contarán con dispositivos de automatización, destinados a facilitar el autoservicio, únicamente a los socios cuyas cuotas hayan sido cubiertas y a un único servicio por socio. De esta manera se pretende evitar posibles intrusiones de personal ajeno o cuya cuota social no haya sido cubierta.

En cuanto a la torreta de suministro a embarcaciones se ha elegido una "torreta tipo" compuesta por 4 unidades de toma eléctrica (16A 230V), 4 uds Magnetotérmico-diferencial (16A/30mA) protección tomas, Magnetotérmico (6A) protección electrónica, 2 uds de grifo (1/2" 1/4 vueta de bola inox), instalación hidráulica interior para conexión única a acometida en acero inoxidable, iluminación LED y cableado interior y conexión para cable de hasta 35 mm^2.

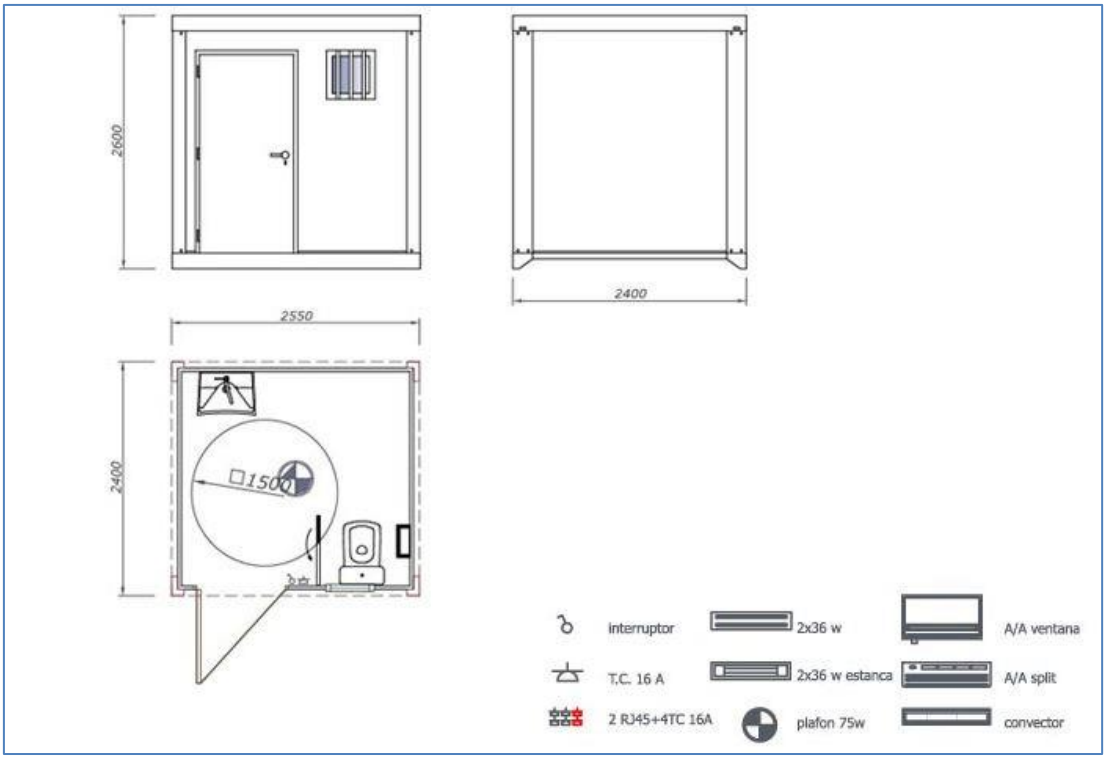
5.7.- Instalación de aseo en pantalán sur.

El acceso al pantalán sur se realiza rodeando toda la zona de varadero del Puerto, por lo que los itinerarios peatonales para acceder a las instalaciones del edificio social del club son muy largos. Ello provoca que, cuando alguien está en su embarcación y tiene alguna necesidad fisiológica, no recorre dicho itinerario para utilizar los aseos del club, sino que acaba haciéndolo directamente al mar.

La mejora de competitividad del club también pasa por la mejora de la experiencia de usuario de sus clientes, y cubriendo una necesidad tan básica como la expuesta, se logra una significativa mejora en la misma. Adicionalmente se evitan vertidos indeseados al mar que, aunque no son de gran magnitud, no dejan de ser vertidos, con lo que sin lugar a dudas se mejora la calidad ambiental del puerto.

La actuación consiste en la instalación de un aseo prefabricado para exteriores en el pantalán sur del puerto deportivo. El aseo viene equipado con los elementos sanitarios, la fontanería y la iluminación instalados y preparado para su puesta en funcionamiento de forma inmediata.

Instalación aseo


2600
2400
2550
2400
1500
interruptor
T.C. 16 A
2 RJ45+4TC 16A
2x36 w
2x36 w estanca
plafon 75w
A/A ventana
A/A split
convector

5.8.- Ejecución de caseta de seguridad (Marinería).

Con objeto de mejorar la seguridad del club náutico, se propone la ejecución de una caseta de seguridad ubicada estratégicamente donde se puedan observar todas las instalaciones del puerto deportivo.

Esta actuación consiste en la ejecución de una caseta de seguridad destinada, por un lado, a las actividades de vigilancia por parte de Marinería y por otro, al resguardo del vehículo utilizado por el puerto deportivo. La caseta tendrá doble altura con unas medidas de **5.5 x 7 m,** abarcando un área de **38.5 m²**, cuenta con un espacio para el resguardo del vehículo y un sanitario, en la planta baja, y con un espacio de vigilancia en la primera planta.

6. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.

El presupuesto de ejecución material del presente proyecto básico asciende a NOVECIENTOS TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (**903.590,60 €**) que, sumados los gastos generales y beneficio industrial, asciende a un valor estimado del contrato (presupuesto antes de IVA) de UN MILLÓN SETENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (**1.075.272,82€ IVA excluido**).

7. PLAZO DE EJECUCIÓN.

Para la ejecución de las actuaciones previstas, se estima un plazo de ejecución de **SEIS (6) MESES.**

La intención es implantar estas medidas de mejora en la competitividad y eficiencia lo antes posible, para poder obtener los beneficios que de ellas se derivan.

8. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

El presente proyecto básico consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

1. Memoria
2. Anejos a la memoria
2.1. Estudio Geotécnico y Sísmico
2.2. Análisis del clima marítimo y dinámica litoral
2.3. Fotográfico
2.4. Cálculos Estructurales
2.5. Justificación de precios
2.6. Estudio de Seguridad y Salud
2.7. Estudio Medioambiental

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. Situación
2. Localización y emplazamiento
3. Planta general
4. Planta concesión
5. Actuaciones
6. Secciones pantalanes (2 HOJAS)
7. Detalles pantalanes
8. Instalaciones pantalanes (2 HOJAS)
9. Caseta Vigilancia
10. Detalles aseo
11. Mejora transmitancia térmica en edificios
12. Detalle acceso a pantalanes
13. Techado aparcamiento y caseta marinería

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

9. CONCLUSIONES.

Esta batería de inversiones quedará definida detalladamente en un proyecto de ejecución que será presentado en posteriores tramitaciones, una vez haya sido aprobada la inversión descrita, y que se materializará tan pronto se obtengan los permisos y licencias que resulten preceptivos.

Con este documento se detallan las actuaciones previstas a realizar para materializar la inversión, y se justifica que **se encuadran en los supuestos de mejora de la competitividad, eficiencia energética, introducción de nuevas tecnologías o mejora ambiental que marca la legislación de aplicación.**

Murcia, agosto de 2.018

Fdo.- Jose Antonio Ángel Fonta
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 33.639

II.- ANEJOS A LA MEMORIA.

Anejo nº 1: Estudio geotécnico y sísmico

Anejo nº 2: Análisis del clima marítimo y dinámica litoral

Anejo nº 3: Fotográfico

Anejo nº 4: Cálculos estructurales

Anejo nº 5: Justificación de precios

Anejo nº 6: Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº 7: Estudio Medioambiental

A.1.- ESTUDIO GEOTÉCNICO Y SÍSMICO

INDICE

ANEJO 1: ESTUDIO GEOTÉCNICO Y SÍSMICO

A.1.- ESTUDIO GEOTÉCNICO Y SÍSMICO 1
1. OBJETO 3
2. GEOLOGÍA DE LA ZONA 3
3. UNIDADES GEOTÉCNICAS DEL PROYECTO 7
4. RESUMEN 10
5. AGRESIVIDAD 12
6. CARACTERIZACIÓN SÍSMICA 12
6.1.- OBJETO 12
6.2.- SISMICIDAD 12

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es la caracterización geológica, geotécnica y sísmica del emplazamiento del proyecto, con el fin de considerar los aspectos relevantes de la naturaleza del terreno en el diseño, dimensionamiento y medición de los elementos que conforman las infraestructuras incluidas en este proyecto.

El presente anejo se remite al estudio geotécnico referente al Proyecto de Construcción de nuevo varadero en el Puerto de San Pedro del Pinatar, elaborado por GEOMA en agosto 2013.

Este estudio se considera suficientemente representativo para el grado de detalle requerido en el presente proyecto.

2. DOCUMENTACIÓN ANALIZADA Y CONSULTADA

Se ha analizado una recopilación y análisis de la información geológica y geotécnica existente en estudios previos, que ha servido de base para la elaboración del proyecto.

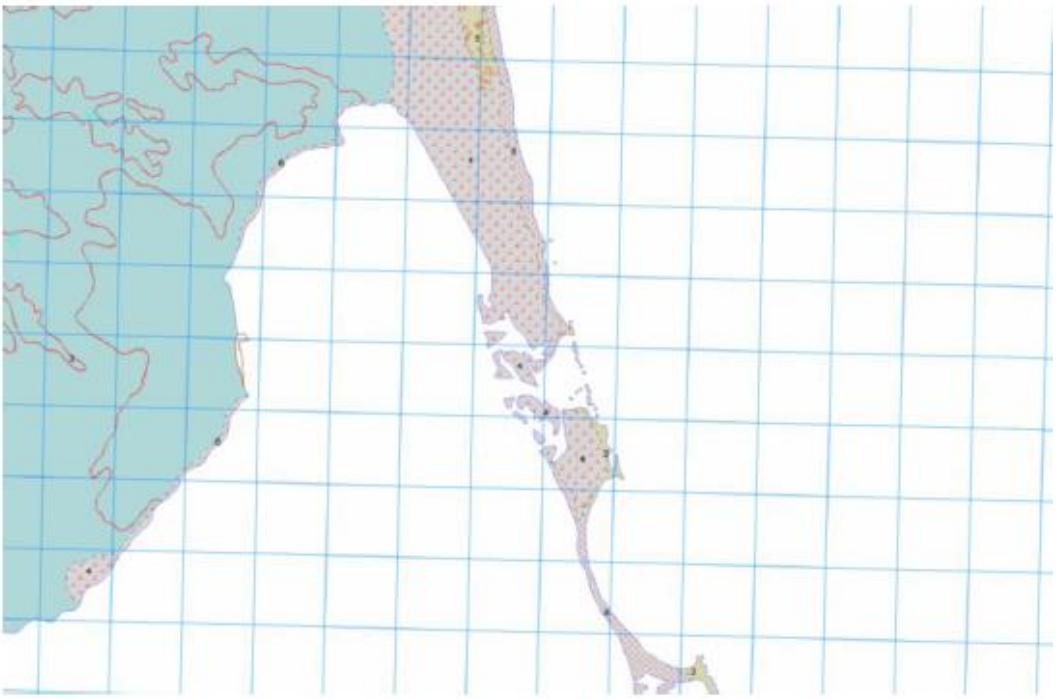
Por tanto, se ha contado con la siguiente información:

- Mapa Geológico del I.G.M.E. a escala 1:50.000. Hoja Nº 956. San Javier.
- Mapa Geotécnico del I.G.M.E. a escala 1:200.000. Hoja Nº 79. Murcia.

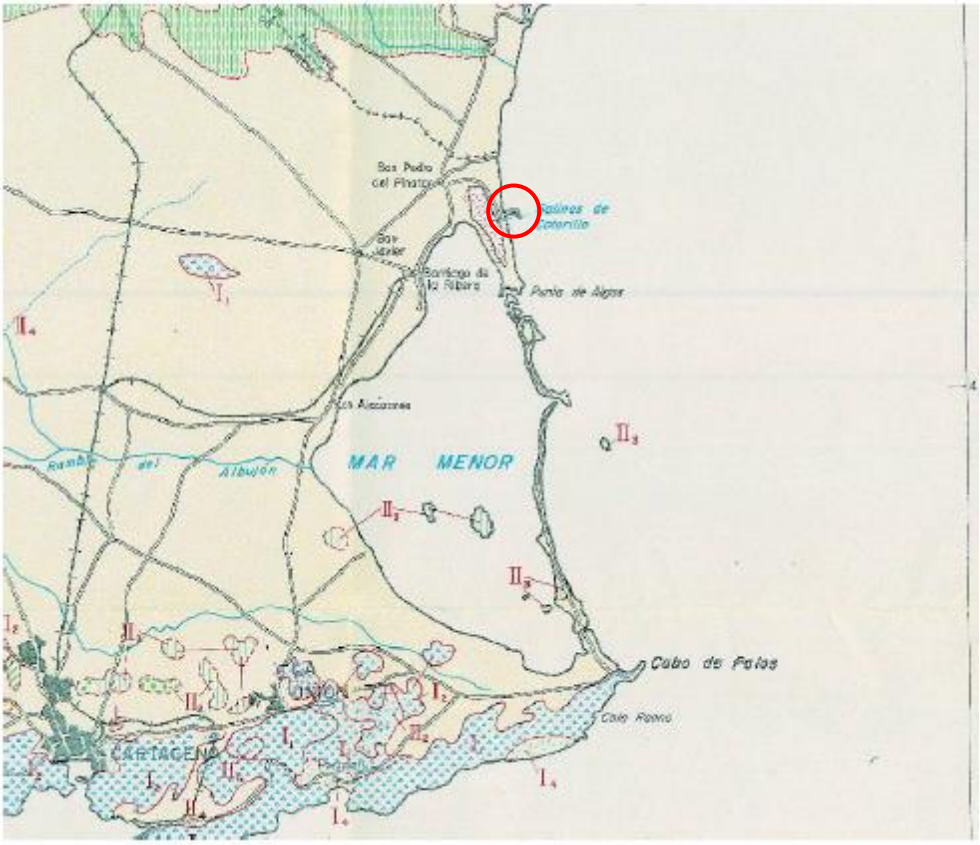
3. GEOLOGÍA DE LA ZONA

El emplazamiento de los trabajos objeto de este proyecto se sitúa en San Pedro del Pinatar, dentro de las instalaciones del puerto deportivo Villa de San Pedro. El Puerto de San Pedro del Pinatar fue construido en terrenos que antiguamente constituían el borde litoral, y que en la actualidad han sido ocupados por rellenos antrópicos para ubicar las instalaciones portuarias, junto a las salinas de San Pedro del Pinatar.

Desde el punto vista geológico, la zona objeto de estudio se sitúa en la parte norte de la hoja 956 San Javier, que pertenece en su totalidad a la región de Murcia, en la llamada comarca del Campo de Cartagena, y que abarca casi completamente el perímetro del Mar Menor. La zona emergida se presenta como una homogénea llanura con relleno cuaternario, rota topográficamente por restos de materiales volcánicos en formaciones como las islas Perdiguera, Barón o Grosa. En la zona del estudio encontramos depósitos típicos de litoral, constituidos por arenas de playa y arenas de dunas, móviles o fijadas por la vegetación y heredadas de las playas, además de algunos limos negros de marisma con materia orgánica y conchas de gasterópodos.



Desde el punto de vista geotécnico, la zona estudiada se encuadra en la hoja 79 (Murcia) del Mapa Geotécnico General a escala 200.000. Se trata de terrenos constituidos litológicamente por una mezcla de gravas, arcillas, arenas y limos, irregularmente cementados y fácilmente erosionables. Sus características mecánicas varían mucho en función de su litología.



La ubicación de la actuación se encuentra en el extremo norte de La Manga del Mar Menor, que está formada por un cordón litoral arenoso de unos 22 km de largo, con una anchura entre 100 y 800 m, que cierra una amplia bahía o lago salado interior (Mar Menor). Este cordón se formó con posterioridad a una serie de erupciones volcánicas que dieron lugar a la formación de varias islas y a las elevaciones que aparecen en el sector suroccidental del Campo de Cartagena. Las emisiones de estos materiales volcánicos se produjeron aprovechando las zonas de fracturación profunda existentes en la comarca. En su origen, el Mar Menor fue una bahía en arco y poco profunda; en sus extremos asomaban numerosos escollos de rocas volcánicas que, al dificultar el transporte y desplazamiento de las masas de arena movidas por las corrientes marinas y de los fangos arrastrados por las ramblas en las tormentas, dieron origen a la formación de barras. Estos obstáculos contribuyeron a la formación de una barrera compacta de arena de un extremo a otro de la bahía.

Los terrenos que ocupan la Manga corresponden a afloramientos volcánicos aislados, calcarenitas o areniscas (dunas fósiles) y arenas litorales. Por su parte, el Mar Menor está ocupado por arcillas, limos y fangos aportados por las ramblas. En algún caso, existen charcas aisladas (Salinas de San Pedro del Pinatar y Marchamalo) ocupadas por limos orgánicos y depósitos evaporíticos diversos (limos de marisma). En

el interior del Mar Menor se encuentran una serie de islas volcánicas cuyo emplazamiento debió ser al final del Tortoniense superior o principios del Messiniense.

Durante el Cuaternario y fruto de la retirada definitiva del nivel del mar, se instala en el Campo de Cartagena un medio netamente continental en el que se depositan materiales aluvio-coluviales (arcillas, arcillas arenosas y niveles parcialmente cementados) que recubren, en gran parte, a los materiales terciarios. Hacia la zona superior de estos depósitos se dispone un glacis encostrado, de edad Plio- Cuaternario, denominado en la literatura geotécnica como Formación o Costra Sucina. Por último, y asociado a las ramblas y ríos actuales, se depositan diversos aluviales recientes o depósitos aluvio-coluviales. Su litología es a base de arcillas, limos y gravas.

En el entono próximo a la ubicación de la obra afloran fundamentalmente dos tipos de terreno: limos de marisma y arenas litorales.

Limos de marisma: Ocupan, junto a depósitos salinos someros, el lagoon (Salinas de Cotorrillo) situado al oeste de la parcela. Están constituidos por limos, arcillas limosas y fangos con abundante materia orgánica y restos de gasterópodos. Presentan una coloración gris o gris-negruzca. Se extienden a lo largo de la zona norte de La Manga y se encuentran cubiertos por una lámina de agua.

Arenas litorales: Ocupan una franja de dunas recientes depositadas sobre el cordón litoral. Se trata de materiales formados por arenas y conchas.

4. UNIDADES GEOTÉCNICAS DEL PROYECTO

De acuerdo con la naturaleza del terreno, y con las observaciones, prospecciones y ensayos realizados, se puede considerar la siguiente composición de unidades geotécnicas:

NIVEL 0.- RELLENOS.

Ocupa el nivel más superficial. Está constituido por una capa de bloques de escollera (calizas y dolomías), zahorra (arenas limosas y gravas) y arenas de coloración marrón.

Corresponden a un conjunto heterométrico y heterogéneo cuyas condiciones de compacidad y capacidad portante pueden resultar variables de unos puntos a otros.

Su espesor varía entre 1,5 m y 3,0 m. El espesor de los rellenos, especialmente en lo referente al espesor de escollera aumenta hacia el Este de la parcela. Previsiblemente, en la zona donde se va a ejecutar la pasarela tendrá un espesor entre 1,0 y 1,5 m.

Se estima, en términos generales, un ángulo de rozamiento interno y una densidad aparente medias de 30º y 20 kN/m3, respectivamente.

NIVEL 1.- ARENAS FLOJAS DEL CUATERNARIO.

Se trata de arenas limosas, limos arenosos y fangos orgánicos algo de algas de coloración gris o gris-negruzca. Se atribuyen a depósitos de limos de marisma. En profundidad, estas arenas adquieren tonalidades de color gris oscuro y un olor fétido característico que alcanzan hasta una profundidad de 5 - 5,5 metros.

Las muestras ensayadas se clasifican como suelos SM, según la clasificación de Casagrande, con un contenido medio en finos del 22 % y una plasticidad nula (suelos no plásticos). Los golpeos obtenidos en los ensayos SPT, comprendidos entre 2 y 8 golpes, son indicativos de una compacidad muy floja o floja.

La naturaleza litológica, junto a los golpeos SPT, permiten estimar un ángulo de rozamiento interno de 27º y una densidad aparente de 17 kN/m3.

NIVEL 2.- ARENISCAS BIOCLASTICAS DEL CUARTERNARIO.

Se encuentran bajo los niveles de arenas flojas, que se sitúan a profundidades entre 4,7 y 5,5 metros, con espesores totales de entre 4,50 y 5,30 metros. Se puede afirmar que el techo de la capa de areniscas es prácticamente plano (con una ligera inclinación hacia el Este) y que presenta buena continuidad lateral.

Se trata de areniscas bioclásticas de grado 3 de resistencia y grado II a III de meteorización. Se componen de restos bioclásticos de conchas finamente trituradas. Éstas presentan cemento calcáreo algo escaso y son fácilmente desmenuzables a mano. Durante la perforación de este nivel de roca blanda se ha constatado la existencia de dos subniveles con diferente comportamiento geotécnico:

Nivel superior.- Presenta un espesor del orden de unos 2,00 metros. Éste nivel ofrece índices RQD del orden del 50%.

Nivel inferior.- En esta parte, los índices RQD de la roca son netamente inferiores, situándose en torno al 10%. Cabe destacar que durante la perforación mediante la adición de agua, la roca se desmenuzó, obteniendo recuperaciones de testigo del orden del 40%. La roca sana recuperada presenta valores de resistencia similares a los obtenidos en el Nivel Superior, sin embargo, éstos datos deben ser tomados con precaución debido a que las elevadas pérdidas de testigo indican que el macizo rocoso existente presenta, a nivel general, unas perores condiciones geotécnicas

Las resistencias a la compresión simple obtenidas varían entre 35,1 y 91,6 Kp/cm2. A efectos prácticos, se estima una resistencia a la compresión simple media próxima a 50 Kp/cm2. Los golpeos S.P.T resultan de rechazo sistemático.

La naturaleza rocosa de estos terrenos permite estimar, conforme a Bieniawski (1979), un ángulo de rozamiento interno de 20º. La cohesión se estima de 100 kN/m2, con una densidad aparente de 22 kN/m3.

NIVEL 3.- MARGAS Y LIMOS ARCILLOSOS.

Se encuentran por debajo de las areniscas, en torno a los 10 metros de profundidad, y con un espesor de unos 5,0 m. Se trata de una formación de transición hacia las margas del Terciario. Se trata de arcillas con textura margosa y margas arcillosas de color marrón rojizo, plasticidad media y consistencia moderadamente firme. En profundidad adquieren tonalidades rojizas y se incrementa la proporción de limo.

Corresponden a suelos CL, según la clasificación de Casagrande, con un contenido en finos del 81,9 % y una plasticidad media (límite líquido e índice de plasticidad del 33,4 % y 15,9 %, respectivamente).

Los golpeos obtenidos en los ensayos SPT, comprendidos entre 8 y 14 golpes, son indicativos de una consistencia moderadamente firme a firme. En base a dichos golpeos, se estima una resistencia a la compresión simple próxima a 1,0 Kp/cm2. La naturaleza litológica permite estimar un ángulo de rozamiento interno de 28º, una cohesión próxima a 10 kN/m2 y una densidad aparente de 20 kN/m3.

NIVEL 4.- ARENAS Y GRAVAS DEL PLIOCUATERNARIO.

Estos materiales se han encontrado a partir de 15,00 metros de profundidad, bajo los limos arcillosos de tonalidades marrón rojizas. Se trata de arenas con nódulos de arenisca y niveles centi-decimétricos de gravas formadas por cantos subangulosos de arenisca. De manera general, muestran una textura margosa y tonalidades blanquecinas. En profundidad aparecen niveles centimétricos a milimétricos de arenisca y la textura margosa se hace más evidente, pasando a denominarse arenas margosas.

Los golpeos obtenidos en los ensayos SPT, comprendidos entre 42 y 46 golpes, son indicativos de una compacidad densa o muy densa. La naturaleza litológica, junto a los golpeos SPT, permiten estimar un ángulo de rozamiento interno de 35º y una densidad aparente de 20 kN/m3.

NIVEL FREÁTICO.

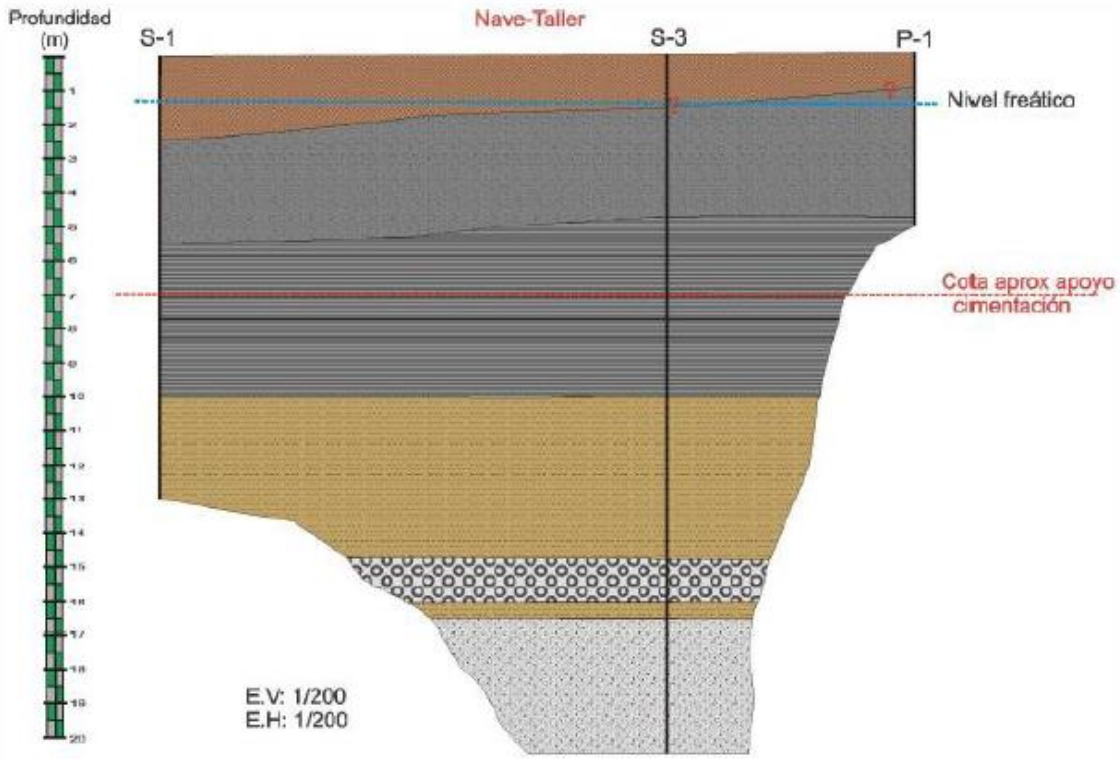
La profundidad del nivel freático respecto al terreno natural del nivel medido en el momento de la realización de los sondeos ha sido entre 1,2 y 1,4 m, lo que sitúa la cota absoluta del nivel del agua en torno al nivel del mar (más menos la carrera de marea existente), por lo que se puede considerar que la cota de aparición del agua freática en la parcela vendrá definida por la altura de la lámina de agua en el puerto deportivo adyacente.

5. RESUMEN

La zona de ubicación del Puerto de San Pedro del Pinatar, se encuentra dentro de una de las afloraciones de Calcarenitos y calizas oolíticas que corresponden a un antiguo cordón o barra litoral de origen posiblemente hidrotermal que parece ser responsable del cierre del Mar Menor. Dichas calizas tienen una consistencia muy dura, como se pudo comprobar al ejecutar la excavación de la dársena del puerto que se tuvo que efectuar en seco, ripandola con bulldozer.

Sobre dicho material se asientan los muelles, diques y pantalanes en el interior de la dársena, se comprueba que no se han producido ningún tipo de asientos o movimiento en la cimentación de los mismos.

El Subsuelo investigado se encuentra ocupado por una capa superficial de rellenos antrópicos -escollera y arenas- (Nivel 0), bajo la que se disponen unos niveles de arenas limosas y fangos orgánicos (Nivel I), areniscas (Nivel II), margas arcillosas (Nivel III) y arenas margosas (Nivel IV).



LEYENDA

- Rellenos antrópicos (escollera y arenas con gravas). Coloración marrón.
- Arenas limosas, limos arenosos y fangos orgánicos. Muy flojas. Coloración gris.
- Areniscas. Coloración gris.
- Margas arcillosas. Firmes. Coloración marrón y marrón-amarillenta.
- Gravas arcillo-margosas y/o arcillas margosas con bastantes gravas. Flojas. Coloración blanquecina.
- Arenas margosas con nódulos de arenisca. Densas a muy densas. Coloración blanquecina.

6. AGRESIVIDAD

En relación con la confección y agresividad a los hormigones y corrosión de armaduras, habrá de contemplarse que la localización de las obras presentará, conforme a la Norma EHE, una clase general de exposición marina correspondiente a "elementos de estructuras marinas situadas en zonas de salpicaduras o en zona de carrera de mareas (IIIc), resistente a ataques químicos de las zonas en contacto con agua de mar (Qb).

Por ello, deberán emplearse cementos sulforresistentes para la confección de la losa de hormigón de la pasarela, así como cumplir las dosificaciones agua/cemento y contenido mínimo en cemento especificadas en dicha normativa.

7. CARACTERIZACIÓN SÍSMICA

6.1.- OBJETO

El objetivo del presente apartado es la caracterización sísmica del emplazamiento del proyecto, con el fin de considerar en los cálculos los aspectos relevantes sobre el riesgo sísmico y las acciones de esta naturaleza que pudieran transmitirse a la infraestructura proyectada.

6.2.- SISMICIDAD

Para la redacción del presente apartado se han seguido las indicaciones de la Norma de Construcción Sismorresistente Española NCSE-02.

Siguiendo el criterio de la norma, la peligrosidad sísmica del territorio se define de acuerdo con el mapa siguiente:

Este mapa suministra, para cada punto del territorio y expresada en relación con el valor de la gravedad, la aceleración sísmica básica ab, valor característico de la aceleración horizontal máxima de la superficie del terreno correspondiente a un periodo de retorno de 500 años.

El mapa suministra además los valores del coeficiente de contribución K, que tienen en cuenta la influencia en la peligrosidad sísmica de cada punto de los distintos tipos de terremotos esperados. Coeficiente de contribución: K=1.

El área en el que se enmarca el trazado tiene asignado según la Norma de construcción sismorresistente NCSE-02, para la ciudad de San Pedro del Pinatar, una aceleración sísmica básica de 0,11g; donde g es la aceleración de la gravedad.

El valor de la aceleración sísmica de cálculo (ac), de acuerdo con la citada norma se obtiene de la expresión:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Donde:

a_b = Aceleración sísmica básica = 0.11·g

ρ = Coeficiente adimensional de riesgo, con un valor de 1.0 para construcciones de importancia normal y 1.3 para importancia especial. En nuestro proyecto será 1.0.

S = Coeficiente de amplificación del terreno, de valor:

Si $\rho \cdot a_b \leq 0.1$ g entonces S = C/1,25

Si $0{,}1g < \rho \cdot a_b \leq 0.4$ g entonces $S = C/1{,}25+3{,}33\ (\rho \cdot a_b/g-0{,}1)(1-C/1{,}25)$

Si $\rho \cdot a_b \geq 0.4$ g entonces S = 1

Siendo:

C: es un coeficiente que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación existente en los treinta primeros metros bajo la superficie de apoyo.

Tipo	Descripción del terreno	Coeficiente C
Terreno tipo I	Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de las ondas transversales o de cizalla $V_s > 750$ m/s	1.0
Terreno tipo II	Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de las ondas transversales o de cizalla $V_s = 750$-400 m/s	1.3
Terreno tipo III	Suelo granular de compacidad media o suelo cohesivo de consistencia media a muy firme. Velocidad ondas transversales o de cizalla $V_s = 200$-400 m/s	1.6
Terreno tipo IV	Suelo granular suelto o suelo cohesivo blando. Velocidad ondas transversales o de cizalla, $V_s < 200$ m/s	2.0

Se adopta como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes de cada uno de los niveles (C_i) por el espesor de los terrenos tipos I, II, III, IV, existentes en los primeros 30 m bajo la superficie:

$$C = \frac{\sum C_i * e_i}{30}$$

En este caso se ha identificado el terreno de los primeros metros solamente (10 m), quedando expuestos a continuación:

- Primeros 5,5 m de arenas limosas (terreno tipo IV), con un coeficiente C:2.
- Y por último unos 4,5 m de una capa dura formada por areniscas (terreno tipo II), con un coeficiente C:1,3.

Por tanto:

$$C = \frac{(2 * 5{,}5) + (1{,}3 * 4{,}5)}{10} = 1{,}6$$

Por lo que el coeficiente de amplificación del terreno resulta S = 1,27.

En consecuencia, el valor de aceleración sísmica de cálculo:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 1{,}27 \cdot 1 \cdot 0{,}11g$$

$$a_c = 0{,}14 \cdot g.$$

Como la aceleración de cálculo es superior a 0,06g y la aplicación de la citada norma es de obligado cumplimiento para el cálculo de las estructuras proyectadas.

MINISTERIO DE INDUSTRIA

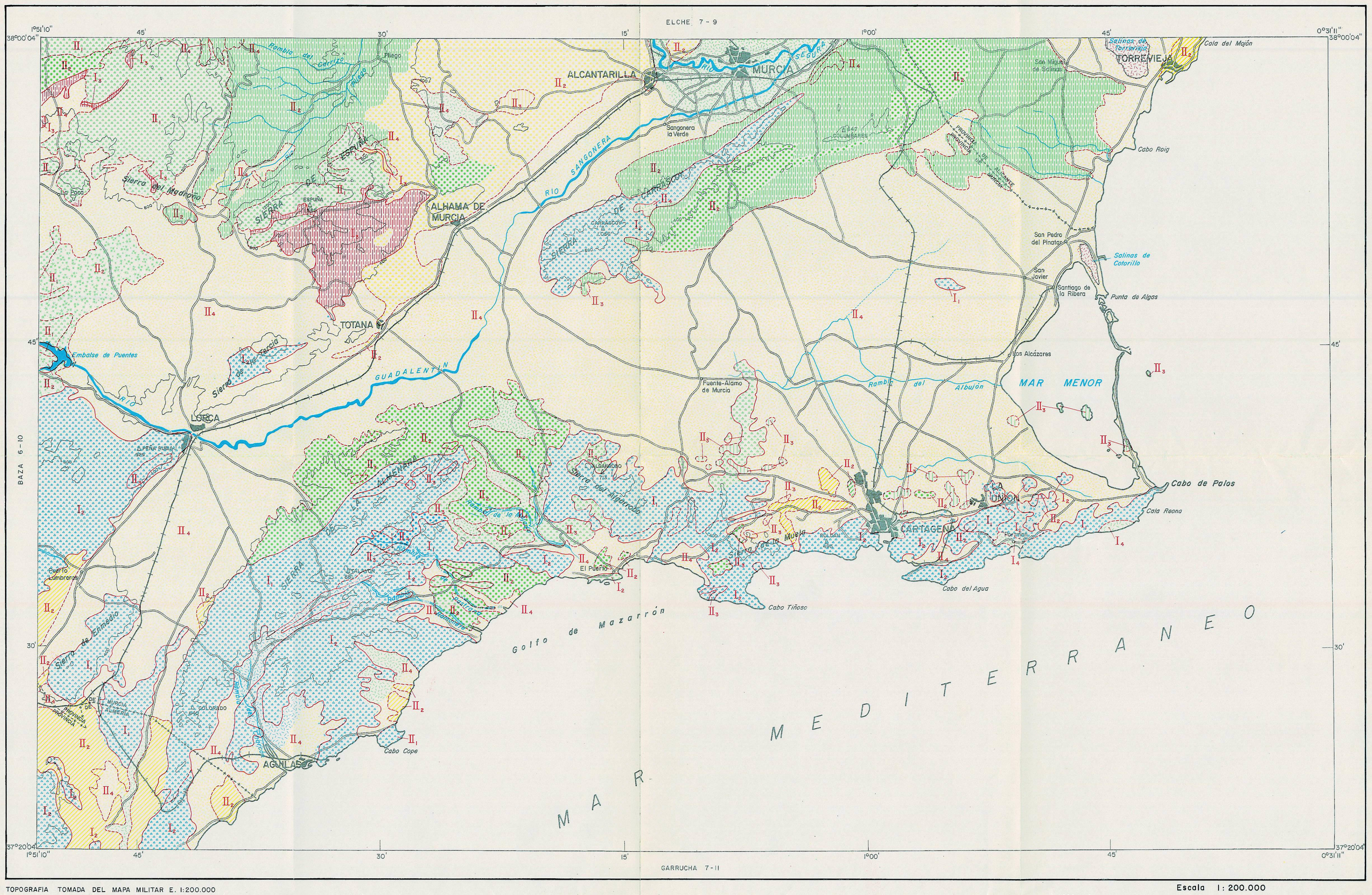
DIRECCION GENERAL DE MINAS E INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOTECNICO GENERAL

MAPA DE INTERPRETACION GEOTECNICA

MURCIA	7 – 10
	79



TOPOGRAFIA TOMADA DEL MAPA MILITAR E. 1:200.000

Escala 1 : 200.000

1.000 m. 0 5 10 15 20 25

REGION	AREA	CRITERIOS DE DIVISION Y CARACTERISTICAS GENERALES
I	I_3 FORMAS DE RELIEVE INTERMEDIAS	Los terrenos incluidos en ella se sitúan, geográficamente, sobre el borde S, ajustándose de forma irregular e intermitente a la línea de costa, desde Cabo de Palos hasta la zona N y NE de Aguilas. Están formados litológicamente por anfibolitas, mármoles, gneises, serpentinitas, cuarcitas y anfibolitas, rocas todas de gran competencia mecánica, alto grado de resistencia a la erosión y coloración oscura (desde colores negros a verdes). Presenta una morfología que oscila de abrupta a montañosa con pendiente topográfica del 15 al 30 por ciento, salvo este problema ligado, en general, al acusado relieve, el resto de manifestaciones geodinámicas son siempre puntuales. Los recubrimientos, muy frecuentes en casi todas las laderas, están formadas por acumulación de rocas de irregular tamaño y sin apenas cementación, por lo que no es difícil el que se produzcan movimientos a favor de las pendientes. Los materiales se consideran, en pequeño, impermeables, teniendo, en grande, una cierta permeabilidad ligada a su diaclasado y fisuración. El drenaje se realiza, siempre, por escorrentía superficial, y oscila de aceptable a favorable. Las características mecánicas se consideran favorables (capacidades de carga elevada y asentamientos nulos), no obstante y debido a la gran competencia mecánica de los materiales surgen problemas a la hora de efectuar en ellos excavaciones o perforaciones, que obligan al uso de explosivos.
	I_2 FORMAS DE RELIEVE ABRUPTAS	Se sitúa geográficamente sobre el borde S de la Hoja, tapizando todo el litoral costero desde Cabo de Palos hasta la localidad de Aguilas. En general, aparece bordeando, al N y al S, el Area I_1. Litológicamente está formada por una gran variedad de materiales, conglomerados, arenas, arcillas, calizas, cuarcitas, grauvacas, filitas, dolomías y micaesquistos, lo cual le confiere una morfología irregular con relieve que oscila de intermedia a montañosa y pendientes que van desde el 7 por ciento a más del 30 por ciento. El diferente comportamiento de sus materiales ante la erosión, conduce a la aparición de zonas inestables, dando como resultado el observar a ella numerosos fenómenos geodinámicos. Hidrológicamente se comporta de forma similar al Area anterior, si bien ahora la escorrentía es menos acusada y pueden aparecer puntualmente zonas con problemas de drenaje. Las características mecánicas se consideran favorables (capacidad de carga elevada e inexistencia de asentamientos), si bien, y de forma concreta (en la litología arcillosa) empeorarán sensiblemente y deberán efectuarse estudios más detallados para su perfecto conocimiento.
	I_1 FORMAS DE RELIEVE ABRUPTAS	Se sitúa geográficamente al N de Totana, sobre el ángulo NO de la Hoja. Está formada por una mezcla de margas abigarradas, calizas, dolomías, areniscas y arcillas, siempre con intercalaciones de yesos. Presenta una morfología con relieves intermedios y pendientes topográficos que oscilan del 7 al 15 por ciento. Dado el carácter de sus materiales se observa una gran profusión de fenómenos geodinámicos (deslizamiento, hundimientos, etc.). Sus materiales se consideran en general como impermeables con un drenaje que oscila de aceptable a deficiente en función de la morfología dominante. Debido a la existencia de yesos, el agua que discurre por ella se carga de iones sulfatos por lo cual su agresividad frente a los aglomerantes hidráulicos ordinarios será muy elevada. Sus características mecánicas son de tipo medio, no obstante es normal la aparición de problemas (deslizamiento, hundimiento, etc.) relacionados con los yesos; por esta razón, su evaluación constructiva se da siempre como desfavorable o muy desfavorable.
II	II_4 FORMAS DE RELIEVE PLANAS	Se sitúa geográficamente, sobre el ángulo NO de la Hoja, estando formada por margas, margocalizas, calizas y dolomías, normalmente con coloraciones claras y desigual resistencia a la erosión. Morfológicamente presenta relieves que oscilan de alomados a abruptos con pendientes topográficas que van desde el 7 al 15 por ciento. Sus materiales se consideran, en pequeño, como impermeables, teniendo, en grande, una cierta permeabilidad ligada al grado de tectonicidad y al diaclasado de sus materiales. El drenaje, considerado como aceptable, se realiza por escorrentía superficial, no siendo normal la aparición de zonas con problemas de drenaje. Las características mecánicas, se consideran favorables (capacidad de carga elevada e inexistencia de asentamientos) estando los únicos problemas ligados a la tectonización existente, que ha creado zonas con una inestabilidad elevada que puede influir desfavorablemente sobre cualquier realización de obra.
	II_3 FORMAS DE RELIEVE ALOMADAS	Si bien su mayor extensión y mejor representación se encuentra sobre el borde N de la Hoja, también paralelamente a la costa se observan manchones irregulares. Está formada por una mezcla heterogénea de litologías: margas, areniscas, arcillas, calizas y conglomerados, normalmente con coloraciones ocre y escasa resistencia a la erosión. Morfológicamente presenta formas planas o ligeramente alomadas con pendientes topográficas inferiores al 10 por ciento. Los únicos fenómenos geodinámicos son los producidos por los agentes meteóricos externos aprovechándose de la fácil erosionabilidad de estas litologías (abarrancamientos, gargantas, etc.). Sus materiales se consideran, en general, semipermeables si bien zonalmente pueden ser totalmente impermeables. El drenaje, dado como aceptable, se realiza por percolación, razón por la cual no es rara la aparición de zonas encharcadas y con difícil saneamiento. Las características mecánicas se dan como de tipo medio, capacidad de carga media y asentamiento de magnitud baja a media. Los únicos problemas constructivos están ligados a la heterogeneidad litológica que dificulta, a priori, el poder conocer aproximadamente los terrenos sobre los que se ubican las diferentes obras.
	II_2 FORMAS DE RELIEVE PLANAS	Salvo en Mazarrón y sus alrededores, en donde esta subsidivisión está ampliamente representada, en el resto de la Hoja aparecen en forma de afloramiento de pequeña extensión. Litológicamente está formada por rocas volcánicas y subvolcánicas de coloración oscura, morfología alomada, poca permeabilidad, drenaje aceptable por escorrentía superficial, características mecánicas que oscilan entre aceptables y favorables.
	II_1 FORMAS DE RELIEVE INTERMEDIAS	Se sitúan geográficamente sobre el centro y borde E de la Hoja, e incluye la totalidad de los depósitos cuaternarios. Litológicamente es una mezcla heterogénea de gravas, arcillas, arenas y limos, irregularmente cementados, y fácilmente erosionables. En general la permeabilidad de estos depósitos oscila entre aceptable y favorable, realizándose el drenaje superficial por percolación; normalmente en toda la Area aparece agua a escasa profundidad. Las características mecánicas varían mucho en función de su litología, pero puede decirse que en general son de tipo medio (capacidad de carga media y magnitud de asentamiento de baja a media). Los problemas más importantes están ligados a los ya mencionados niveles freáticos y a la aparición de lentejones de fracciones (arcillosas, limosas) de peores características mecánicas.

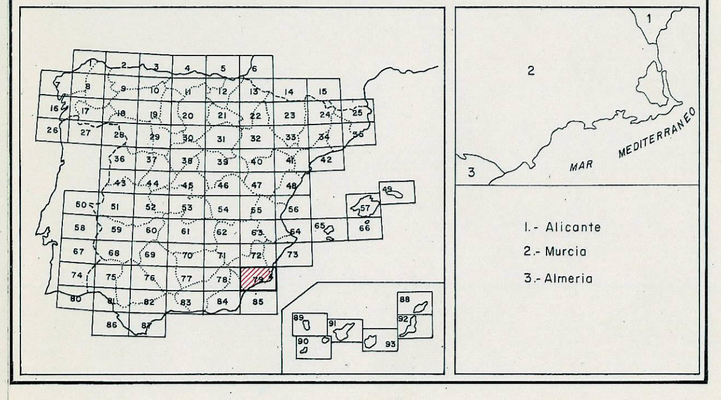
CRITERIOS DE CLASIFICACION

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS		PROBLEMAS "TIPO" EXISTENTES		CONCURRENCIA DE 2 PROBLEMAS "TIPO"				CONCURRENCIA DE 3 PROBLEMAS "TIPO"		CONCURRENCIA DE 4 PROBLEMAS "TIPO"		PROBLEMAS GEOTECNICOS		NOTACION	
Muy favorables		Litológicos		Litológicos y Geomorfológicos		Geomorfológicos e Hidrológicos		Litológicos, Geomorfológicos e Hidrológicos		Litológicos, Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)		De Capacidad de carga		Yesos	Y
Favorables		Geomorfológicos		Litológicos e Hidrológicos		'Geomorfológicos y Geotécnicos		Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.d.)				De Asientos			
Aceptables		Hidrológicos		Litológicos y Geotécnicos (p.d.)		Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)		Litológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)				Geotécnicos Varios			
Desfavorables		Geotécnicos (p.d.)						Geomorfológicos, Hidrológicos y Geotécnicos (p.d.)							
Muy Desfavorables															

LEYENDA

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES		CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES
Problemas de tipo Litológico	Problemas de tipo Geotécnico (p.d)	Problemas de tipo Litológico y Geotécnico (p.d)	Problemas de tipo Hidrológico y Geotécnico (p.d)	Problemas de tipo Hidrológico y Geotécnico (p.d)
Problemas de tipo Hidrológico y Geotécnico (p.d)	Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico		Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico	
Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico	Problemas de tipo Hidrológico y Geotécnico (p.d)	Problemas de tipo Litológico, Hidrológico y Geotécnico (p.d)	Problemas de tipo Geomorfológico y Geotécnico (p.d)	Problemas de tipo Litológico, Geomorfológico y Geotécnico (p.d)
			Litológicos y Geotécnicos (p.d)	

MAPA DE SITUACION



MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

Escala 1:50.000

Instituto Geológico y Minero de España

SAN JAVIER	956
	28-38

LEYENDA

CUATERNARIO

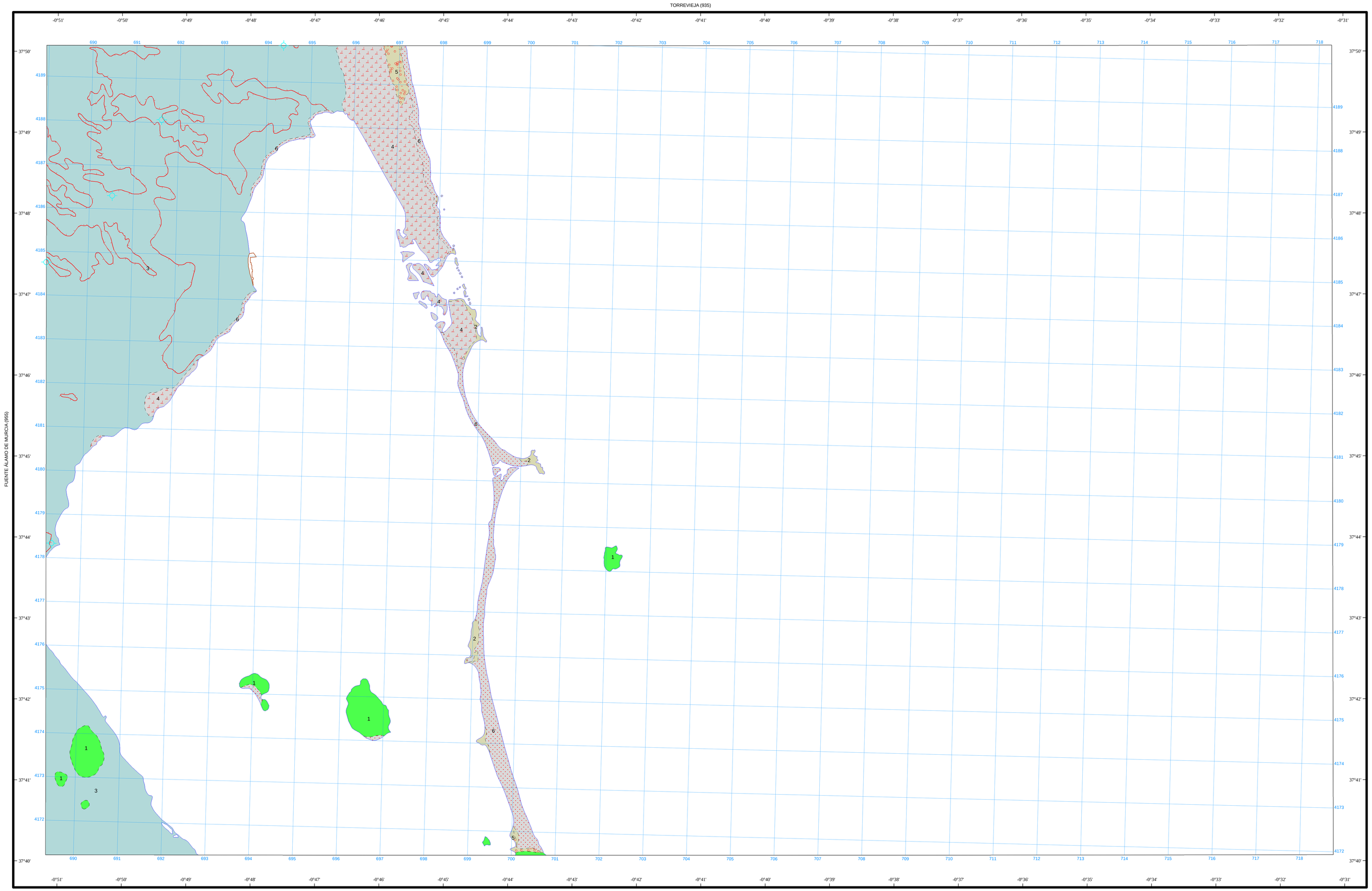
6 Playas
5 Dunas
4 Limos de marismas
3 Glacis: limos negros rojos y cantos encostrados
2 Calcarenita gruesa y caliza oolítica
1 Andesitas hipersténicas

VOLCANICAS

1

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Contacto discordante
- Antrópico
- Escarpe sobre terreno Cuaternario
- Sondeo



Área de Sistemas de Información Geocientífica

Escala 1:50.000

1.000 m. 0 1 2 3 4 5 Km.

Proyección y Cuadrícula UTM. Elipsoide Internacional. Huso 30

NORMAS, DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL I.G.M.E
AÑO DE REALIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA: 1974

Autores : I. Colodrón
A. Núñez
W. Martínez
Dirección y supervisión : (IGME)

A.2.- CLIMA MARINO Y DINÁMICA LITORAL

INDICE

ANEJO 2: CLIMA MARINO Y DINÁMICO LITORAL

A.2.- CLIMA MARINO Y DINÁMICA LITORAL 1
1. OBJETO 3
2. VIENTO 3
3. OLEAJE 9
3.1 OLEAJE EN PROFUNDIDADES INDEFINIDAS (Mar Mediterráneo) 9
3.2 OLEAJE EN PROFUNDIDADES DEFINIDAS (Mar Mediterráneo) 19

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es describir el oleaje generado por la acción del viento, que actúa como condicionante de las inversiones que forman parte de este documento. Ello permite contextualizar las actuaciones y evaluar las posibles afecciones del clima y el régimen de oleajes, así como de las dinámicas litorales, que puedan participar de una u otra manera en las actuaciones que se realicen en las instalaciones náutico-deportivas del puerto de San Pedro del Pinatar.

2. VIENTO

En este apartado se describirán las características de los vientos que pueden afectar la zona de estudio y en particular la distribución de direcciones, régimen medio y régimen extremal.

Datos de reanálisis SeaWind

Los datos empleados para tal fin han sido extraídos de la base de datos SeaWind ERAInterim, que tiene una resolución temporal de 1 hora durante 20 años (1989-2009). Los datos proceden de un "downscaling" dinámico realizado en el marco del proyecto

SeaWind (Fita et al., 2009). Dicho reanálisis utiliza el modelo atmosférico WRF forzado con datos atmosféricos del reanálisis ERA-Interim (1989-2009). El modelo WRF (Weather Research and Forecasting) permite evaluar la velocidad y dirección del viento a 10 m de altura con una resolución espacial de 15km.

Fig.1 Localización de los puntos de reanálisis. Puntos SeaWind (Viento), GOW (Oleaje), GOS (Marea Meteorológica) y MA TPXO (Marea Astronómica).

En este estudio se emplea el punto localizado a 37.625º de latitud Norte y longitud - 0.375º Oeste, ver Figura 1, ya que, por su cercanía a la zona de estudio, se puede considerar que la información proporcionada por este punto representa fielmente las condiciones naturales en esa zona.

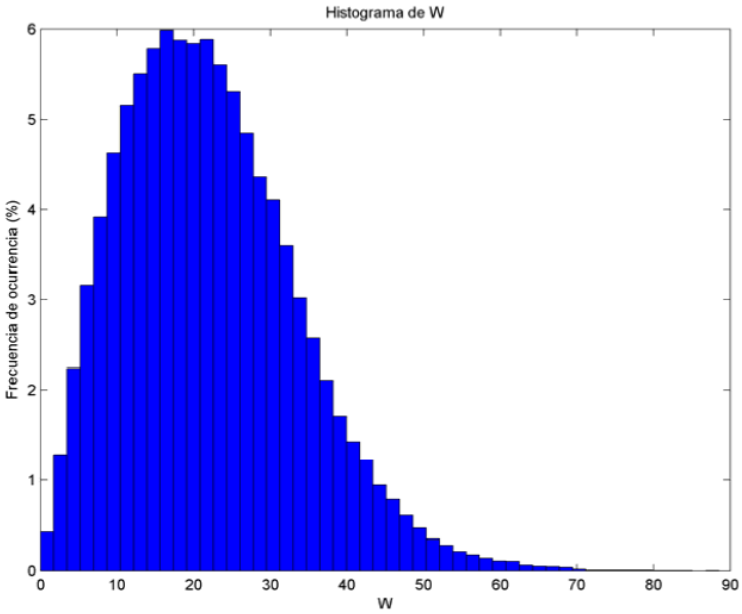


Fig.2 Histograma de velocidad del viento (km/h).

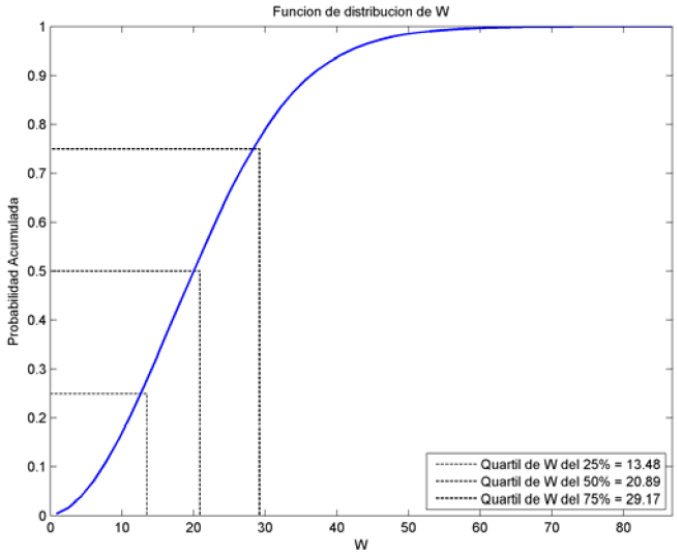


Fig.3 Función de distribución de velocidad del viento (m/s).

En Figura 2 y Figura 3 se muestran, respectivamente, el histograma y la función de distribución del módulo de la velocidad del viento a 10 m sobre la superficie.

Dado que la velocidad del viento es una variable direccional, en Figura 4 se representa la rosa de los vientos de la zona de estudio. Para la caracterización del viento se han definido sectores de 22.5º.

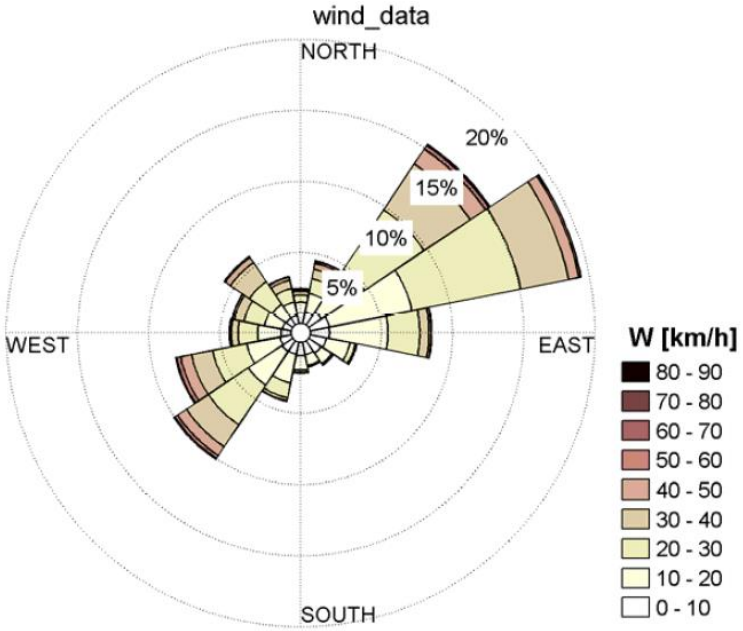


Fig.4 Función de distribución de velocidad del viento (m/s).

En Tabla 1 se muestran una serie de estadísticos básicos, por direcciones, del viento.

Se determina tanto la probabilidad de ocurrencia de cada sector de dirección, así como sus percentiles del 50, 90 y 99%. Los vientos más frecuentes y más energéticos provienen del primer cuadrante (NE/ENE). Los vientos del tercer cuadrante (SW) tienen una fuerte probabilidad de ocurrencia y una energía alta.

TABLA ESTADISTICOS BASICOS

Variable medida:W

direcciones(º)	prob.direccion	$W_{50\%}$	$W_{90\%}$	$W_{99\%}$	W_{12}
N	0.0246	16.2000	37.3314	56.7125	67.9580
NNE	0.0451	20.7845	42.7911	61.7496	78.8085
NE	0.1530	25.7760	40.6010	57.5242	69.2094
ENE	0.1941	22.8460	35.2290	49.1518	59.6359
E	0.0852	17.0435	29.8535	43.8028	52.1457
ESE	0.0335	12.3385	22.5374	36.3925	45.1507
SE	0.0210	9.9295	18.1197	30.8120	43.1728
SSE	0.0179	9.9675	17.6275	32.8385	43.9013
S	0.0218	10.9750	20.2150	37.2239	45.2800
SSW	0.0427	15.8890	27.0722	41.6491	50.8180
SW	0.1005	23.5640	40.7424	58.2702	68.5622
WSW	0.0829	23.5070	43.3703	60.8156	69.5576
W	0.0435	18.9460	32.2998	45.9863	54.9747
WNW	0.0426	21.2310	34.6796	47.2653	54.9132
NW	0.0580	26.2220	39.4060	53.0227	63.1075
NNW	0.0337	21.2590	38.5564	51.5634	59.1537

Tabla 1.- Estadísticos básicos de la velocidad del viento por direcciones.

REGÍMENES MEDIOS

A continuación, se presenta, en la Figura 5, el régimen medio escalar de la velocidad de viento. Se muestra el ajuste obtenido sobre el papel probabilístico Normal, como se expresa en la siguiente ecuación, donde el parámetro μ es la media de la distribución normal, y el parámetro s es la desviación típica de la distribución normal. Los parámetros de ajuste (μ,σ) se recogen en la gráfica.

$$y = F(x) = \Phi\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}\int_{-\infty}^{x}\frac{1}{x}\exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2\right]dx; -\infty < x < \infty$$

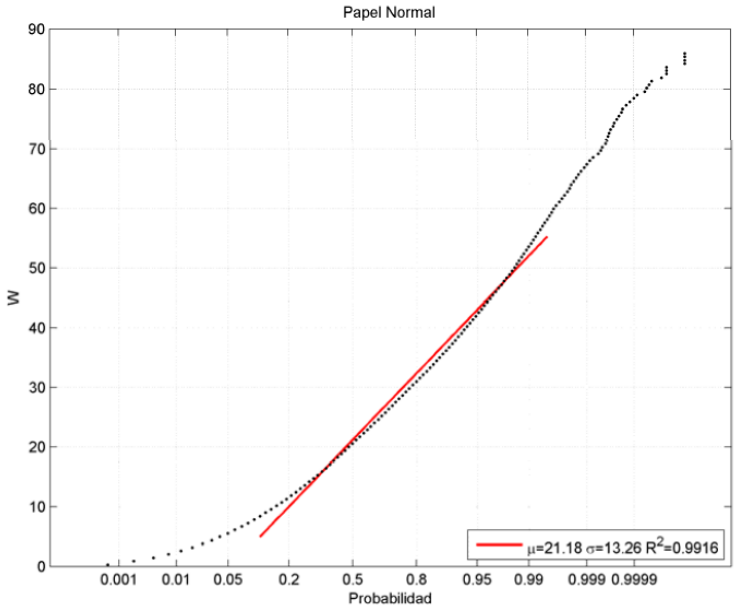


Fig.5 Régimen medio de la velocidad del viento (km/h).

Como se observa en la Tabla 1 y en la Figura 5, el viento medio en el área de estudio es de baja intensidad (brisa moderada según la escala de Beaufort, véase Tabla 2), sólo un 5% del tiempo el viento es igual o superior a 40 km/h (viento moderado o brisa fuerte según Beaufort). No obstante, los temporales pueden afectar la laguna y el análisis de los regímenes extremales es necesario.

Escala Beaufort			
Grado	m/s	Km/h	Nombre
0	0 - 0.2	0 - 2	calma
1	0.3 - 1.5	2 - 6	ventolina
2	1.6 - 3.3	7 - 11	brisa muy débil
3	3.4 - 5.4	12 - 19	brisa débil, flojo
4	5.5 - 7.9	20 29	bonacible, brisa moderada
5	8.0 - 10.7	30 - 39	brisa fresca, fresquito
6	10.8 - 13.8	40 - 50	brisa fuerte, moderado
7	13.9 - 17.1	51 - 61	frescachón, viento fuerte
8	17.2 - 20.7	62 - 74	temporal
9	20.8 - 24.4	75 - 87	temporal fuerte
10	24.5 - 28.4	88 - 101	temporal duro
11	28.5 - 32.6	102 - 117	temporal muy duro
12	más de 32.7	más de 118	temporal huracanado

Tabla 2.- Clasificación del viento según su intensidad (Escala de vientos según Beaufort).

Se puede calcular los regímenes medios por cada dirección, como se muestra en Tabla 1. De las 3 direcciones principales (con más probabilidad de ocurrencia), se calculan los 3 siguientes estados:

- Viento del NE, Probabilidad: 15%, W12=69 km/h
- Viento del ENE, Probabilidad: 20%, W12=60 km/h
- Viento del SW, Probabilidad: 10%, W12=69 km/h

REGÍMENES EXTREMALES

Los valores extremos de la velocidad de viento se ajustan a una de estas tres distribuciones, Gumbel, Fréchet y Weibull, según el teorema de las tres colas (Fisher y Tippett, 1928). Estos tres tipos pueden ser combinados en una única expresión denominada distribución de valores extremos generalizados (GEV) con la siguiente expresión:

$$F(x) = \exp\left[-\left(1+\frac{\xi(x-\mu)}{\psi}\right)^{-1/\xi}\right]; -\infty < x < \infty$$

donde:

- μ: es el parámetro de localización
- Ψ: es el parámetro de escala
- ξ: es el parámetro de forma
- Cuando -0.05 < ξ < 0.05 resulta la distribución de Gumbel
- Cuando ξ > 0.05 resulta la distribución de Fréchet
- Cuando ξ < -0.05 resulta la distribución de Weibull

En la Figura 6 se representa el régimen extremal escalar:

$$\sigma = \psi + \xi(u-\mu)$$

$$\lambda = \left(1+\xi\frac{u-\mu}{\psi}\right)^{-1/\xi}$$

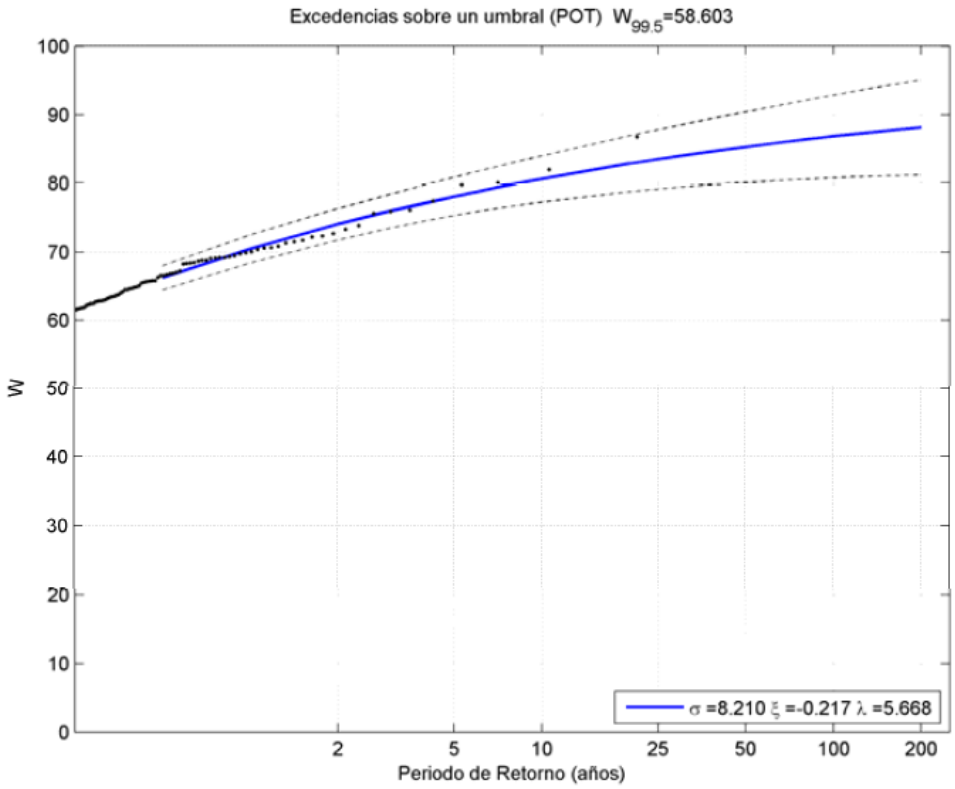


Fig.6 Régimen extremal de la velocidad del viento (km/h).

La velocidad de viento extremal con un periodo de retorno de 10 años es de 80 km/h.

3. OLEAJE

La ausencia de medidas específicas de oleaje direccional en las inmediaciones del área de estudio obliga a la realización de un análisis de los datos disponibles en el entorno para, a partir de éstos, estimar el régimen direccional medio de oleaje y el régimen extremal existente en las playas. En esta sección se analiza el oleaje que afecta las playas del lado mediterráneo.

3.1 OLEAJE EN PROFUNDIDADES INDEFINIDAS (Mar Mediterráneo)

Datos de reanálisis GOW

Para la determinación de este reanálisis GOW (Global Ocean Waves), llevado a cabo por IHcantabria, generando una base de datos horaria de oleaje de 61 años de duración (1948-2008) a lo largo de todo el territorio Español, y un modelo numérico WaveWatch III. Para ello se utilizan datos de viento de alta resolución procedente del dowscaling dinámico realizado en el marco del proyecto SeaWind.

La información se divide en 534707 estados de mar de una hora de duración, de donde se utilizan los siguientes parámetros:

- Altura de ola significante, Hs
- Periodo medio, Tm
- Periodo de pico, Tp
- Dirección media de propagación, θm

Calibración direccional de la base de datos de oleaje GOW

Los datos de retroanálisis utilizados en el presente estudio han sido calibrados con datos instrumentales o de satélite.

Para proceder a la calibración se extraen de la base de datos de un punto de reanálisis con las mismas coordenadas que la boya, la altura de ola significante (Hsreanálisis) y la dirección media del estado de mar en el instante y posición de cada medida instrumental (satélite y boya).

A partir de estos datos, se calculan los coeficientes a y b de la siguiente función de ajuste:

$$Hs_{calibrada}=a(\theta)\ Hs_{reanálisis}^{b(\theta)}$$

Los coeficientes de correlación a y b son dependientes de la dirección del oleaje. En la Figura 7 se pueden ver estos coeficientes de correlación:

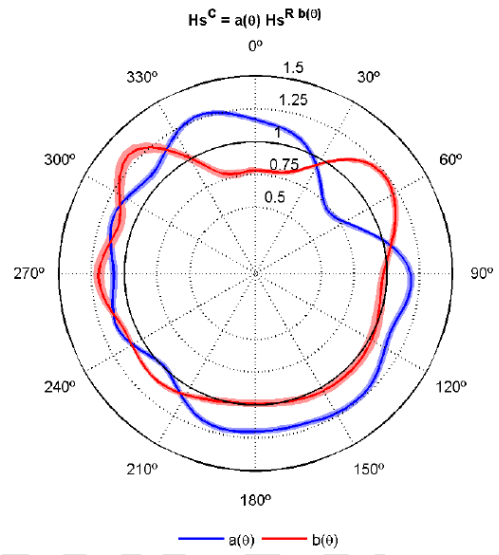


Fig.7 Coeficiente de calibración a y b.

Como puede observarse en la Figura 8, el ajuste de los datos obtenido al comparar la altura de ola significante del punto de reanálisis frente a la altura de ola significante instrumental es adecuado.

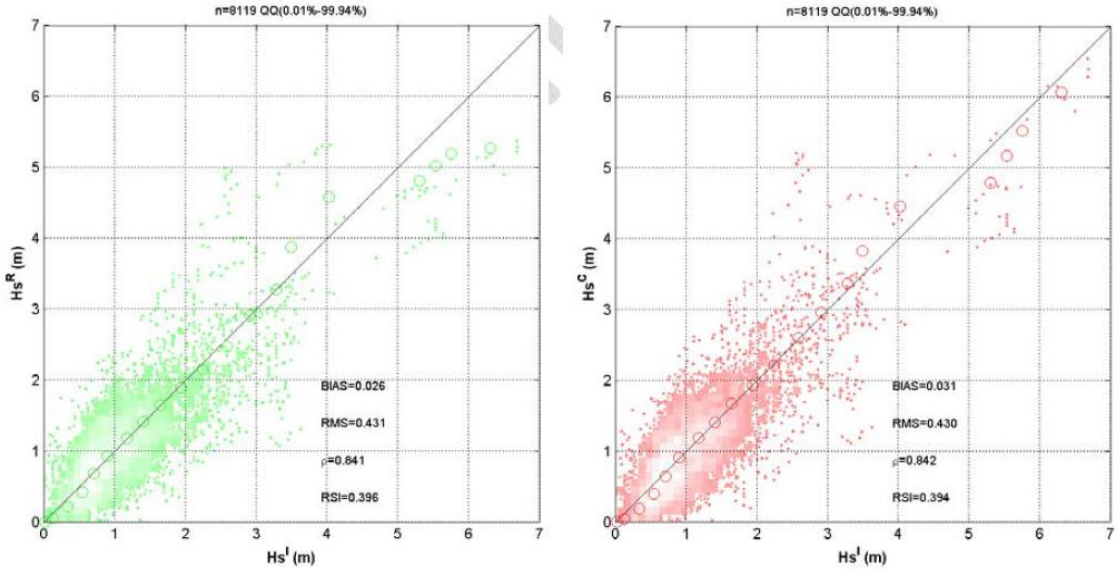


Fig.8 Correlación obtenida antes (izquierda) y después de la calibración (derecha).

Mediante la aplicación de los coeficientes de calibración a la base de datos GOW 1.1 se han obtenido las series de Hs y Tp que se muestran en la Figura 9 y la Figura 10.

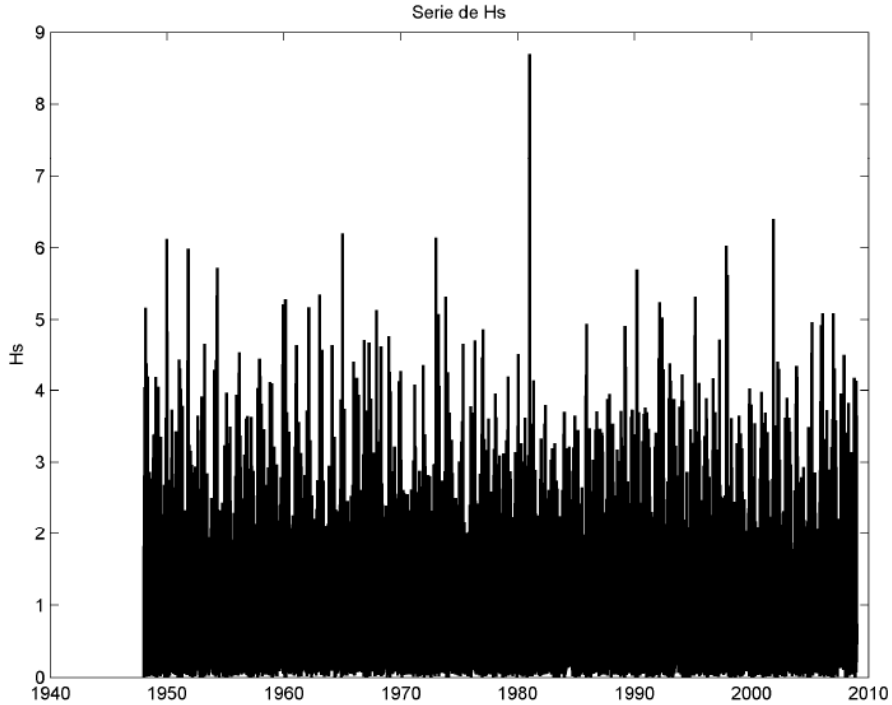


Fig.9 Serie de Hs calibrada para el punto de reanálisis 37.75 º N y –0.375 º W.

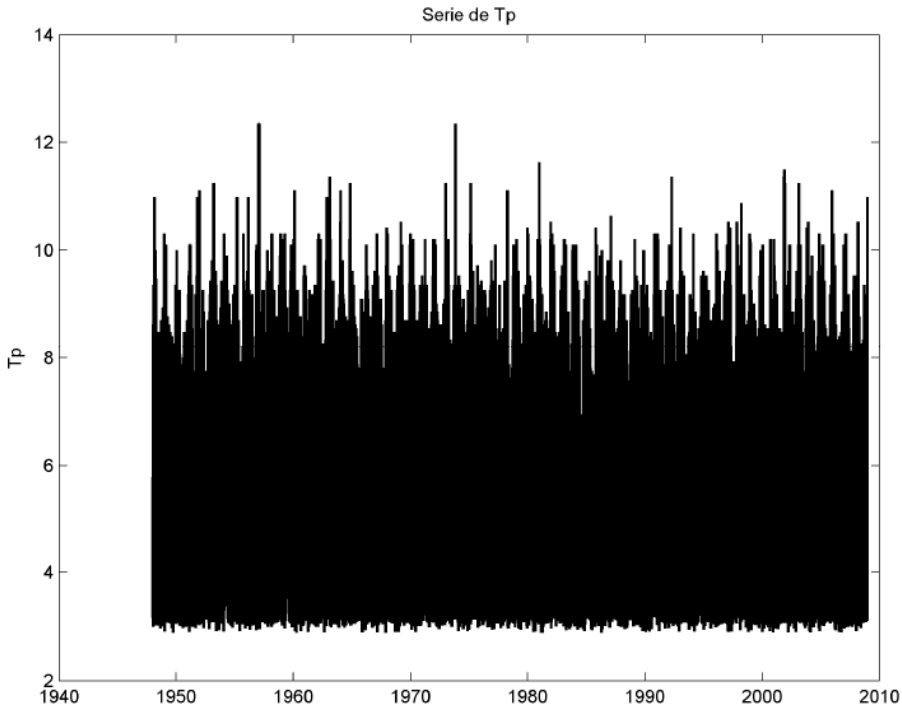


Fig.10 Serie de Tp calibrada para el punto de reanálisis 37.75º N y -0.375º W.

Oleajes calibrados

En este apartado se describen la metodología y los resultados obtenidos del análisis de largo plazo del oleaje en profundidades indefinidas en la zona de estudio. Asimismo, se realiza una breve descripción de las características más importantes de dichos resultados.

Para la determinación de los regímenes direccionales medios y extremales de la altura de ola significante se han definido sectores de 22.5º. En Tabla 3 y Tabla 4 se muestran los parámetros de altura de ola y periodo de pico y probabilidad de ocurrencia por direcciones. En ellas se observa que la altura de ola de los temporales anuales, Hs12, se encuentra entre 2.3 y 5.2 metros, mientras que la altura de ola media, Hs50%, está entre 0.3 y 1.3 metros.

TABLA ESTADISTICOS BASICOS

Variable medida:Hs

direcciones(º)	prob.direccion	$Hs_{50\%}$	$Hs_{90\%}$	$Hs_{99\%}$	Hs_{12}
N	0.0171	1.1250	1.5990	2.0540	2.3360
NNE	0.0495	0.7960	1.5280	2.1890	2.8995
NE	0.2624	0.7050	1.6820	3.5590	5.1576
ENE	0.1705	0.8450	1.8730	3.5640	4.7440
E	0.1459	0.7260	1.5990	3.0406	3.9486
ESE	0.0387	0.4780	0.9810	1.6094	2.2384
SE	0.0120	0.3700	0.8900	1.5900	2.2378
SSE	0.0069	0.4300	1.0600	1.8945	2.2300
S	0.0094	0.6040	1.3407	2.1548	2.7268
SSW	0.0452	0.7920	1.4740	2.4210	3.3246
SW	0.1646	0.8660	1.9360	3.1210	3.9377
WSW	0.0230	1.0680	1.7620	2.4543	3.1115
W	0.0155	1.1320	1.7900	2.6038	3.1356
WNW	0.0132	1.1530	1.8090	2.6806	3.2288
NW	0.0133	1.1040	1.7800	2.6185	3.0510
NNW	0.0126	1.2340	1.7160	2.2309	2.7746

Tabla 3.- Probabilidad de ocurrencia de oleajes, Hs, por direcciones.

TABLA ESTADISTICOS BASICOS

Variable medida:Tp

direcciones(º)	prob.direccion	$Tp_{50\%}$	$Tp_{90\%}$	$Tp_{99\%}$	Tp_{12}
N	0.0171	4.4840	7.1430	9.1740	9.8040
NNE	0.0495	5.3480	8.0000	9.5240	10.2040
NE	0.2624	6.2110	8.3330	9.7090	10.6380
ENE	0.1705	5.2630	7.2460	9.0910	10.2040
E	0.1459	4.9260	6.3290	8.0000	9.2590
ESE	0.0387	4.6950	5.3760	7.6920	8.9669
SE	0.0120	4.7390	6.0240	8.4750	9.5240
SSE	0.0069	4.8080	6.4520	8.8832	9.7620
S	0.0094	4.7850	6.2890	8.6960	9.8040
SSW	0.0452	4.7620	5.7470	7.2990	9.1740
SW	0.1646	4.9020	6.4520	7.8130	8.6210
WSW	0.0230	4.6950	6.6670	8.3680	9.3460
W	0.0155	4.0000	5.6500	7.7520	9.0090
WNW	0.0132	3.9060	4.9020	7.5190	8.6210
NW	0.0133	3.9530	4.8540	7.5760	8.6210
NNW	0.0126	4.1150	5.4350	8.4030	9.3460

Tabla 4.- Probabilidad de ocurrencia de oleajes, Tp, por direcciones.

En las tablas anteriores se aprecia como los oleajes más frecuentes en profundidades indefinidas son los del sector NE, con una probabilidad de ocurrencia total de 26%, y corresponden con los oleajes dominantes, esto es, los de mayor aporte

de energía, con una altura de ola significante superada 12 horas al año de 5.2 metros (mayor que en otras direcciones). Los oleajes del primer cuadrante del E/ENE/NE representan 58% de la probabilidad de ocurrencia, y son los más energéticos.

Estos datos pueden comprobarse también en Figura 11, donde se muestra la rosa de oleajes de Hs obtenida con los datos del punto GOW calibrado. Cabe destacar otro sector de gran ocurrencia: el tercer cuadrante, donde los oleajes del SW tienen una probabilidad de ocurrencia de 16%. No obstante, estos oleajes no afectan la costa de La Manga, la cual tiene una orientación del SSE / NNW, y está protegida por el Cabo de Palos.

Fig. 11 Rosa de oleajes medios, Hs, profundidades indefinidas.

En resumen, los oleajes predominantes que afectan la Manga del Mar Menor son:

- Oleaje del NE, probabilidad de ocurrencia 26%, Hs12=5.2m
- Oleaje del ENE, probabilidad de ocurrencia 17%, Hs12=4.7m
- Oleaje del E, probabilidad de ocurrencia 15%, Hs12=3.9m

Regímenes medios

El régimen medio de clima marítimo se define como la distribución estadística de un parámetro de estado de mar en un tiempo determinado; definiéndose estado de mar como el periodo de tiempo en el cual las condiciones energéticas, en cuanto a altura de ola, periodo y dirección, son cuasi-estacionarias (en general entre 1 y 3 horas).

Si se representan los datos en forma de histograma no acumulado, el régimen medio vendrá definido por aquella banda de alturas en la que se contiene la masa de probabilidad que hay alrededor del máximo del histograma. El régimen medio se describe mediante una distribución teórica que ajusta dicha zona media.

Por tanto, el régimen medio de una serie temporal es el conjunto de estados de oleaje con una mayor probabilidad de ocurrencia en un periodo determinado de tiempo. Se calcula de forma gráfica mediante un histograma acumulado y el correspondiente ajuste teórico; todo ello en una escala especial en la cual la distribución teórica aparece representada como una recta.

Ajustar los datos a una distribución teórica permite obtener una expresión compacta que suaviza e interpola la información proporcionada por el histograma. En principio no existe ninguna base teórica para la selección de una determinada función de distribución para la representación de los regímenes medios de oleaje, sino que en unos casos se ajustará mejor a una determinada distribución y en otros casos a otra diferente.

En este apartado se ha obtenido el régimen medio anual escalar de altura de ola y periodo de pico en profundidades indefinidas, con base a los datos de retroanálisis calibrados correspondientes al punto indicado anteriormente.

Tanto el régimen escalar medio de la altura de ola significante como el del periodo de pico, se han ajustado mediante una distribución Gumbel de máximos, como se expresa en la siguiente ecuación, donde el parámetro λ es el parámetro de localización (es la moda de la distribución) y δ es el parámetro de escala (proporcional a la desviación típica de la distribución,σ=π2δ2/6).

$$y = F(x) = \exp\left[-\exp\left(\frac{-(x-\lambda)}{\delta}\right)\right]; -\infty < x < \infty$$

En la Figura 12 y la Figura 13 se han representado todos los datos de oleaje calibrados de altura de ola significante y periodo de pico, pero el régimen escalar sólo ha sido determinado en el rango de probabilidad acumulada 10%-99.5% (línea roja). La cola inferior se ha despreciado por tratarse de olas de muy pequeña magnitud, mientras que la cola superior de los datos se trata en la determinación de los regímenes extremales, para que de esta manera tenga un tratamiento más acorde con

la información que se puede extraer de ellos. Los parámetros de ajuste (λ, δ) se recogen en la gráfica.

De estas figuras se puede deducir la altura de ola que supera las 12 horas al año, y que da una indicación de la altura de ola significante del temporal del año, corresponde a Hs con la probabilidad de 0.998. Por otra parte, se puede calcular el periodo de pico que corresponde a esta altura de ola.

- Hs_{12}=4.4m
- Tp=8.7s

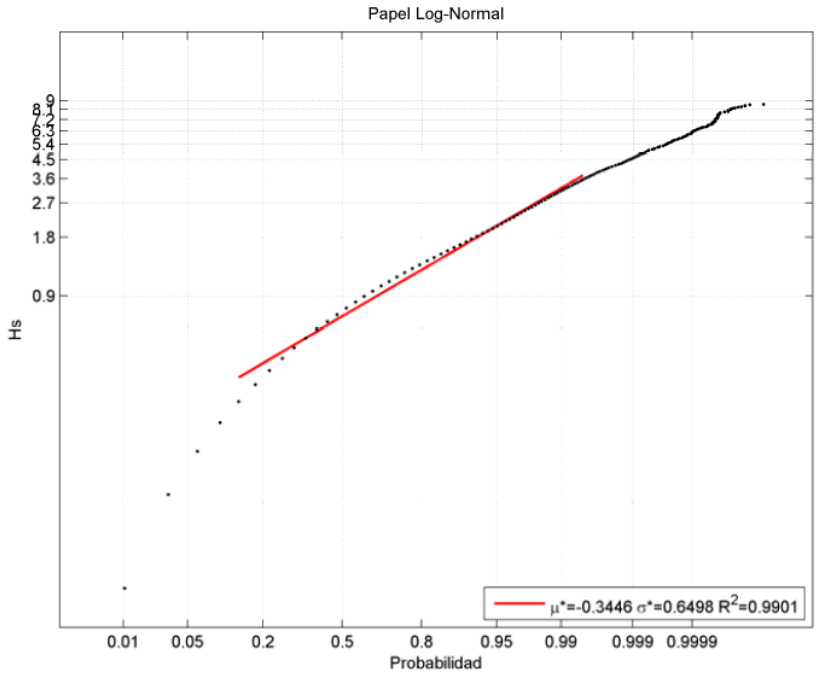


Fig. 12 Régimen escalar medio de la altura de ola significante en profundidades indefinidas.

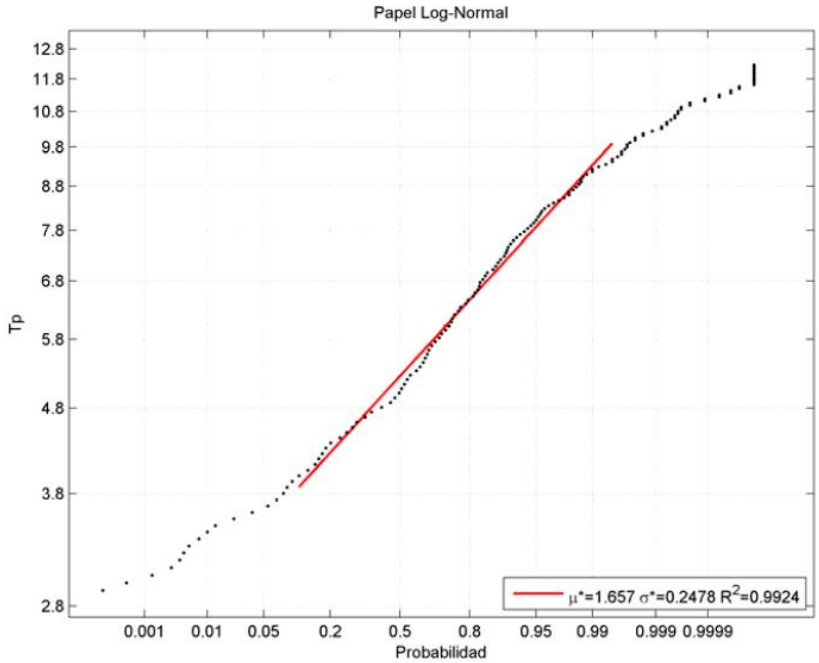


Fig.13 Régimen escalar medio de la altura de ola significante en profundidades indefinidas.

Regímenes extremales

En el presente apartado también se ha obtenido el régimen extremal del oleaje en profundidades indefinidas; definiéndose régimen extremal de clima marítimo como la distribución estadística del valor máximo de un parámetro de estado de mar en un periodo de tiempo determinado. Por tanto, se denomina régimen extremal a la función de distribución de los valores extremos de una determinada variable. Dicha función expresa la probabilidad de que un valor dado no sea superado en un periodo de tiempo prefijado.

Los métodos utilizados en el análisis extremal son los siguientes:

- Método de máximos anuales: la muestra consta de los valores máximos de la variable de estudio de cada año y los ajusta a una distribución. Este método no se puede emplear si hay pocos datos porque la muestra queda reducida a muy pocos registros y no ajusta bien.
- Método POT (Peak Over Threshold) de excedencias sobre un umbral: trabaja con una población de extremos que no está limitada al máximo anual como en el caso anterior, sino que se cogen todos aquellos valores que excedan un determinado valor umbral prefijado. El valor definido para dicho umbral permite controlar las dimensiones de la muestra con la cual se llevará a cabo el análisis extremal. Para que los datos extremos no sean del mismo temporal no pueden ser

consecutivos y deben asumirse como eventos independientes entre sí.

El número de años que por término medio transcurrirán entre dos excedencias sucesivas de un valor dado, es lo que se denomina periodo de retorno asociado a ese valor.

En función de la base de datos se elegirá un método u otro. El método elegido en este caso es el método de máximos anuales debido a la cantidad importante de datos (Figura 14 y Figura 15). Los parámetros de ajuste se recogen en la gráfica.

Se deduce la altura de ola significante con un periodo de retorno de 10 años.

- $Hs_{T=10años}$=6 m.

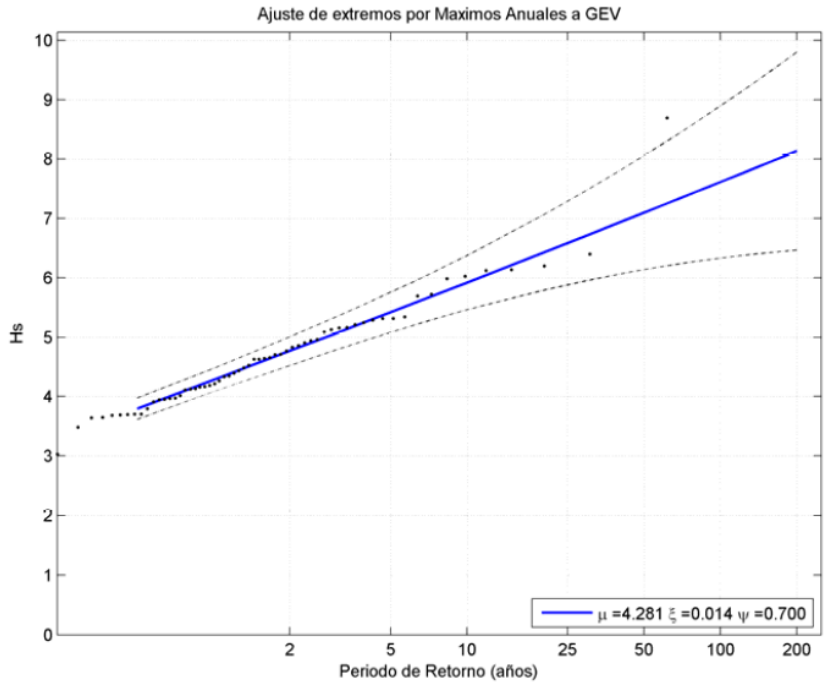


Fig. 14 Régimen extremal escalar de la altura de ola significante en profundidades indefinidas.

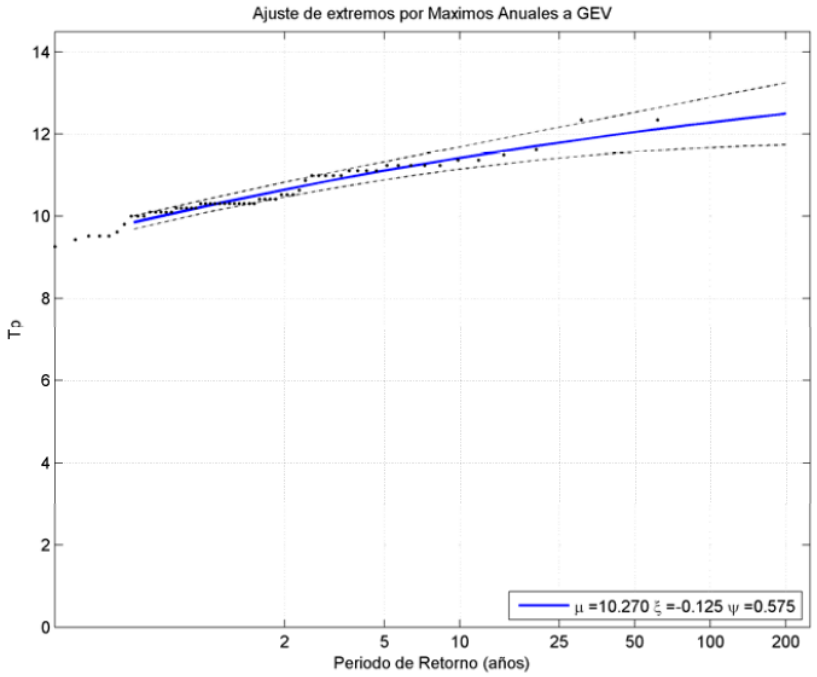


Fig. 15 Régimen extremal escalar de periodo de pico en profundidades indefinidas.

3.2 OLEAJE EN PROFUNDIDADES DEFINIDAS (Mar Mediterráneo)

Propagación del oleaje

Al propagarse el oleaje hacia la costa se producen fenómenos de modificación de los frentes de onda y, por tanto, de distribución espacial de la energía del oleaje (refracción, difracción, reflexión, asomeramiento, disipación de energía por fondo, etc.). Estos procesos de transformación se traducen fundamentalmente en variaciones en la altura de ola y en la dirección de propagación.

Al objeto de caracterizar correctamente la dinámica del oleaje en la zona de estudio, se hace necesario propagar los oleajes existentes en aguas profundas hacia la zona de interés.

Esta propagación se ha realizado utilizando el modelo OLUCA, incluido dentro del Modelo Integral de Propagación de Oleaje, Corrientes y Morfodinámica en Playas (MOPLA), que a su vez forma parte del programa Sistema de Modelado Costero (SMC) del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria. Dicho modelo es capaz de simular los procesos mencionados, tanto para oleaje monocromático como para oleaje espectral, resolviendo la forma parabólica de la ecuación de la pendiente suave (Mild Slope), e incorpora modelos de propagación no lineales, simulación de capa límite turbulenta o laminar y rugosidad del fondo, entre otros factores.

El modelo fue desarrollado inicialmente en la Universidad de Delaware (USA) y mejorado posteriormente por miembros de la citada Universidad y del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria. Un resumen de las características del citado modelo se presenta en el Anejo II.

Como primer paso para el estudio de la propagación del oleaje, se hace necesario definir una malla de propagación sobre la batimetría de la zona de estudio o superficie en la que desea analizar la propagación. Por requerimiento del modelo utilizado, una de las alineaciones de la malla ha de coincidir con la dirección de propagación del oleaje o estar comprendida en un ángulo no superior a +/- 45º respecto a dicha dirección.

Para la propagación del oleaje en la zona del Mar Mayor, se ha cortado el dominio en dos partes (norte y sur) y se han diseñado dos mallas generales de propagación con sus correspondientes mallas de detalle que se muestran en la Figura 16 y la Figura 17.

Las mallas generales tienen una discretización de 100 m, mientras que las mallas de detalle tienen un paso de malla de 20 m.

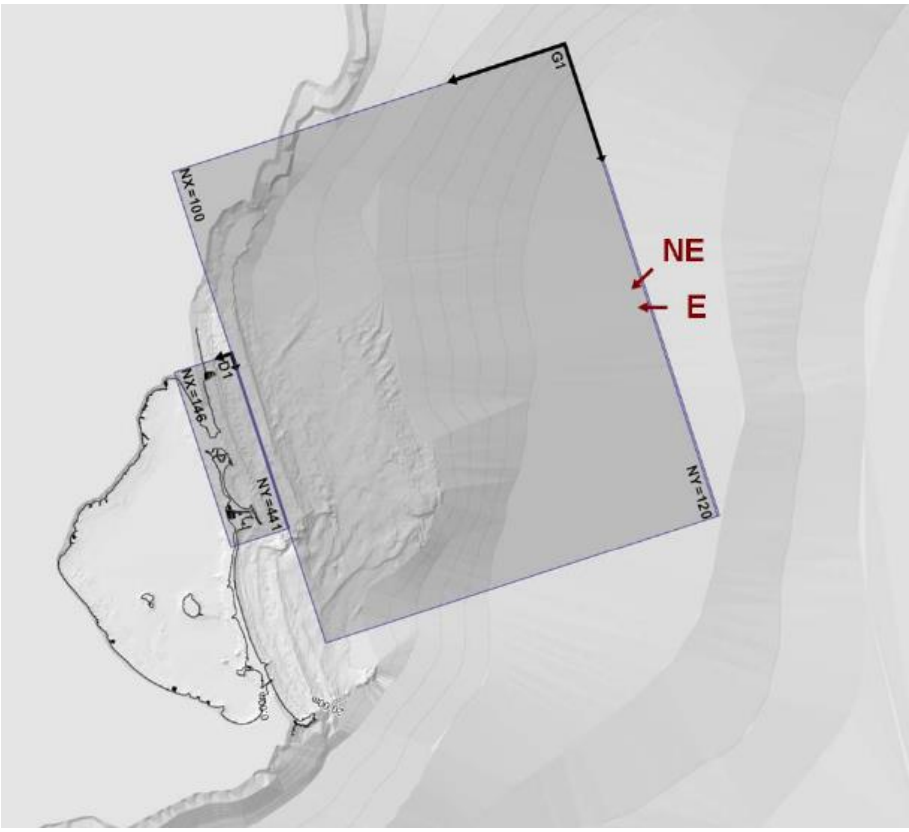


Fig. 16 Malla de propagación de la zona sur (unidades 1 y 2).

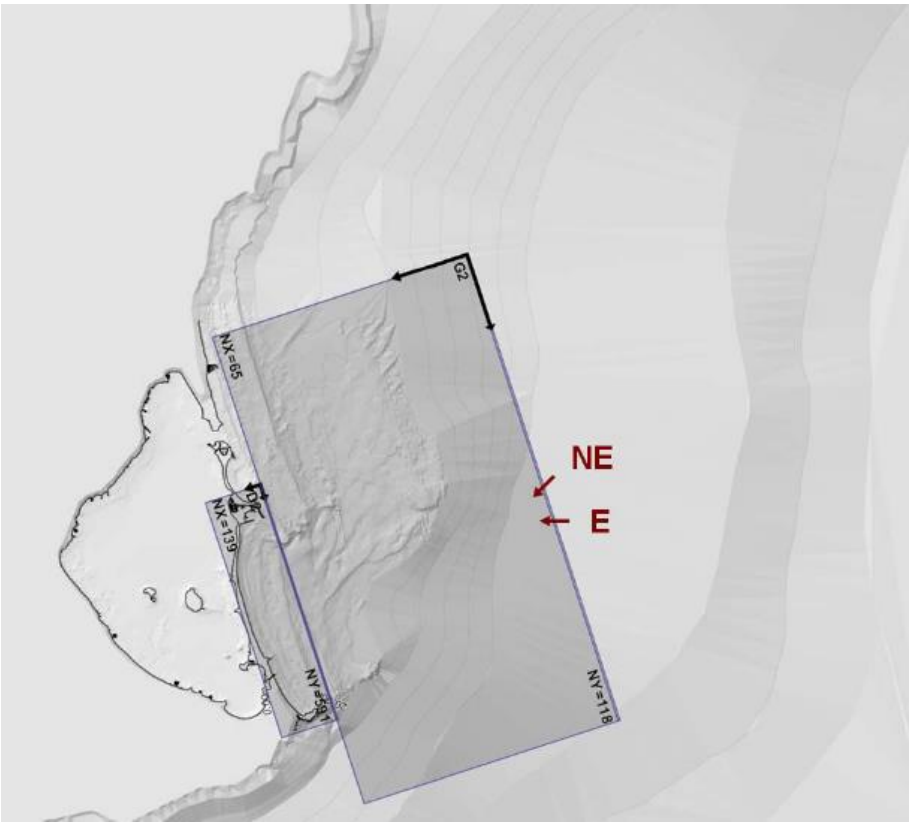


Fig. 17 Malla de propagación de la zona sur (unidad 3 y 4).

Utilizando dichas mallas de estudio se han propagado 49 casos de oleaje espectral en cada malla, con las direcciones, rangos de alturas de ola y periodos y niveles que se indican a continuación. En la selección de los casos a propagar se escogieron casos reales de los 20 últimos años (1989-2008), es decir, estados de mar incluidos en los 175320 estados de mar de la base de datos GOW, que se han establecido según la frecuencia de presentación de los datos de oleaje.

Para el estudio de la dinámica de las playas, se han propagado espectros tipo TMA (Bows et al., 1985) al que se le aplica la función de dispersión angular propuesta por Borgman (1984). Cada espectro propagado queda definido por cinco parámetros:

- Hs: Altura de ola significante, correspondiente a la altura del momento cero espectral
- Tp: Período de pico
- θm: Dirección media
- γ: Factor de ensanchamiento del pico
- σ: Parámetro de dispersión angular

Los parámetros γ y σ de caracterización de la forma del espectro bidimensional sólo dependen del período de pico.

Debido a la orientación NNW-SSE de la Manga y la presencia de Cabo de Palos, los oleajes que pueden incidir con cierta relevancia pertenecen al rango de N–SE. La elección de los oleajes propagados se realizó dentro de los rangos siguientes:

- Direcciones: N-SE
- Alturas de ola (m): Hs>0.3m
- Periodos (segundos): Tp>4s

Los resultados obtenidos en cada propagación se almacenan en archivos de datos, a partir de los cuales pueden obtenerse las gráficas siguientes:

- Gráfica de isoalturas de ola significante.
- Gráfica de vectores altura de ola significante – dirección media de propagación.

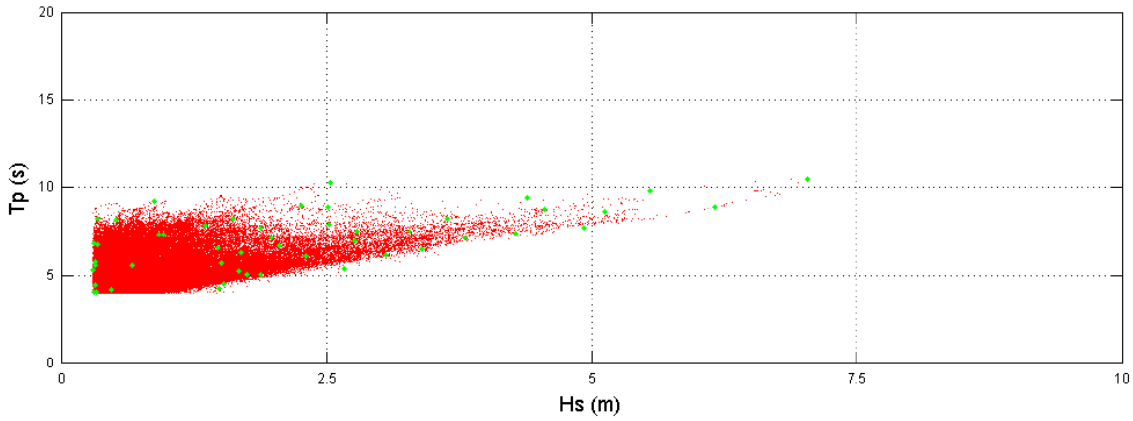
Modelo MaxDiss: selección de los casos

Para llevar a cabo dicha selección se ha empleado el algoritmo de máxima disimilitud (MaxDiss), a través del cual se han seleccionados 49 estados de mar de entre los 175320 estados de mar de la base de datos. Como se puede ver en la Tabla 4. 5, esta selección se ha hecho en base a las tres variables principales que describen cada uno de los estados de mar en profundidades indefinidas; altura de ola significante, periodo de pico y dirección. En la Figura 18 se muestra la selección llevada a cabo; representándose en color verde los estados de mar seleccionados y en color rojo la muestra total.

Hs	Tp	Dirección	Hs	Tp	Dirección
7.04	10.43	50	1.36	7.82	42
0.31	4.05	125	0.32	5.55	26
0.87	9.2	40	3.64	8.22	56
1.88	5.02	19	4.56	8.79	82
4.29	7.4	90	2.26	8.94	39
0.92	7.3	116	0.31	6.81	85
2.67	5.36	91	0.32	5.79	127
4.39	9.44	48	1.69	6.26	103

2.79	7.53	29	0.30	5.34	61
0.34	6.74	48	3.40	6.5	84
0.33	4.09	61	1.53	4.51	48
2.51	8.91	77	3.80	7.12	45
0.67	5.57	94	0.31	4.46	92
2.54	10.25	37	2.06	6.68	45
1.99	7.14	74	5.55	9.83	50
4.93	7.74	44	2.52	7.94	58
6.16	8.9	56	1.87	7.7	103
0.52	8.16	76	0.34	8.26	37
3.06	6.15	53	1.62	8.26	73
0.47	4.18	17	2.30	6.11	74
1.48	6.56	17	0.96	7.3	65
1.52	5.73	57	1.67	5.27	82
2.77	6.92	111	5.13	8.62	57
1.75	5.08	124	3.28	7.54	74
1.49	4.28	87			

Tabla 5.- Casos de propagación del oleaje.



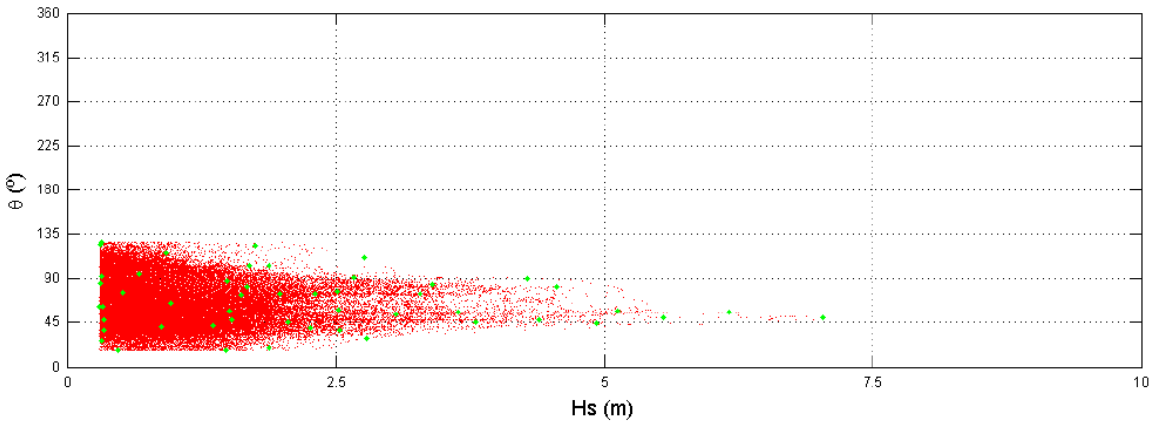


Fig.18 Estados de mar seleccionados (en verde) sobre la muestra total (en rojo).

Los algoritmos de máxima disimilitud consisten en la selección de un subconjunto de datos representativo de la muestra de datos de partida. El algoritmo comienza con la inicialización del subconjunto mediante la transferencia de un dato de la base de partida (en este caso el elemento de mayor altura de ola) y la selección del resto de elementos se realiza iterativamente, transfiriendo al subconjunto, en cada ciclo, aquel dato perteneciente a la base de datos de partida con la mayor disimilitud respecto al subconjunto seleccionado.

Este algoritmo fue descrito por Kennard y Stone (1969) y admite distintas versiones dependiendo del criterio considerado en la inicialización del subconjunto y en el criterio de selección del resto de datos del subconjunto.

A partir de los resultados de la propagación de los casos seleccionados, es necesario reconstruir la serie GOW propagada, mediante la aplicación de una técnica de interpolación, en una serie de puntos localizados a lo largo de la costa. La técnica de interpolación elegida es la denominada RBF, funciones de base radial (radial basis function, RBF), que permite trabajar con datos de alta dimensionalidad y no distribuidos uniformemente.

Dado que el nivel de marea no condiciona el clima marítimo en profundidades indefinidas, la selección de los 200 estados de mar a propagar se realizó sin tener en cuenta dicha variable.

Sin embargo, en la propagación del oleaje es necesario tener en cuenta los distintos niveles de marea, considerándose en este estudio los niveles de bajamar y pleamar (como se ha señalado previamente), los cuales se corresponden con 0 metros y 1 metro respectivamente.

Se ha calculado una función RBF para cada parámetro propagado de interés (altura de ola significante, periodo de pico y dirección) y para cada nivel de propagación. De esta manera, a partir de las correspondientes funciones RBF se obtienen las series de reanálisis transferidas desde aguas profundas al punto objetivo para cada uno de los dos niveles de marea considerados.

Finalmente, se ha realizado una interpolación lineal al nivel de marea correspondiente a la situación climática en profundidades indefinidas. De este modo se obtiene en los puntos objetivos la serie temporal, a partir de la cual se pueden calcular los regímenes de oleaje, flujo medio de energía, etc.

Oleaje de temporal en la zona de estudio

Además de la propagación de los casos de oleaje seleccionados en el apartado anterior, se ha propagado otra serie de casos que se corresponde con una situación de oleaje de temporal para las distintas direcciones. Su objetivo es analizar el comportamiento de las playas bajo situaciones de temporal.

Los resultados obtenidos en cada propagación se almacenan en archivos de datos, a partir de los cuales puede obtenerse, entre otras, la gráfica de vectores altura de ola significante - dirección media de propagación.

Se analiza un temporal caracterizado con una altura de ola significante de 3 m y un periodo de 12 s, en cada una de las 3 direcciones predominantes, o sean, NE, ENE y E.

De la Figura 19 a la Figura 22 se presentan los resultados de las direcciones extrémales, o sean NE y E las cuales generan el transporte longitudinal máximo.

Los resultados más relevantes de la propagación de oleaje se analizan dividiendo la zona de estudio en dos partes. La zona norte (unidad 1 y 2) y la zona sur (unidad 3 y 4).

En la zona Norte, las principales conclusiones que se desprenden de estas propagaciones son las siguientes:

- Los oleajes del NE y E inciden de manera directa en la costa Norte de la Manga, es decir, las islas del Mar Mayor y los cabos del norte y del sur no afectan la propagación. Para las dos direcciones, el oleaje se refracta en una batimetría con líneas de niveles de dirección principalmente paralela a la costa de la Manga.

- Los oleajes procedentes del E llegan con más oblicuidad en la malla de estudio que los oleajes del NE. Esto implica una mayor refracción y una mayor reducción de energía antes de la rotura del oleaje para el oleaje del E.
- En profundidades superiores a 10 m, se distinguen claros patrones de refracción debido a los cambios locales de la batimetría en mayor parte rocosa.
- Tienen una forma oblicua para el oleaje del Este, y casi transversal (respeto a la costa) para el oleaje del NE.
- En profundidades inferiores a 10 m, los patrones tienden a ser parecido para las dos direcciones, los rayos tienden a dirigirse paralelamente a la costa debido a la refracción.
- En profundidades reducidas, en la zona de rompientes (profundidad < 5 m), se distinguen irregularidades en el patrón de oleaje, debidos a los cambios batimétricos locales provocados en las rocas, pero también debidos a los patrones de refracción generados en profundidades mayores.

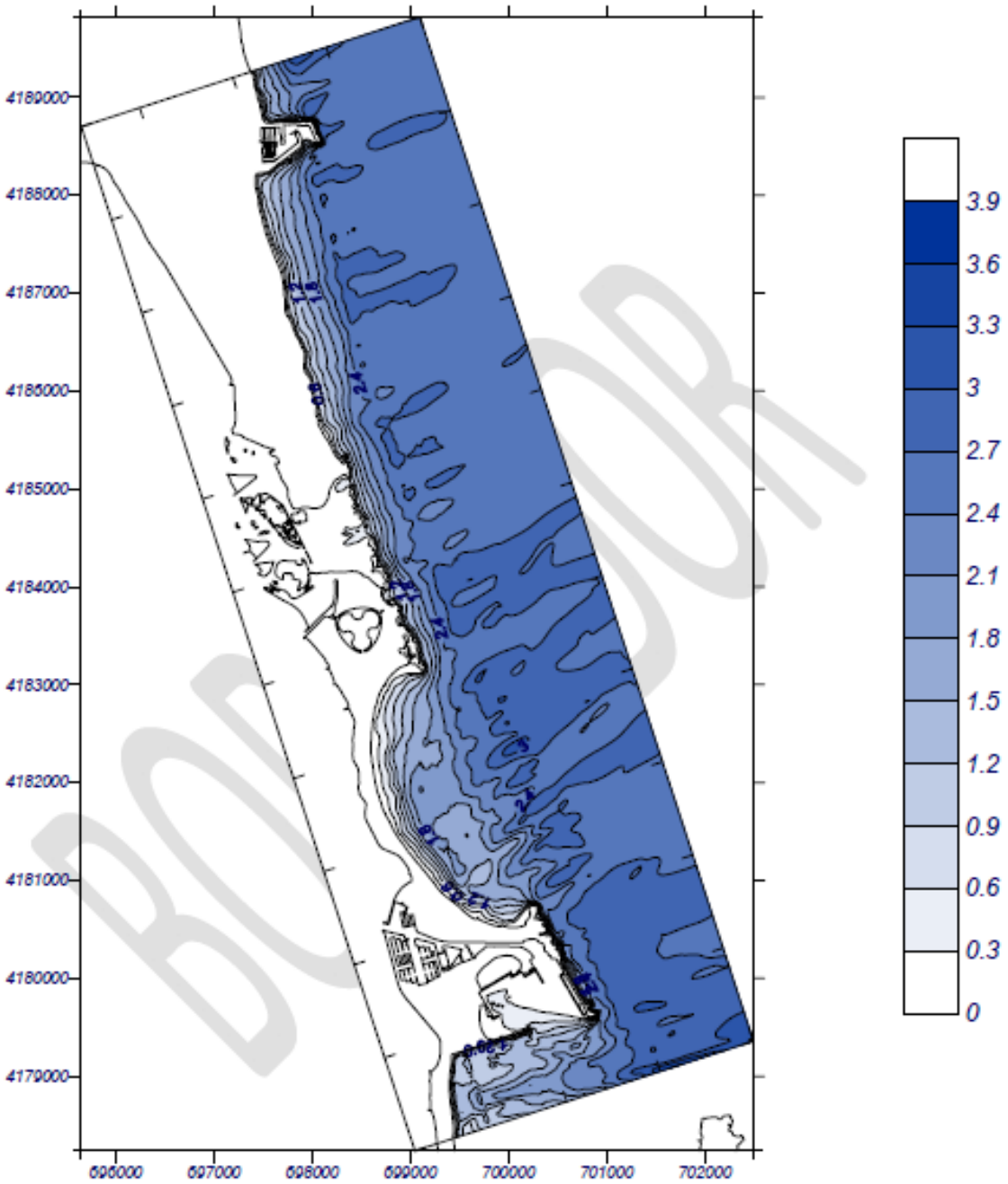


Fig.19 Propagación del temporal NE. Zona Norte (Unidades 1 y 2). Hs=3m, Tp=12s. Altura de ola significante.

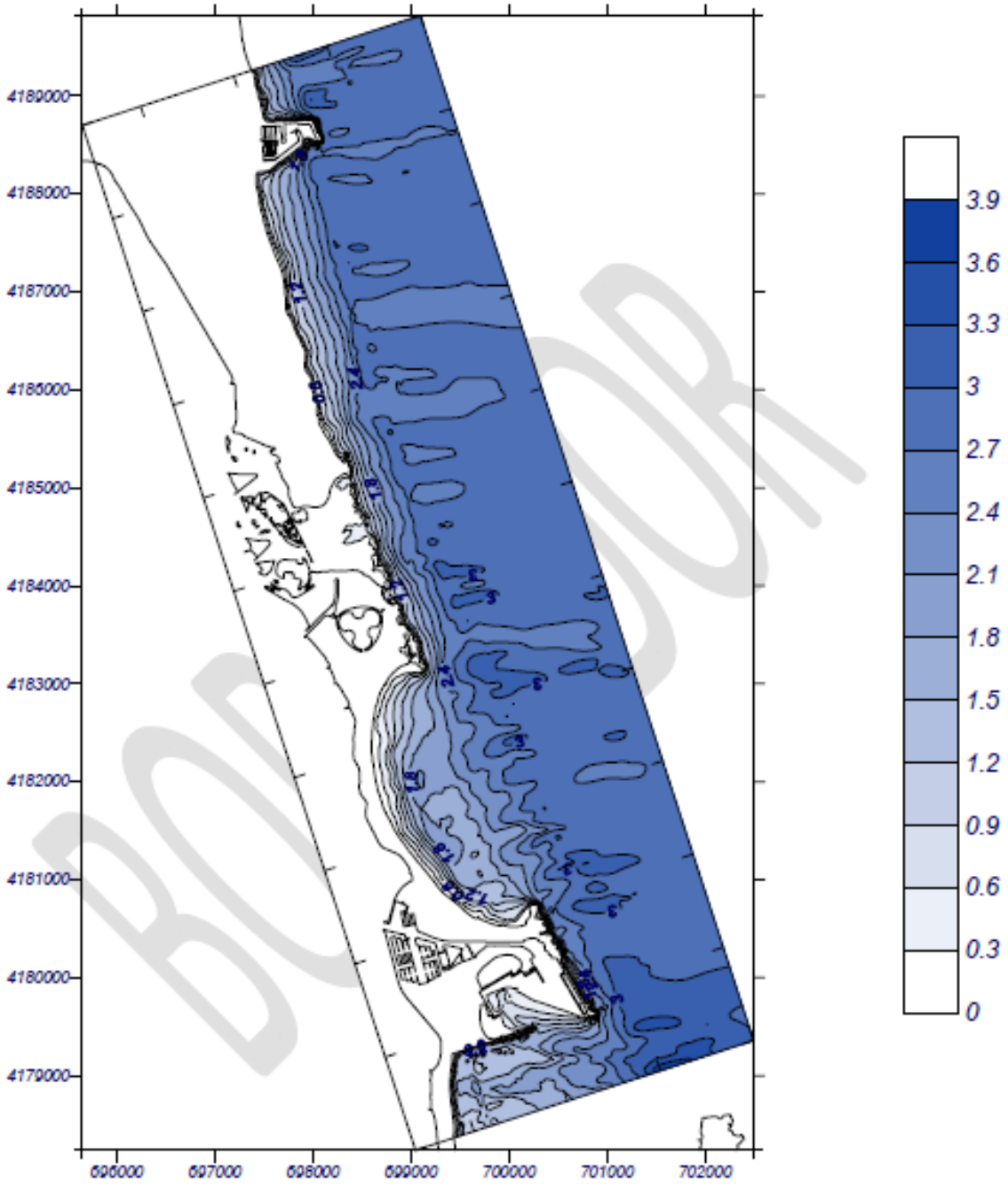


Fig.20 Propagación del temporal E. Zona Norte (Unidades 1 y 2). Hs=3m, Tp=12s. Altura de ola significante.

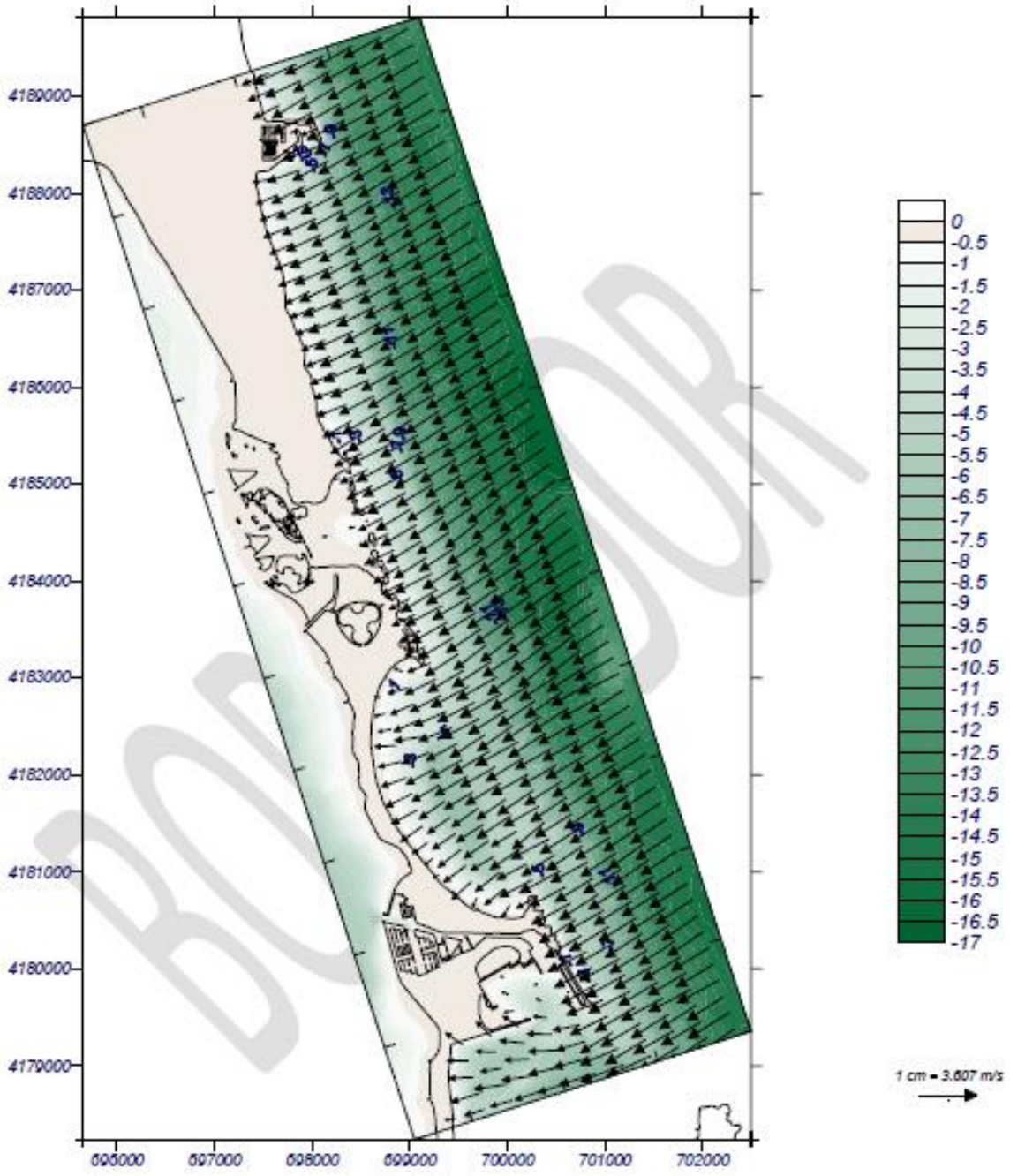


Fig.21 Propagación del temporal NE. Zona Norte (Unidades 1 y 2). Hs=3m, Tp=12s. Vectores de Hs y batimetría.

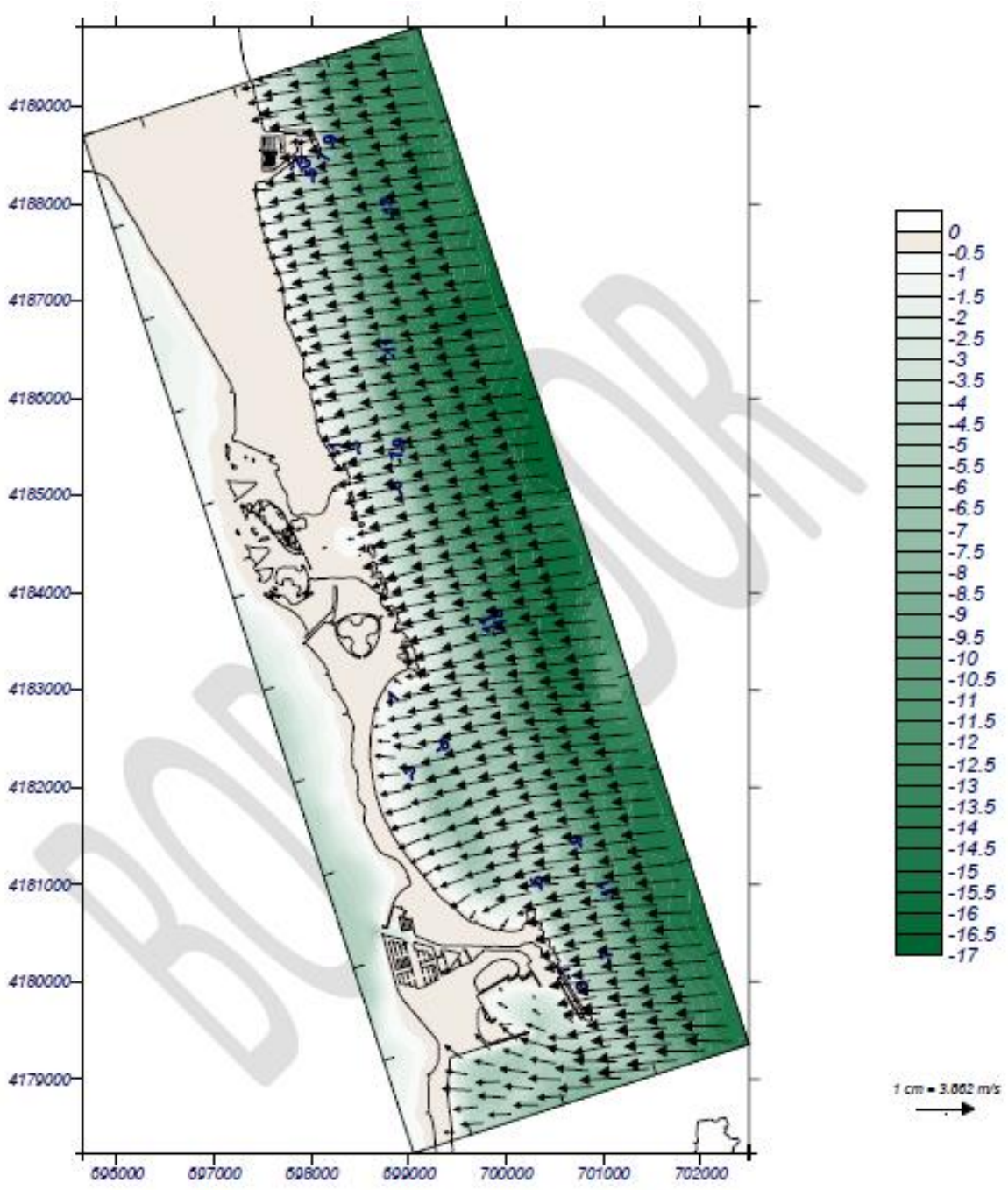


Fig.22 Propagación del temporal E. Zona Norte (Unidades 1 y 2). Hs=3m, Tp=12s. Vectores de Hs y batimetría.

A.3.- FOTOGRÁFICO

INDICE

ANEJO 3: FOTOGRÁFICO

A.3.- FOTOGRÁFICO 1
1. ANEJO FOTOGRÁFICO 3

1. ANEJO FOTOGRÁFICO

Imagen Nº 1.- Vista del puerto deportivo "Villa de San Pedro".

Imagen Nº 2.- Vista del acceso al puerto deportivo.

Imagen Nº 3 y 4.- Vista del dique norte de acceso.

Imagen Nº 5 y 6.- Vista de los pantalanes.

Imagen Nº 7.- Vista de la zona de edificios y varadero del puerto.

Imagen Nº 8.- Vista de dique sur.

Imagen Nº 9.- Vista de unos de los pantalanes deteriorados.

A.4.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

INDICE

ANEJO 4: CÁLCULOS ESTRUCTURALES

A.4.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES 1
1. INTRODUCCIÓN 3
2. DEFINICIÓN DE CARGAS ACTUANTES EN LAS VIGAS DE LOS PANTALANES 3
3. PLACAS ALVEOLARES 7
4. CONCLUSIONES 8

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se establecen las hipótesis de cálculo tomadas en consideración en el cálculo de los elementos estructurales que configuran la renovación de los pantalanes en las instalaciones náutico-deportivas de San Pedro del Pinatar, y se efectúan los dimensionamientos necesarios para comprobar la adecuada resistencia de los mismos bajo estas hipótesis.

La propuesta se basa en la sustitución de las losas de los pantalanes por losas de placas alveolares de hormigón pretensado mediante la colocación de estas sobre la **cimentación y soportes ya existentes**. Estos sujetan las losas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado con capa de compresión mediante apoyo directo, de forma que queda permeabilidad absoluta entre el mar y la dársena del puerto, por motivos fundamentalmente ambientales.

Las placas alveolares son de **25 cm** de canto y **100 cm** de anchura, con junta lateral abierta superiormente, proyectadas con una capa de compresión a ejecutar una vez colocadas de 0,05 m, armada con malla electrosoldada. Las placas tienen un momento flector último de **191 kN·m** por m de ancho.

$$M_u = 191 \text{ kN·m}$$

Las cargas son definidas utilizando el tomo II del documento "Recomendaciones para el proyecto y ejecución de Obras de Atraque y Amarre", el programa ROM 2.0-11, editado por Puertos del Estado. Por otro lado, el análisis estructural se ha realizado mediante la utilización de la Instrucción de hormigón estructural EHE-08 de Ministerio de Fomento.

2. DEFINICIÓN DE CARGAS ACTUANTES EN LAS VIGAS DE LOS PANTALANES

Las acciones consideradas en el proyecto son, fundamentalmente:

PLACAS ALVEOLARES:

SOBRECARGAS DE USO (ROM)

- Sobrecarga de uso: S.C.U. → 5 kN/m^2 · 1 m = 5 kN/m

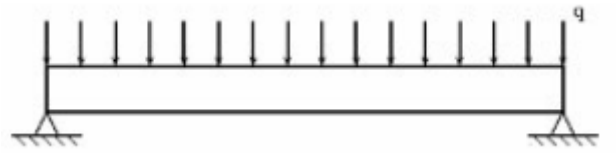
PESO PROPIO

- Placa alveolar + capa de compresión = 3,44 kN/m^2 + (0,05 m · 25 kN/m^3) = 4,69 kN/m^2 · 1,2 m = 5,628 kN/m

Carga total mayorada E.L.U.: q_{du} → 1,35·5 + 1,35·5,628 = 14,35 kN/m

Carga total mayorada E.L.S.: q_{ds} → 1·5 + 1·5,628 = 10,63 kN/m

<u>ESTADO I</u>: viga biapoyada, flexión simple (solo actúa el peso propio):



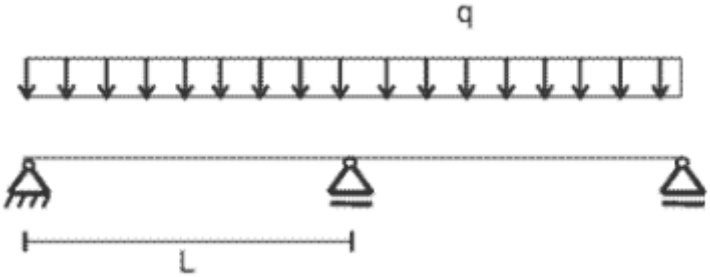
$$M_{du} = \frac{q \cdot l^2}{8} = \frac{1{,}35 \cdot 5{,}63 \cdot 10^2}{8} = 95{,}01 \text{ kN·m}$$

$$M_{ds} = \frac{q \cdot l^2}{8} = \frac{5{,}63 \cdot 10^2}{8} = 70{,}375 \text{ kN·m}$$

Esfuerzo cortante:

$$V_{du} = \frac{q \cdot l}{2} = \frac{1{,}35 \cdot 5{,}63 \cdot 10}{2} = 38 \text{ kN}$$

<u>ESTADO II</u>: viga con dos vanos (actúa el peso propio + SCU):



$$M_{du}^{+} = 0{,}07 \cdot p \cdot l^2 = 0{,}07 \cdot 14{,}35 \cdot 10^2 = 100{,}45 \text{ kN·m}$$

$$M_{du}^{-} = -0{,}125 \cdot p \cdot l^2 = -0{,}125 \cdot 14{,}35 \cdot 10^2 = -179{,}375 \text{ kN·m}$$

Esfuerzo cortante:

$$V_{du}^{+} = 0{,}375 \cdot p \cdot l = 0{,}375 \cdot 14{,}35 \cdot 10 = 53{,}81 \text{ kN}$$

$$V_{du}^{-} = -0{,}625 \cdot p \cdot l = -0{,}625 \cdot 14{,}35 \cdot 10 = -89{,}69 \text{ kN}$$

VIGA EXISTENTE (FORMA DE PI):

SOBRECARGAS DE USO (ROM)

- Sobrecarga de uso: S.C.U. → 5 kN/m^2 · 3 m = 15 kN/m

PESO PROPIO

- Peso Propio: 25 · ((0,15·3) + (2·0,5·0,2)) = 25 · 0,65 = 16,25 kN/m

Carga total mayorada E.L.U.: q_{du} → 1,35·16,25 + 1,35·15 = 42,18 kN/m

Carga total mayorada E.L.S.: q_{ds} → 1·16,25 + 1·15 = 31,25 kN/m

Momentos actuantes: viga biapoyada, flexión simple:

$$M_{du} = \frac{q \cdot l^2}{8} = \frac{42{,}18 \cdot 10^2}{8} = 527{,}25 \text{ kN·m}$$

$$M_{ds} = \frac{q \cdot l^2}{8} = \frac{31{,}2 \cdot 10^2}{8} = 390 \text{ kN·m}$$

Esfuerzo cortante:

$$V_{du} = \frac{q \cdot l}{2} = \frac{42{,}18 \cdot 10}{2} = 210{,}9 \text{ kN}$$

Cada alma recibirá la mitad de las citadas cargas y momentos.

Valores nominales mínimos de las sobrecargas de estacionamiento y almacenamiento en obras de atraque y amarre (continuación)

EN LA FASE DE SERVICIO								
USOS				SISTEMAS DE MANIPULACIÓN DE MERCANCÍAS	Área operación 1)		Área almacenamiento 1)	
					$q_{v,1rk}$ (kN/m2)	H_a 3) (m)	$q_{v,1rk}$ (kN/m2)	H_a 3) (m)
COMERCIAL	Graneles sólidos	Ordinarios o pulverulentos		Sistemas continuos	10	1,5	100	8,0
				Sistemas discontinuos	30	2,5		
		Pesados		Sistemas continuos	10	1,5	200	12,0
				Sistemas discontinuos	50	2,5		
	Mercancía general	Carga convencional	Ordinaria	Sistemas discontinuos por elevación	30	2,5	60	5,5
			Pesada		60	1,5	100	4,0
		Contenedores		Sistemas discontinuos por elevación	20	2,5 6)	60	10 7)
		Ro-Ro y Ferris		Medios rodantes	30	2,5	50	4,0
				Medios rodantes + elevación				
		Multipropósito		Medios rodantes + elevación	30	2,5	100	8,0
	Pasajeros	Ferris		Medios rodantes	10	1,5	50	4,0
				Medios rodantes + elevación	20	2,5		
		Cruceros y otras			10	1,5	20	2,5
PESQUERO					15	2,0	15	2,0
NAÚTICO-DEPORTIVO	No accesibles al tráfico rodado				5	0,8	—	—
	Accesibles al tráfico rodado				10	1,5	15	2,0
INDUSTRIAL					100 8)	2,5	100 8)	2,5
MILITAR					50	4,0	50	4,0

Fuente: "Recomendaciones para el proyecto y ejecución de Obras de Atraque y Amarre", ROM 2.0-11.

Analizando los cálculos anteriores, se obtienen las siguientes conclusiones de la comprobación numérica:

- E.L.U. Comprobación a flexión:

$$\mathbf{M_u \geq M_d}$$

$\mathbf{M_{du}}$ = 527,25 kN·m (viga existente) > $\mathbf{M_{du}}$ (placa alveolar)

Placa alveolar:

$$\mathbf{M_u = 191\ kN{\cdot}m > M_{du}^{+}} = 100{,}45\ kN{\cdot}m$$

$$\mathbf{M_u = 191\ kN{\cdot}m > M_{du}^{-}} = 179{,}37\ kN{\cdot}m$$

Las piezas resisten los momentos de flexión máximos positivos y máximos negativos.

- E.L.U. Comprobación a cortante:

$$\mathbf{V_{du}} = 210{,}9 \text{ kN·m (viga existente)} > \mathbf{V_{du}} \text{ (placa alveolar)}$$

Como podemos observar el esfuerzo cortante que transmite la viga existente es mayor que el de la placa alveolar proyectada, por lo tanto, se consideran los soportes existentes lo suficientemente resistentes como para soportar las cargas que se producen.

3. PLACAS ALVEOLARES

La superficie de tránsito de los pantalanes se ejecuta mediante losas alveolares pretensadas de 25 cm de canto, que se refuerzan con una capa de compresión de 5 cm armada con mallazo.

Estas losas tienen ciertas dimensiones estandarizadas, pero cada fabricante establece su propia nomenclatura, y presentan ligeras variaciones en el armado y el pretensado, que se recogen en una ficha de características que les sirve de homologación. Para la redacción de este proyecto se han consultado varias de estas placas de distintos fabricantes, y se han adoptado las dimensiones y medidas comunes a todos ellos, con el objeto de dejar cierta libertad al contratista a la hora de proceder a la contratación final. No obstante, cuando esto suceda, deberá presentar a la dirección facultativa la ficha de características y homologación de las placas, para que se compruebe que su resistencia y resto de características se corresponden con los parámetros de cálculo de este proyecto que se recogen en el anejo correspondiente.

Para el cálculo del canto necesario de las placas se ha utilizado el procedimiento que recomienda su asociación de fabricantes, AIDEPLA, que dice que, si el canto de la placa prevista con su capa de compresión cumple la siguiente ecuación, no es necesario comprobar la flecha.

$$h_{min} = \sqrt{\frac{q}{7} \times \left(\frac{L}{C}\right) \times \left(\frac{L}{6}\right)^{\frac{1}{4}}} = 0{,}216 \text{ m} \leq 0{,}28\text{m CUMPLE}$$

Por tanto, no es preciso comprobar la flecha de las placas.

4. CONCLUSIONES

Una vez expuestas las comprobaciones, se puede afirmar que los soportes existentes serán capaces de resistir estructuralmente las cargas normales de utilización de los pantalanes.

A.5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

ANEJO 5: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

A.5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 1
1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 3

1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CUADRO DE MANO DE OBRA

PROYECTO BASICO DE INVERSIÓN PARA MEJORA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIEN…

Murcia a 6 de agosto de 2018

Num.	Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas		Total
1	MONT	Montaje	8.741,60	1,400	Ud	12.238,24
2	0012A	Buzo	60,00	50,400	h	3.024,00
3	mo046	Oficial 1ª montador de estructura prefabricada de hormigón.	18,42	286,560	h	5.278,44
4	mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,42	37,566	h	691,97
5	mo044	Oficial 1ª encofrador.	18,42	305,578	h	5.628,75
6	mo043	Oficial 1ª ferrallista.	18,42	83,210	h	1.532,73
7	moff	Oficial 1ª Fontanero	18,13	0,880	h	15,95
8	mo003	Oficial 1ª electricista.	18,13	285,279	h	5.172,11
9	mo006	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	18,13	8,645	h	156,73
10	mo008	Oficial 1ª fontanero.	18,13	61,431	h	1.113,74
11	mo054	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,13	1,232	h	22,34
12	mo017	Oficial 1ª carpintero.	17,86	2,162	h	38,61
13	mo018	Oficial 1ª cerrajero.	17,82	3,299	h	58,79
14	mo020	Oficial 1ª construcción.	17,54	153,161	h	2.686,44
15	mo023	Oficial 1ª solador.	17,54	41,272	h	723,91
16	mo024	Oficial 1ª alicatador.	17,54	9,485	h	166,37
17	mo029	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,54	3,042	h	53,36
18	mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,54	23,052	h	404,33
19	mo030	Oficial 1ª aplicador de productos aislantes.	17,54	510,000	h	8.945,40
20	mo038	Oficial 1ª pintor.	17,54	252,520	h	4.429,20
21	mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,25	151,291	h	2.609,77
22	mo091	Ayudante encofrador.	17,25	85,819	h	1.480,38
23	mo090	Ayudante ferrallista.	17,25	18,893	h	325,90
24	mo093	Ayudante montador de estructura prefabricada de hormigón.	17,25	286,560	h	4.943,16
25	mo058	Ayudante carpintero.	16,56	2,162	h	35,80
26	mo112	Peón especializado construcción.	16,50	115,277	h	1.902,07
27	mo059	Ayudante cerrajero.	16,49	3,053	h	50,34
28	mo087	Ayudante construcción de obra civil.	16,43	23,052	h	378,74
29	mo101	Ayudante montador de aislamientos.	16,43	1,232	h	20,24
30	mo061	Ayudante solador.	16,43	20,598	h	338,43
31	mo076	Ayudante pintor.	16,43	255,170	h	4.192,44
32	mo067	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,43	3,042	h	49,98
33	mo068	Ayudante aplicador de productos aislantes.	16,43	510,000	h	8.379,30
34	mo080	Ayudante montador.	16,43	36,591	h	601,19
35	mo107	Ayudante fontanero.	16,40	57,329	h	940,20
36	moaff	Ayudante fontanero	16,40	0,880	h	14,43
37	mo102	Ayudante electricista.	16,40	282,062	h	4.625,82
38	mo113	Peón ordinario construcción.	16,16	500,328	h	8.085,30
39	mo094	Ayudante electricista.	16,10	150,518	h	2.423,34
40	O01OA020	Capataz	14,30	102,696	h.	1.468,55
41	mo062	Peón ordinario construcción.	12,30	764,533	h	9.403,76
42	O008barco	Peón ordinario	12,30	31,878	H	392,10
43	mo011	Oficial 1ª construcción.	11,50	365,295	h	4.200,89
44	O004	Oficial primera	11,50	83,520	H	960,48
45	mo025	Oficial 1ª pintor.	11,50	172,800	h	1.987,20
46	mo105	Peón especializado construcción.	10,50	897,749	h	9.426,36
47	O01OA070E	Peón electricista	10,50	77,924	h.	818,20
48	mo047	Ayudante pintor.	10,50	323,318	h	3.394,84
49	O01OA070F	Peón fontanero	10,50	82,560	h.	866,88
				Total mano de obra:		126.697,50

Cuadro de maquinaria

PROYECTO BASICO DE INVERSIÓN PARA MEJORA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBI…

Murcia a 6 de agosto de 2018

Num.	Ud.	Denominación de la maquinaria	Precio
1	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	166,60
2	h	Pontona con grua, para el izado y colocación de elementos constructivos en el agua	164,58
3	h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento.	160,82
4	Ud	Transporte	137,15
5	h	Pontona	85,78
6	h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	79,75
7	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	63,39
8	h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	47,43
9	h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	40,63
10	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,59
11	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	38,95
12	h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	31,37
13	h	Camión volquete de 20 Tm.	30,84
14	h	Camión	19,80
15	h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	18,98
16	h	Maquinaria para proyección de productos aislantes.	15,25
17	Ud	Brida ciega de fundición dúctil, de 60 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	12,82
18	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,38
19	h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,47
20	h	Martillo neumático.	5,24
21	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	4,87
22	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	4,77
23	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	4,68
24	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	3,75
25	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,09
26	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	0,97

Cuadro de materiales

PROYECTO BASICO DE INVERSIÓN PARA MEJORA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIE…

Murcia a 6 de agosto de 2018

Num.	Ud.	Denominación del material	Precio
1	m³	Apoyo elastomérico estructural armado, compuesto por láminas de neopreno con al menos dos placas de acero intercaladas, tipo B según UNE-EN 1337-3.	15.035,00
2	Ud	Estructura para Acceso automatizado para pantalán	5.200,00
3	Ud	Suministro e instalación de aseo prefabricado	4.000,00
4	Ud	Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 250x250 cm, con acabado prelacado de color blanco. Según UNE-EN 13241-1.	1.894,11
5	Ud	Hidrante de columna seca de 6" DN 150 mm, con toma recta a la red, carrete de 480 mm, una boca de 4" DN 100 mm, dos bocas de 2 1/2" DN 70 mm, racores y tapones antirrobo de hierro. Incluso elementos de fijación. Certificado por AENOR.	1.691,24
6	Ud	Caja de superficie con puerta opaca, de 800x250x1000 mm, fabricada en poliéster, con grado de protección IP66, color gris RAL 7035.	1.426,37
7	ud	Torreta de suministro de 2 puntos de agua potable y 4 puntos de energía en pantalán	1.175,83
8	Ud	Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") y de 575x505x152 mm, compuesta de: armario de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor, y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera plana de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre de asiento de 45 mm (1 1/2"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para empotrar. Coeficiente de descarga K de 85 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-2.	659,71
9	Ud	Baliza circular con distribución de luz radialmente simétrica, de 220 mm de diámetro y 560 mm de altura, para 1 lámpara incandescente A 60 de 75 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F, con placa de anclaje y pernos.	563,70
10	Ud	Placas fotovoltaicas totalmente instaladas	500,14
11	Ud	Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica, incluso accesorios de montaje.	449,32
12	Ud	Interruptor horario programable.	378,78
13	Ud	Puerta de entrada de aluminio termolacado, block de seguridad, 90x210 cm, acabado en color blanco RAL 9010 con estampación a una cara, cerradura con un punto de cierre, tapajuntas y accesorios.	375,63
14	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 4P/25A/300mA, de 4 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	363,83
15	m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	316,15
16	Ud	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 10 kA de poder de corte, de 40 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	298,84
17	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	295,46
18	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/300mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	287,72
19	m³	Madera de pino.	238,16
20	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/300mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	234,32
21	m	Cerramiento acristalado sin perfiles verticales, de 1,7 m de altura total, con perfil superior, perfil inferior y perfiles de hojas lacado color blanco, de aluminio y hojas correderas, de vidrio incoloro templado de seguridad, de 10 mm de espesor, con los cantos pulidos. Incluso tornillería de acero inoxidable, felpudos, pomo tirador, juego de marcos laterales lacado color blanco y autocierre lateral. Según UNE-EN 14351-1.	229,40
22	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	202,35

Num.	Ud.	Denominación del material	Precio
23	Ud	Luminaria rectangular, de 86x185 mm, para 1 lámpara halógena QT 12 de 35 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas GY 6,35, clase de protección III, grado de protección IP65, aislamiento clase F; para empotrar en la pared.	188,27
24	Ud	Contactor de maniobra, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de 4 módulos, incluso accesorios de montaje. Según IEC 60947-4.	161,55
25	m³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	157,00
26	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con juego de fijación, según UNE-EN 997.	134,00
27	Ud	Cisterna de inodoro, de doble descarga, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 360x140x355 mm, con juego de mecanismos de doble descarga de 3/4,5 litros, según UNE-EN 997.	134,00
28	m³	Hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "HEIDELBERGCEMENT HISPANIA", fabricado en central, resistente a ambientes marinos.	133,83
29	Ud	Válvula de asiento, de latón, de 20 mm de diámetro.	106,13
30	Ud	Bolardo de fundición gris tipo 20, de 10 kg de peso, pintado poliéster al horno, para un tiro de 6 Tn	89,74
31	Ud	Asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada, modelo Meridian "ROCA", color Blanco.	89,70
32	Ud	Luminaria circular de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W, con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, acabado lacado, de color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP20 y aislamiento clase F.	85,48
33	m²	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	85,00
34	Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 1 fila de 18 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	78,09
35	Ud	Puerta interior ciega de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con moldura de forma recta, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	77,76
36	Ud	Armario metálico con puerta para acristalar, de 700x280x210 mm, para extintor de polvo de 6 a 12 kg.	73,69
37	Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	73,35
38	m³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	73,13
39	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	73,13
40	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	58,68
41	Ud	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 50x50x50 cm de medidas interiores, para saneamiento.	57,80
42	m²	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura, color blanco, equipada con eje, discos, cápsulas y todos sus accesorios, con cinta y recogedor para accionamiento manual, en carpintería de aluminio o de PVC, incluso cajón incorporado (monoblock), de 166x170 mm, de PVC acabado estándar, con permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica mayor de 2,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659.	56,65
43	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	54,97
44	m	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de marco guía superior, gama alta, con rotura de puente térmico, con el certificado de calidad QUALICOAT.	53,92
45	m²	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	52,00
46	m	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de marco guía inferior, gama alta, con rotura de puente térmico, con el certificado de calidad QUALICOAT.	51,95
47	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	50,00
48	m2	Paneles de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	50,00
49	Ud	Premarco de acero galvanizado, para puerta de entrada de aluminio de una hoja, con garras de anclaje a obra.	50,00

Num.	Ud.	Denominación del material	Precio
50	m²	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, incluso accesorios de montaje.	48,00
51	kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	45,60
52	Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	45,60
53	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	44,69
54	Ud	Interruptor general automático (IGA), de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	44,38
55	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	44,38
56	m²	Placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de 25 cm de canto y 100 cm de anchura, con junta lateral abierta superiormente, momento flector último de 191 kN·m por m de ancho. Según UNE-EN 1168.	44,18
57	m	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de marco lateral sin guía de persiana, gama alta, con rotura de puente térmico, con el certificado de calidad QUALICOAT.	41,98
58	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	39,91
59	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	39,18
60	m	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de hoja vertical central, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta exterior del cristal y felpa, con el certificado de calidad QUALICOAT.	38,15
61	m	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de hoja horizontal, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta exterior del cristal y felpas, con el certificado de calidad QUALICOAT.	38,15
62	m	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de hoja vertical lateral, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta exterior del cristal y felpas, con el certificado de calidad QUALICOAT.	38,15
63	Ud	Carcasa para empotrar luminaria, de aluminio y plástico reforzado con fibra.	38,08
64	Ud	Grifería monomando con cartucho cerámico para lavabo, gama básica, acabado cromado, compuesta de aireador, desagüe automático y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	37,53
65	m²	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	37,50
66	Ud	Peldaño recto de 900x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x3 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, para atornillar, incluso elementos de fijación.	35,22
67	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	32,25
68	Ud	Placa de acero galvanizado para toma de tierra, de 500x500x3 mm, con borne de unión.	32,21
69	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	31,73
70	Ud	Fabricación de perfiles metálicos y chapas	26,80

Num.	Ud.	Denominación del material	Precio
71	Ud	Luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%.	25,37
72	m	Pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2 mm.	23,60
73	Ud	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 50x50 cm, espesor de la tapa 6 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	22,04
74	Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, de 49,5x48,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	21,60
75	Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/2".	19,97
76	Ud	Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro.	19,79
77	Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana corredera de dos hojas.	19,79
78	m	Guía de persiana de aluminio lacado color blanco, con rotura de puente térmico, con el certificado de calidad QUALICOAT que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado.	18,19
79	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,00
80	Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,39
81	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-7,5 (resistencia a compresión 7,5 N/mm²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	16,94
82	m²	Luna incolora de 4 mm de espesor.	15,70
83	Ud	Punto de separación pica-cable formado por cruceta en la cabeza del electrodo de la pica y pletina de 50x30x7 mm, para facilitar la soldadura aluminotérmica.	15,46
84	Ud	Mensulas de Hormigon	15,38
85	Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	14,50
86	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37
87	m²	Espuma rígida de poliuretano proyectado "in situ", densidad mínima 35 kg/m³, espesor medio mínimo 60 mm, aplicado en cubiertas inclinadas, según UNE-EN 14315-1.	12,02
88	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	11,96
89	Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	11,29
90	Ud	Codo para evacuación vertical del inodoro, "ROCA", según UNE-EN 997.	10,90
91	Ud	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	9,99
92	Ud	Lámpara halógena QT 32 de 75 W.	9,77
93	m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,23
94	Ud	Aerosol de 750 cm³ de espuma de poliuretano, de 25 kg/m³ de densidad, 150% de expansión, 18 N/cm² de resistencia a tracción y 20 N/cm² de resistencia a flexión, conductividad térmica 0,04 W/(mK), estable de -40°C a 100°C; para aplicar con pistola; según UNE-EN 13165.	9,20
95	Ud	Acoplamiento a pared acodado con plafón, de PVC, serie B, color blanco, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1, con válvula de desagüe.	8,98
96	Ud	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 40x40x40 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN.	8,65
97	Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón negro brillo, serie básica, para puerta interior.	8,12
98	m²	Baldosa cerámica de azulejo liso, 20x20 cm, 8,00€/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 0 según CTE.	8,00

Num.	Ud.	Denominación del material	Precio
99	m²	Baldosa cerámica de gres esmaltado, 25x25 cm, 8,00€/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 0 según CTE.	8,00
100	l	Pintura autolimpiable a base de resinas de Pliolite y disolventes orgánicos, resistente a la intemperie, agua de lluvia, ambientes marinos y lluvia ácida, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	7,23
101	Ud	Tubo fluorescente TL de 36 W.	7,21
102	Ud	Codo 87°30' de PVC liso, D=125 mm.	7,05
103	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00
104	l	Pintura plástica para exterior a base de un copolímero acrílico-vinílico, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, antimoho, color a elegir, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	6,63
105	m	Tubo de PVC liso, de varios diámetros.	6,50
106	m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = >6 m, según UNE-EN 15037-1.	6,16
107	l	Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a los álcalis, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	6,01
108	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	6,00
109	l	Pintura para exteriores, a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa, color a elegir, acabado mate, textura lisa, impermeabilizante y transpirable; para aplicar con brocha, rodillo o pistola, según UNE-EN 1504-2.	5,90
110	Ud	Rejilla rectangular de poliestireno color blanco RAL 9003, con lamas horizontales fijas, de 140x270 mm, con marco de montaje.	5,82
111	Ud	Decoraciones	5,36
112	m²	Baldosa cerámica de gres rústico, 20x20 cm, 8,00€/m², capacidad de absorción de agua 3%<=E<6%, grupo AII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 3 según CTE.	5,17
113	m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje.	5,15
114	m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = 5/6 m, según UNE-EN 15037-1.	5,01
115	l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,80
116	l	Pintura plástica para interior, a base de copolímeros acrílicos, pigmentos y aditivos especiales, color blanco, acabado mate, de gran resistencia al frote húmedo; para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	4,70
117	Ud	Repercusión por anclaje al forjado con elementos de acero inoxidable en perfiles angulares de soporte de la hoja exterior, de fábrica, de fachada ventilada.	4,56
118	Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-D de 26 W.	4,47
119	m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	4,42
120	m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	4,39
121	m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	4,15
122	Ud	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instalar en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.	4,14
123	Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	4,13
124	m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	4,08
125	m	Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,71
126	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	3,58
127	Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,47
128	l	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la adherencia de pinturas.	3,30

Num.	Ud.	Denominación del material	Precio
129	m	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de junquillo, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta interior del cristal y parte proporcional de grapas, con el certificado de calidad QUALICOAT.	3,22
130	Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13
131	m²	Fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2 m²K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK).	3,04
132	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,85
133	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,81
134	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en pieza para apoyo de placa prefabricada de hormigón en hueco de forjado, compuesta por perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T y pletina, trabajado en taller, acabado galvanizado en caliente.	2,51
135	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	2,45
136	m³	Agua.	2,09
137	l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98
138	m	Rodapié cerámico de gres rústico, 7 cm, 3,00€/m.	1,95
139	l	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	1,66
140	m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,61
141	m	Cordón de relleno para junta de dilatación, de masilla con base bituminosa tipo BH-II según UNE 104233, de 15 mm de diámetro.	1,52
142	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48
143	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40
144	Ml	Tubería de polietileno de diametro 25 mm	1,39
145	m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,35
146	m	Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.	1,32
147	m	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 100 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (suelos, paredes y techos). Resistencia a la compresión 750 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	1,31
148	Ud	Lámpara incandescente A 60 de 75 W.	1,31
149	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15
150	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,14
151	kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	1,12
152	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10
153	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	0,99
154	Ud	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 80x25x3 cm, según UNE 67041.	0,98
155	m²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,87
156	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,83
157	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 SD, de varios diámetros.	0,82

Num.	Ud.	Denominación del material	Precio
158	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	0,78
159	Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, en latón negro brillo, para puerta de paso interior.	0,74
160	kg	Mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta entre 3 y 15 mm, según UNE-EN 13888.	0,65
161	Ud	Bovedilla de hormigón, 60x20x22 cm. Incluso piezas especiales.	0,49
162	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,44
163	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,43
164	m²	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m², según UNE-EN 13252.	0,43
165	Ud	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 mm de longitud.	0,35
166	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,34
167	m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,29
168	kg	Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 según UNE-EN 12004, color gris.	0,23
169	kg	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris.	0,22
170	m	Fondo de juntas para sellado en cordones de polietileno expandido, UNE 104233, de 20 mm de diámetro, para limitar la profundidad de la junta de dilatación.	0,17
171	kg	Cemento blanco BL-22,5 X, para pavimentación, en sacos, según UNE 80305.	0,14
172	Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,13
173	Ud	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, según UNE-EN 771-1.	0,09
174	Ud	Ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,08
175	Ud	Separador homologado para vigas.	0,08
176	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada.	0,07
177	Ud	Separador homologado de plástico para armaduras de pilares de varios diámetros.	0,07
178	Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,06

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			1 RED ELÉCTRICA DE BT Y ALUMBRADO EN PANTALAN…			
			1.1 CUADROS			
1.1.1	POAA120	**Ud**	**Cuadro de baja tensión para zona de Pantalanes P=120kw** **Cuadro general de mando y protección de 70 huecos metálico, con cerradura para distribución, protección térmica y diferencial según demanda de nave, compuesto de:** **-3 I.G de corte de 4x50** **-3 I.D de 4x40 30MA** **-1 Térmico de 4x40** **-2 Térmicos de 4x16** **-6 I.D de 2x40** **-3 Térmicos de 2x16** **-12 Térmicos de 2x10** **-1 Repartidor** **Línea general de distribución, desde cuadro principal, compuesta de:** **-Cable de L.H de 5x1x25mm2, subterráneo y aéreo, con 4 tubos de 100 doble capa, así como** **señalización, totalmente instalado** **Protección de L.G.Distribución de 4x63 Amp y 1 I.D de 4x63 en cabeza** **Cofres Kaedra (MERLIN) 16+1 Modulo 8, compuesto de 2 monofásicos y 2 trifásicos de 16 Amperios, 1 base con neutro, totalmente instalado** **Bajantes de tubo de 32 con sus recores IP65 desde línea**			
			Sin descomposición			55.000,00
			Precio total redondeado por Ud			**55.000,00**
1.1.2	IUP110	**Ud**	**Suministro e instalación de cuadro de protección y control de alumbrado público, formado por caja de superficie de poliéster, de 800x250x1000 mm, con grado de protección IP66, color gris RAL 7035; 1 interruptor general automático (IGA), de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P); 1 contactor; 4 interruptores automáticos magnetotérmicos, uno por cada circuito; 4 interruptores diferenciales, uno por cada circuito; y 1 interruptor automático magnetotérmico, 1 interruptor diferencial, 1 célula fotoeléctrica y 1 interruptor horario programable para el circuito de control. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.** **Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35cgm100l	1,000 Ud	Caja de superficie con puerta opaca, de 800x250x1000 mm, fabricada en poliéster, con grado de protección IP66, color gris RAL 7035.	1.426,37		1.426,37
	mt35cgm02…	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 10 kA de poder de corte, de 40 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	298,84		298,84
	mt35cgm02…	2,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	39,18		78,36
	mt35cgm02…	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/300mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	234,32		234,32
	mt35cgm080a	1,000 Ud	Interruptor crepuscular con célula fotoeléctrica, incluso accesorios de montaje.	449,32		449,32

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt35cgm090a	1,000 Ud	Interruptor horario programable.	378,78		378,78
	mt35cgm070a	1,000 Ud	Contactor de maniobra, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de 4 módulos, incluso accesorios de montaje. Según IEC 60947-4.	161,55		161,55
	mt35cgm02…	4,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	202,35		809,40
	mt35cgm03…	4,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 4P/25A/300mA, de 4 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	363,83		1.455,32
	mt35www010	2,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48		2,96
	mo003	6,980 h	Oficial 1ª electricista.	18,13		126,55
	mo102	5,248 h	Ayudante electricista.	16,40		86,07
	%	2,000 %	Medios auxiliares	5.507,84		110,16
			Precio total redondeado por Ud			**5.618,00**
			1.2 CABLEADO			
1.2.1	ICN016	**m**	**Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 100 mm de diámetro nominal, con IP547.** **Incluye: Tendido y fijación de la canalización de protección.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35aia040f	1,000 m	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 100 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (suelos, paredes y techos). Resistencia a la compresión 750 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	1,31		1,31
	mo003	0,024 h	Oficial 1ª electricista.	18,13		0,44
	mo102	0,024 h	Ayudante electricista.	16,40		0,39
	%	2,000 %	Medios auxiliares	2,14		0,04
			Precio total redondeado por m			**2,18**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.2.2	IEH016	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.** **Incluye: Tendido del cable. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35cun010g1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	2,45	2,45
	mo003	0,055 h	Oficial 1ª electricista.	18,13	1,00
	mo102	0,055 h	Ayudante electricista.	16,40	0,90
	%	2,000 %	Medios auxiliares	4,35	0,09
			Precio total redondeado por m		**4,44**
1.2.3	IEH025	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.** **Incluye: Tendido del cable. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35cun010h1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	3,58	3,58
	mo003	0,055 h	Oficial 1ª electricista.	18,13	1,00
	mo102	0,055 h	Ayudante electricista.	16,40	0,90
	%	2,000 %	Medios auxiliares	5,48	0,11
			Precio total redondeado por m		**5,59**

1.3 LUMINARIAS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.1	ICN016	**m**	**Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 100 mm de diámetro nominal, con IP547.** **Incluye: Tendido y fijación de la canalización de protección.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35aia040f	1,000 m	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 100 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (suelos, paredes y techos). Resistencia a la compresión 750 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	1,31	1,31
	mo003	0,024 h	Oficial 1ª electricista.	18,13	0,44
	mo102	0,024 h	Ayudante electricista.	16,40	0,39
	%	2,000 %	Medios auxiliares	2,14	0,04
			Precio total redondeado por m		**2,18**
1.3.2	IOD025	**Ud**	**Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.** **Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35caj030d	1,000 Ud	Caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instalar en superficie. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.	4,14	4,14
	mo006	0,133 h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	18,13	2,41
	mo105	0,133 h	Peón especializado construcción.	10,50	1,40
	%	2,000 %	Medios auxiliares	7,95	0,16
			Precio total redondeado por Ud		**8,11**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.3	IUP020	**Ud**	**Suministro e instalación de toma de tierra de alumbrado público, compuesta por un pozo de 2 m de profundidad en cuyo interior se instala una placa de acero galvanizado de 500x500x3 mm unida a la pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación del pozo, colocación de la placa en su interior, conexión entre la placa y el conductor de tierra mediante pletina conductora, colocación de la arqueta de registro, conexión de la pletina conductora con la línea de enlace mediante borne de unión, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo. Excavación del pozo. Colocación de la placa. Conexión de la placa con la pletina conductora. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de la pletina conductora con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35tte030a	1,000 Ud	Placa de acero galvanizado para toma de tierra, de 500x500x3 mm, con borne de unión.	32,21		32,21
	mt41pca010a	1,500 m	Pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2 mm.	23,60		35,40
	mt35tta010	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	73,35		73,35
	mt35tta030	1,000 Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	45,60		45,60
	mt35tta060	2,000 Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,47		6,94
	mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15		1,15
	mq01ret020b	0,064 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	166,60		10,66
	mq04dua020b	0,082 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,38		0,77
	mq02rod010d	0,123 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,47		0,80
	mq02cia020j	0,009 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,59		0,37
	mq04cab010c	0,012 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	40,63		0,49
	mo003	0,269 h	Oficial 1ª electricista.	18,13		4,88
	mo102	0,269 h	Ayudante electricista.	16,40		4,41
	mo113	0,108 h	Peón ordinario construcción.	16,16		1,75
	%	2,000 %	Medios auxiliares	218,78		4,38
			Precio total redondeado por Ud			**223,16**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.4	UII010	**Ud**	**Baliza circular con distribución de luz LED, de 250 mm de diámetro y 560 mm de altura, para 1 lámpara incandescente A 60 de 75 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F, con placa de anclaje y pernos. Incluso lámparas.** **Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt34beg070rfc	1,000 Ud	Baliza circular con distribución de luz radialmente simétrica, de 220 mm de diámetro y 560 mm de altura, para 1 lámpara incandescente A 60 de 75 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F, con placa de anclaje y pernos.	563,70	563,70
	mt34lin010b	1,000 Ud	Lámpara incandescente A 60 de 75 W.	1,31	1,31
	mo041	0,339 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,54	5,95
	mo087	0,339 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,43	5,57
	mo003	0,339 h	Oficial 1ª electricista.	18,13	6,15
	mo102	0,339 h	Ayudante electricista.	16,40	5,56
	%	2,000 %	Medios auxiliares	588,24	11,76
			Precio total redondeado por Ud		**600,00**
1.3.5	IEH010	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.** **Incluye: Tendido del cable. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35cun010c1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	0,78	0,78
	mo003	0,020 h	Oficial 1ª electricista.	18,13	0,36
	mo102	0,020 h	Ayudante electricista.	16,40	0,33
	%	2,000 %	Medios auxiliares	1,47	0,03
			Precio total redondeado por m		**1,50**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.6	IEH06	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.** **Incluye: Tendido del cable. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35cun010e1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,14	1,14
	mo003	0,047 h	Oficial 1ª electricista.	18,13	0,85
	mo102	0,047 h	Ayudante electricista.	16,40	0,77
	%	2,000 %	Medios auxiliares	2,76	0,06
			Precio total redondeado por m ……		**2,82**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			2 TECHADO FOTOVOLTAICO PARA APARCAMIENTO			
2.1	02.1	**m²**	**Marquesina solares para plazas de parking modelo Cantilever de 2 brazos o similar sin cimentación, ejecutado en hormigón HA-30 y perfiles metálicos IPE de sección variable. Ejecución e instalación de marquesina con sistema de anclaje sin cimentación. Incluye: mensula de hormigón largo: 2.500mm, ancho: 500mm y alto: 1.100mm. Chapas de 4,75 m lacadas en cualquier color. Chapas de cubierta Grecada Lacada o Galvanizada de 0,6 mm de espesor. 4 bandas protectoras de Goma Negra verticales, curvos de mensula de hormigón y tapa metálica unión mensula con pilar. Montaje System Ator sin soldaduras, todo el sistema va atornillado. Incluye: preinstalación de Alumbrado de servicio Tipo Led (sin acometida), Led de alta potencia de 22W de 1000mm de longitud instalada en 1 correa por hueco, corrugado interior oculto en pilar y portico. Acometida, conexionado y cableado no incluido. Totalmente instalada y terminada**			
	FAB	1,000 Ud	Fabricación de perfiles metálicos y chapas	26,80	26,80
	MEN	0,270 Ud	Mensulas de Hormigon	15,38	4,15
	DEC	0,270 Ud	Decoraciones	5,36	1,45
	TRAN	0,010 Ud	Transporte	137,15	1,37
	MONT	0,001 Ud	Montaje	8.741,60	8,74
			Precio total redondeado por m²		**42,51**
2.2	EGEK4D32	**Ud**	**Módulo para formación de instalación de energía solar fotovoltaica con control dinámico de potencia para autoconsumo, formada por un conjunto de 240 módulos de tipo policristalino de 260 Wp de potencia unitaria con una eficiencia superior al 16.2% fijados mecánicamente sobre estructura de aluminio, superficie de captación de 400 m2, incluye inversores de salida trifásica de 400 V y una potencia unitaria de 2.5 kW y un rendimiento superior a 95%, potencia de salida total 60kW, protecciones CC con fusibles y protector de sobretensiones y protecciones CA con interruptor magnetotérmico y diferencial, sistema de control y monitoraje con analizador de redes. Totalmente terminado y colocado.**			
	PLA	1,000 Ud	Placas fotovoltaicas totalmente instaladas	500,14	500,14
			Precio total redondeado por Ud		**500,14**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			3 ACCESOS DOMOTIZADOS A PANTALANES			
3.1	03.1	**Ud**	**Estructura para dar acceso automatizado al pantalán.** **Incluye:** **Tabique fijo de vidrio, marco perimetral de acero inoxidable.** **Puerta peatonal pivotante de vidrio, marco perimetral de acero inoxidable.** **Armario de instalaciones. Chapa de acero inoxidable troquelada.** **Lateral y techo: Estructura metalica color blanco.** **Pasarela.**			
	0012AP		1,000 Ud	Estructura para Acceso automatizado para pantalán	5.200,00	5.200,00
				Precio total redondeado por Ud		**5.200,00**
3.2	0.6935	**Ud**	**Lector huella con proximidad modelo FERMAX o similar** **Lector de acceso biométrico de huella dactilar con sensor capacitivo. Capacidad para 4.500 usuarios.** **Integrado en placa de aluminio Cityline.** **Especificaciones: protección ambiental (IP)43, protección golpes (IK)07, alimentación (V)12Vdc, consumo(mA)s/abrepuertas118.** **Incluye: lector 130x128, caja empotrar 115x114x45, software y teclado remoto por infrarrojos.** **No incluye: controlador de puerta.**			
				Sin descomposición		670,00
				Precio total redondeado por Ud		**670,00**
3.3	0.4420	**Ud**	**Controlador de puerta AC+.** **Incluye: Cableado lectores 2 hilos + par de trenzado apantallado, cableado intercomunicación 4 hilos + par de trenzado apantallado.** **Instalación en cajas de 100x100mm. Totalmente terminada.**			
				Sin descomposición		110,00
				Precio total redondeado por Ud		**110,00**
3.4	0.4410	**Ud**	**Unidad Central AC+** **Dispositivo que gestiona la instalación de control de acceso AC Plus. Permite integrar: control de acceso para los usuarios, automatización de servicios: encendido y apagado de iluminación, alarmas técnicas e intercomunicación. Define períodos de tiempo en los que se permite el acceso, registro de incidencias, limitación de aforo, control de presencia para evacuaciones de emergencia, bloqueo temporal de usuarios,etc.** **Alimentaión:12Vdc. Consumo: 150mA.** **Incluye: software de programación.** **Dimensiones DIN 10: 175x90x60 mm.**			
				Sin descomposición		720,00
				Precio total redondeado por Ud		**720,00**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.5	IIX005	**Ud**	**Suministro e instalación empotrada en pared de luminaria rectangular, de 86x185 mm, para 1 lámpara halógena QT 12 de 35 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas GY 6,35, clase de protección III, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Incluso lámparas y carcasa de aluminio y plástico reforzado con fibra.** **Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** **Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.**			
	mt34beg030aa	1,000 Ud	Luminaria rectangular, de 86x185 mm, para 1 lámpara halógena QT 12 de 35 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas GY 6,35, clase de protección III, grado de protección IP65, aislamiento clase F; para empotrar en la pared.	188,27	188,27
	mt34beg031a	1,000 Ud	Carcasa para empotrar luminaria, de aluminio y plástico reforzado con fibra.	38,08	38,08
	mt34lha010b	1,000 Ud	Lámpara halógena QT 32 de 75 W.	9,77	9,77
	mo003	0,300 h	Oficial 1ª electricista.	18,13	5,44
	mo102	0,300 h	Ayudante electricista.	16,40	4,92
	%	2,000 %	Medios auxiliares	246,48	4,93
			Precio total redondeado por Ud		**251,41**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total

4 MEJORA TRANSMITANCIA TÉRMICA EN EDIFICIOS

4.1 NAQ010		**m²**	**Suministro y colocación de aislamiento térmico por el exterior de cubiertas inclinadas, formado por espuma rígida de poliuretano con una densidad mínima de 35 kg/m³ y espesor medio mínimo de 60 mm, fabricada "in situ" y proyectada sobre el forjado de cubierta, recubierto posteriormente con una capa de mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de cortes, fijaciones, y limpieza.** **Incluye: Limpieza del soporte. Proyección de la espuma de poliuretano. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**		
	mt16poc010e	1,050 m²	Espuma rígida de poliuretano proyectado "in situ", densidad mínima 35 kg/m³, espesor medio mínimo 60 mm, aplicado en cubiertas inclinadas, según UNE-EN 14315-1.	12,02	12,62
	mt08aaa010a	0,007 m³	Agua.	2,09	0,01
	mt09mif010ca	0,038 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	32,25	1,23
	mq08mpa030	0,117 h	Maquinaria para proyección de productos aislantes.	15,25	1,78
	mo030	0,204 h	Oficial 1ª aplicador de productos aislantes.	17,54	3,58
	mo068	0,204 h	Ayudante aplicador de productos aislantes.	16,43	3,35
	mo113	0,110 h	Peón ordinario construcción.	16,16	1,78
	%	2,000 %	Medios auxiliares	24,35	0,49
			Precio total redondeado por m²		**24,84**
4.2 RFP010		**m²**	**Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.** **Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.** **Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.**		
	mt27pfs010b	0,058 l	Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a los álcalis, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	6,01	0,35
	mt27pii020lk	0,200 l	Pintura para exteriores, a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa, color a elegir, acabado mate, textura lisa, impermeabilizante y transpirable; para aplicar con brocha, rodillo o pistola, según UNE-EN 1504-2.	5,90	1,18
	mo038	0,089 h	Oficial 1ª pintor.	17,54	1,56
	mo076	0,090 h	Ayudante pintor.	16,43	1,48

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	%		2,000 %	Medios auxiliares	4,57	0,09
				Precio total redondeado por m²		**4,66**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			5 PANTALANES			
			5.1 DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN			
5.1.1	05.02	**M2**	**Eliminación de restos sumergidos: puntales y tablones de madera existentes en los pantalanes.** **Incluye: carga sobre camión y transporte.**			
	O01OA020	0,001 h.	Capataz	14,30		0,01
	O008barco	0,021 H	Peón ordinario	12,30		0,26
	0012A	0,035 h	Buzo	60,00		2,10
	MQ137draga	0,033 h	Pontona	85,78		2,83
	MQ	0,005 h	Camión	19,80		0,10
	%0300	3,000 %	Medios auxiliares	5,30		0,16
	%01	6,000 %	costes indirectos	5,46		0,33
			Precio total redondeado por M2			**5,79**
5.1.2	001a	**M2**	**Desmontaje de tablero de pantalan existente de hormigón armado por encima del nivel del mar, apoyado sobre pilas de hormigón y con un espesor de unos 65 cm, incluso carga sobre pontona, transporte a tierra firme y acopio hasta reutilización o demolición, complatamente ternminado**			
	O01OA020	0,003 h.	Capataz	14,30		0,04
	mo062	0,146 h	Peón ordinario construcción.	12,30		1,80
	MAQbarco	0,033 h	Pontona con grua, para el izado y colocación de elementos constructivos en el agua	164,58		5,43
	MQ1	0,033 h	Camión volquete de 20 Tm.	30,84		1,02
	%01	6,000 %	costes indirectos	8,29		0,50
			Precio total redondeado por M2			**8,79**
5.1.3	DEH040	**m³**	**Demolición de tablero de hormigón armado con medios mecánicos, incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión, contenedor o pontona y transporte a vertedero, completamente terminado.** **Incluye: Demolición del elemento con martillo neumático. Corte de las armaduras con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión, contenedor o pontona. Transporte a vertedero.**			
	M06MR230	4,123 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	4,77		19,67
	mq05pdm110	2,062 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	3,75		7,73
	mq08sol010	1,694 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	4,68		7,93
	mq01ret010	0,185 h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	18,98		3,51
	mo011	1,047 h	Oficial 1ª construcción.	11,50		12,04
	mo105	2,624 h	Peón especializado construcción.	10,50		27,55
	%	2,000 %	Medios auxiliares	78,43		1,57
			Precio total redondeado por m³			**80,00**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.1.4	U01AM0051	**ML**	**Desmontaje de red de agua potable existente formada por tuberia de cualquier material, de diámetro hasta 63 mm incluso carga , transporte a vertedero autorizado, incluso colocación de tapones de cierre en los extremos resultantes, completamente terminado. Incluye trabajos de desconexión de la red de agua potable existente en pantalanes, para proceder a su reforma o prolongación, completamente termiando.**			
	O01OA020	0,018 h.	Capataz	14,30	0,26
	mo062	0,226 h	Peón ordinario construcción.	12,30	2,78
	M05EN030	0,010 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	38,95	0,39
	MQ1	0,005 h	Camión volquete de 20 Tm.	30,84	0,15
	%01	6,000 %	costes indirectos	3,58	0,21
			Precio total redondeado por ML		**3,79**
5.1.5	U006	**ML**	**Desmontaje de conducción electrica formada por cableado de cualquier material y diámetro, revestido con protección plastica, incluso carga, transporte a vertedero autorizado, completamente terminado. Incluye trabajos de desconexión de la red electrica existente en pantalanes, para proceder a su eliminación o prolongación, completamente terminado.**			
	O01OA020	0,035 h.	Capataz	14,30	0,50
	mo062	0,221 h	Peón ordinario construcción.	12,30	2,72
	MQ1	0,005 h	Camión volquete de 20 Tm.	30,84	0,15
	%01	6,000 %	costes indirectos	3,37	0,20
			Precio total redondeado por ML		**3,57**
			5.2 LOSAS PARA PANTALANES		
5.2.1	EPF010	**m²**	**Suministro y colocación de placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 25 cm de canto y de 100 a 120 cm de anchura, con momento flector último de 191 kN·m/m, para formación de losa de canto 25 + 5 cm, con altura libre de planta de hasta 3 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga (no incluidos en este precio); relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión, realizados con hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "HEIDELBERGCEMENT HISPANIA", fabricado en central, resistente a ambientes marinos, y vertido con bomba, acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de cortes longitudinales paralelos a los laterales de las placas alveolares; cortes transversales oblicuos, cajeados, taladros y formación de huecos, 1 kg/m² de piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, separadores, montaje mediante grúa y curado del hormigón. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares.** **Incluye: Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas alveolares. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².** **Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².**			
	mt07pha020…	1,000 m²	Placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de 25 cm de canto y 100 cm de anchura, con junta lateral abierta superiormente, momento flector último de 191 kN·m por m de ancho. Según UNE-EN 1168.	44,18	44,18

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
		mt07ala250b	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en pieza para apoyo de placa prefabricada de hormigón en hueco de forjado, compuesta por perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T y pletina, trabajado en taller, acabado galvanizado en caliente.	2,51	2,51
		mt07aco020o	3,000 Ud	Separador homologado para malla electrosoldada.	0,07	0,21
		mt07ame010d	1,150 m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,35	1,55
		mt07aco010c	4,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,83	3,32
		mt10hai020pa	0,060 m³	Hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "HEIDELBERGCEMENT HISPANIA", fabricado en central, resistente a ambientes marinos.	133,83	8,03
		mq07gte010c	0,198 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	63,39	12,55
		mq06bhe010	0,003 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento.	160,82	0,48
		mo046	0,199 h	Oficial 1ª montador de estructura prefabricada de hormigón.	18,42	3,67
		mo093	0,199 h	Ayudante montador de estructura prefabricada de hormigón.	17,25	3,43
		mo113	0,070 h	Peón ordinario construcción.	16,16	1,13
		mo112	0,070 h	Peón especializado construcción.	16,50	1,16
		%	2,000 %	Medios auxiliares	82,22	1,64
				Precio total redondeado por m²		**83,86**
5.2.2	EWA010	**Ud**	**Suministro y colocación de apoyo elastomérico armado, rectangular, sobre base de nivelación (no incluida en este precio), compuesto por láminas de neopreno con al menos dos placas de acero intercaladas, de 200x200 mm de sección y 30 mm de espesor, tipo B, según UNE-EN 1337-3, para apoyos estructurales elásticos. Incluso p/p de replanteo de ejes.** **Incluye: Replanteo de ejes. Colocación de los apoyos.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**			
		mt07ewa010b	0,001 m³	Apoyo elastomérico estructural armado, compuesto por láminas de neopreno con al menos dos placas de acero intercaladas, tipo B según UNE-EN 1337-3.	15.035,00	15,04
		mo047	0,123 h	Ayudante pintor.	10,50	1,29
		mo094	0,123 h	Ayudante electricista.	16,10	1,98
		%	2,000 %	Medios auxiliares	18,31	0,37
				Precio total redondeado por Ud		**18,68**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.2.3	ENH030	**m³**	**Suministro de hormigón HA-30/B/20/IIIa ejecutado in situ desde medio marino, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado. Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico. Líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.** **Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.** **Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Encofrado del hormigón.** **Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.** **Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.** **Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Encofrado del hormigón.** **Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.**			
	mt10haf010…	1,050 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	50,00	52,50
	mt07aco010c	60,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,83	49,80
	mt08dba010b	0,400 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98	0,79
	encofrado	5,000 m2	Paneles de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	50,00	250,00
	mo045	0,388 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,42	7,15
	mo092	1,562 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,25	26,94
	mo044	2,874 h	Oficial 1ª encofrador.	18,42	52,94
	mo043	0,829 h	Oficial 1ª ferrallista.	18,42	15,27
	O008barco	0,021 H	Peón ordinario	12,30	0,26
	MQ137draga	0,033 h	Pontona	85,78	2,83
	%	2,000 %	Medios auxiliares	458,48	9,17
			Precio total redondeado por m³ ……		**467,65**
5.2.4	03.01	**Ml**	**Protector de madera en el lateral del pantalán formado por tablón madera de pino resistente a los cambios de humedad al autoclave de sección 75x150 mm incluida tornillería M16 en acero inoxidable y arandelas de goma amortiguadoras.** **Sirve de protección de la losa alveolar prefabricada contra los golpes de las embarcaciones, incluso p.p. de piezas especiales y anclajes, completamente terminado.**			
			Sin descomposición		25,00
			Precio total redondeado por Ml ……		**25,00**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.2.5	NIJ010	**ML**	**Formación de junta de dilatación de polietileno expandido (porexpán) o similar para absorber dilataciones de tablero, incluida la colocación y sellado de la junta del pavimento, para un movimiento de 25 mm, incluso instalación, fijación y montaje, completamente terminada y probada.** **Sellado de junta de dilatación de 25 mm de anchura, en paramento horizontal exterior, con cordón sellador de masilla con base bituminosa, sobre fondo de junta de 30 mm de diámetro, Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, y acabado mediante alisado del material con espátula.** **Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta. Aplicación de la masilla. Alisado final con espátula.**			
	mt15sja030b	1,000 m	Fondo de juntas para sellado en cordones de polietileno expandido, UNE 104233, de 20 mm de diámetro, para limitar la profundidad de la junta de dilatación.	0,17	0,17
	mt15sja010a	1,050 m	Cordón de relleno para junta de dilatación, de masilla con base bituminosa tipo BH-II según UNE 104233, de 15 mm de diámetro.	1,52	1,60
	mo105	0,489 h	Peón especializado construcción.	10,50	5,13
	%	2,000 %	Medios auxiliares	6,90	0,14
			Precio total redondeado por ML		**7,04**
5.2.6	0310	**Ud**	**Suministro y colocación de cornamusa para amarre realizada en aluminio marinizado de 7,15kg de peso con una carga de rotura a tracción de 10.580kg y tornillería de acero inoxidable AISI-304.**		
	O01OA020	0,020 h.	Capataz	14,30	0,29
	mo062	0,276 h	Peón ordinario construcción.	12,30	3,39
	Bolardo	1,000 Ud	Bolardo de fundición gris tipo 20, de 10 kg de peso, pintado poliéster al horno, para un tiro de 6 Tn	89,74	89,74
	%MA0000300	2,000 %	Medios auxiliares	93,42	1,87
	%01	6,000 %	costes indirectos	95,29	5,72
			Precio total redondeado por Ud		**101,01**
			5.3 SERVICIOS		
			5.3.1 AGUA POTABLE		
5.3.1.1	UIA010a	**Ud**	**Formación de arqueta de registro para agua potable, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 20x40x40 cm de medidas interiores, con marco y tapa de fundición dúctil, de 19,5x48,5 cm, completamente terminada y probada.**		
	mt35arg100b	1,000 Ud	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 40x40x40 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN.	8,65	8,65
	mt35arg105b	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición dúctil, de 49,5x48,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN.	21,60	21,60
	mo011	0,460 h	Oficial 1ª construcción.	11,50	5,29
	mo062	0,478 h	Peón ordinario construcción.	12,30	5,88
	%	2,000 %	Medios auxiliares	41,42	0,83
			Precio total redondeado por Ud		**42,25**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.3.1.2	04013	**Ml**	**Suministro y colocación de canalización de polietileno de alta densidad PE-100 de uso alimentario para el agua potable, de diametro 40 mm, para suministro a las torretas instaladas en el pantalan, incluso entronque con red de agua potable existente, incluso parte proporcional de piezas especiales y valvulería, completamente terminada y probada.**			
	MATpoli25mm	1,000 Ml	Tubería de polietileno de diametro 25 mm	1,39		1,39
	O004	0,087 H	Oficial primera	11,50		1,00
	O01OA070F	0,086 h.	Peón fontanero	10,50		0,90
	%0300	3,000 %	Medios auxiliares	3,29		0,10
	%01	6,000 %	costes indirectos	3,39		0,20
			Precio total redondeado por Ml			**3,59**
5.3.1.3	IFW010	**Ud**	**Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1 1/2". Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt37svc010l	1,000 Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/2".	19,97		19,97
	mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40		1,40
	mo008	0,309 h	Oficial 1ª fontanero.	18,13		5,60
	mo107	0,309 h	Ayudante fontanero.	16,40		5,07
	%	2,000 %	Medios auxiliares	32,04		0,64
			Precio total redondeado por Ud			**32,68**
5.3.1.4	04.01.7	**UD**	**Suministro y colocación de contador de agua potable colocado en conducción de diametro 40 mm en canalización, completamente instalado y probado.**			
			Sin descomposición			95,32
			Precio total redondeado por UD			**95,32**
5.3.1.5	04.01.8	**UD**	**Suministro y colocación de brida ciega de fundición dúctil, de 40 mm de diámetro nominal según UNE-EN 545.**			
	mt37	1,000 Ud	Brida ciega de fundición dúctil, de 60 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	12,82		12,82
	moff	0,110 h	Oficial 1ª Fontanero	18,13		1,99
	moaff	0,110 h	Ayudante fontanero	16,40		1,80
			Precio total redondeado por UD			**16,61**
5.3.1.6	04.01.4	**UD**	**Ejecución de acometida de agua potable de la red instalada a la red existente incluidas piezas especiales, completamente terminada, probada y funcionando.**			
			Sin descomposición			35,70
			Precio total redondeado por UD			**35,70**

5.3.2 SUMINISTRO ELÉCTRICO

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.3.2.1	400	**UD**	**Suminstro e instalación de torreta de suministro de agua potable y eléctrico de pantalán de aluminio de 1.0 m de altura tipo Rollins, Seapol, CitiPort o similar, con CUATRO tomas estancas electricas con tapa de 16A a 230V, cuadro electrico con tapa estanca y luminaria de balizamiento de 11 W de bajo consumo todo horizonte, con interruptor de corte general, aparejjale cableado en interior con caja doble aislamiento, con DOS unidades GRIFO 1/2" 1/4 vueta de bola Inox, montado superficialmente sobre el pantalán con tornillos o pernos de alta resistencia, completamente instalado, con certificación IP67, terminado, probado y funcionando.**			
	MATtorreta	1,000 ud	Torreta de suministro de 2 puntos de agua potable y 4 puntos de energía en pantalán	1.175,83	1.175,83
	O01OA020	0,418 h.	Capataz	14,30	5,98
	O01OA070E	0,847 h.	Peón electricista	10,50	8,89
	%01	6,000 %	costes indirectos	1.190,70	71,44
	%0300	3,000 %	Medios auxiliares	1.262,14	37,86
			Precio total redondeado por UD		**1.300,00**
			5.3.3 ALUMBRADO PANTALANES		
5.3.3.1	04.03.4	**PA**	**A justificar, en ejecución de trabajos de adecuación de cuadro eléctrico de mando de alumbrado existente, incluso instalación de protecciones según normativa actual, trabajos adicionales y medios auxiliares, completamente montado, terminado, legalizado y funcionando.**		
			Sin descomposición		600,00
			Precio total redondeado por PA		**600,00**
			5.3.4 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO, SEGURIDAD Y CONTRAINCEND…		
5.3.4.1	IOX010	**Ud**	**Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, alojado en armario con puerta para acristalar, completamente instalado.**		
	mt41ixi010a	1,000 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	44,69	44,69
	mt41ixw010b	1,000 Ud	Armario metálico con puerta para acristalar, de 700x280x210 mm, para extintor de polvo de 6 a 12 kg.	73,69	73,69
	mt41ixw020	0,194 m²	Luna incolora de 4 mm de espesor.	15,70	3,05
	mo062	0,278 h	Peón ordinario construcción.	12,30	3,42
	%	2,000 %	Medios auxiliares	124,85	2,50
			Precio total redondeado por Ud		**127,35**
5.3.4.2	04.04.02	**Ud**	**Poste de salvamento y contraincendio homologado, realizado en PVC de color rojo, incluyendo extintor y aro salvavidas, con cabo de Nylon de 10 mm de diametro y longitud 20 m, colocado e instalado sobre pantalán con cuatro puntos de fijación, completamente terminado y en servicio.**		
			Sin descomposición		477,15
			Precio total redondeado por Ud		**477,15**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.3.4.3	IOB040	**Ud**	**Hidrante de columna seca de 6" DN 150 mm, con toma recta a la red, carrete de 480 mm, una boca de 4" DN 100 mm, dos bocas de 2 1/2" DN 70 mm, racores y tapones antirrobo de hierro. Incluso elementos de fijación.** **Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt41hid010kff	1,000 Ud	Hidrante de columna seca de 6" DN 150 mm, con toma recta a la red, carrete de 480 mm, una boca de 4" DN 100 mm, dos bocas de 2 1/2" DN 70 mm, racores y tapones antirrobo de hierro. Incluso elementos de fijación. Certificado por AENOR.	1.691,24	1.691,24
	mo008	0,887 h	Oficial 1ª fontanero.	18,13	16,08
	mo107	0,887 h	Ayudante fontanero.	16,40	14,55
	%	2,000 %	Medios auxiliares	1.721,87	34,44
			Precio total redondeado por Ud		**1.756,31**
5.3.4.4	IOB030	**Ud**	**Suministro e instalación empotrada de Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") y de 575x505x152 mm, compuesta de: armario de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor, y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera plana de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre de asiento de 45 mm (1 1/2"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Incluso accesorios y elementos de fijación.** **Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt41bae020…	1,000 Ud	Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") y de 575x505x152 mm, compuesta de: armario de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor, y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera plana de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre de asiento de 45 mm (1 1/2"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para empotrar. Coeficiente de descarga K de 85 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-2.	659,71	659,71
	mo008	2,013 h	Oficial 1ª fontanero.	18,13	36,50
	mo107	2,013 h	Ayudante fontanero.	16,40	33,01
	%	2,000 %	Medios auxiliares	729,22	14,58
			Precio total redondeado por Ud		**743,80**

5.4 ACABADOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.4.1	RFP011	**m²**	**Revestimiento señalizador de superficie de pantalán mediante pintura plástica lisa; limpieza y lijado previo del soporte de hormigón, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado, completamente terminada.**			
	mt27pij100a…	0,200 l	Pintura autolimpiable a base de resinas de Pliolite y disolventes orgánicos, resistente a la intemperie, agua de lluvia, ambientes marinos y lluvia ácida, color blanco, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	7,23		1,45
	mt27pij020a…	0,200 l	Pintura plástica para exterior a base de un copolímero acrílico-vinílico, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, antimoho, color a elegir, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola.	6,63		1,33
	mo025	0,120 h	Oficial 1ª pintor.	11,50		1,38
	mo047	0,120 h	Ayudante pintor.	10,50		1,26
	%	2,000 %	Medios auxiliares	5,42		0,11
			Precio total redondeado por m²			**5,53**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			6 INSTALACION DE ASEO			
6.1	06.1	**Ud**	**Suministro e instalación de aseo prefabricado completamente equipado.** **Incluye: aseo prefabricado de 2,4x2,55x2,6m.** **1 puerta exterior de 1030X2090 con marco de aluminio y hoja en chapa lacada en blanco.** **1 ventana de 500x500 en aluminio lacado en blanco, cristal carglass con rejas de seguridad.** **ELECTRICIDAD: 1 caja de acometida. 1 plafon de 75w. 1 interruptor. 1 toma de corriente.** **FONTANERIA: inodoro adaptado a minusvalidos con una barra recta y otra barra abatible.** **1 lavabo suspendido reclinable, adaptado para minusvalidos , monomando agua fria.** **1 espejo.** **Superficie construida: 6,12 m2.**			
	AP		1,000 Ud	Suministro e instalación de aseo prefabricado	4.000,00	4.000,00
				Precio total redondeado por Ud		**4.000,00**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total

7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

7.1 CIMENTACION

7.1.1 DMX030 **m²** **Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.**
Incluye: Corte previo del contorno de la zona a demoler. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del pavimento, pero no incluye la demolición de la base soporte.

mq05mai030	0,226 h	Martillo neumático.	5,24	1,18
mq05pdm110	0,113 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	3,75	0,42
mq11eqc010	0,005 h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	47,43	0,24
mo112	0,104 h	Peón especializado construcción.	16,50	1,72
mo113	0,255 h	Peón ordinario construcción.	16,16	4,12
%	2,000 %	Medios auxiliares	7,68	0,15
		Precio total redondeado por m²		**7,83**

7.1.2 DMX020 **m²** **Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.**
Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte.

mq01exn050c	0,175 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	79,75	13,96
mq01ret010	0,058 h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	18,98	1,10
mo112	0,215 h	Peón especializado construcción.	16,50	3,55
%	2,000 %	Medios auxiliares	18,61	0,37
		Precio total redondeado por m²		**18,98**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
7.1.3	CRL010	**m²**	**Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.** **Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.**			
	mt10hmf011jb	0,105 m³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	73,13		7,68
	mo045	0,008 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,42		0,15
	mo092	0,015 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,25		0,26
	%	2,000 %	Medios auxiliares	8,09		0,16
			Precio total redondeado por m²			**8,25**
7.1.4	CSZ010	**m³**	**Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 SD, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.** **Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.** **Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.** **Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.**			
	mt07aco020a	8,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,13		1,04
	mt07aco010d	50,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 SD, de varios diámetros.	0,82		41,00
	mt08var050	0,200 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10		0,22
	mt10haf010…	1,100 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	50,00		55,00
	mt11var300	0,020 m	Tubo de PVC liso, de varios diámetros.	6,50		0,13
	mo043	0,081 h	Oficial 1ª ferrallista.	18,42		1,49
	mo090	0,121 h	Ayudante ferrallista.	17,25		2,09
	mo045	0,051 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,42		0,94
	mo092	0,303 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,25		5,23
	%	2,000 %	Medios auxiliares	107,14		2,14
			Precio total redondeado por m³			**109,28**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
7.1.5	CSZ020	**m²**	**Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.** **Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**			
	mt08eme040	0,005 m²	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	52,00	0,26
	mt50spa052b	0,020 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	4,39	0,09
	mt50spa081a	0,013 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	0,17
	mt08eme051a	0,100 m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,29	0,03
	mt08var050	0,050 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,06
	mt08var060	0,100 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00	0,70
	mt08dba010b	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98	0,06
	mo044	0,303 h	Oficial 1ª encofrador.	18,42	5,58
	mo091	0,404 h	Ayudante encofrador.	17,25	6,97
	%	2,000 %	Medios auxiliares	13,92	0,28
			Precio total redondeado por m²		**14,20**
7.1.6	CAV010	**m³**	**Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores.** **Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.** **Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.** **Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.**			
	mt07aco020a	10,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,13	1,30
	mt07aco010c	60,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,83	49,80
	mt08var050	0,480 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,53
	mt10haf010…	1,050 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	50,00	52,50
	mo043	0,194 h	Oficial 1ª ferrallista.	18,42	3,57
	mo090	0,194 h	Ayudante ferrallista.	17,25	3,35
	mo045	0,071 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,42	1,31

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mo092	0,283 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,25		4,88
	%	2,000 %	Medios auxiliares	117,24		2,34
			Precio total redondeado por m³			**119,58**

7.1.7 CAV020 **m²**

Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga de atado, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt08eme040	0,005 m²	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	52,00	0,26
mt50spa052b	0,020 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	4,39	0,09
mt50spa081a	0,013 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	0,17
mt08eme051a	0,100 m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,29	0,03
mt08var050	0,050 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,06
mt08var060	0,100 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00	0,70
mt08dba010b	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98	0,06
mo044	0,416 h	Oficial 1ª encofrador.	18,42	7,66
mo091	0,475 h	Ayudante encofrador.	17,25	8,19
%	2,000 %	Medios auxiliares	17,22	0,34
		Precio total redondeado por m²		**17,56**

7.1.8 ADR025 **m³**

Relleno en trasdós de elementos de cimentación, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación con medios manuales, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con pisón vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.
Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.

mt08aaa010a	0,006 m³	Agua.	2,09	0,01
mq02rop020	0,377 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	4,87	1,84
mo113	0,222 h	Peón ordinario construcción.	16,16	3,59
%	2,000 %	Medios auxiliares	5,44	0,11
		Precio total redondeado por m³		**5,55**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
7.1.9	IEP010	**Ud**	**Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 16 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 2 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35ttc010b	96,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,81	269,76
	mt35tte010b	2,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,00	36,00
	mt35tts010b	8,000 Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	4,13	33,04
	mt35tta020	2,000 Ud	Punto de separación pica-cable formado por cruceta en la cabeza del electrodo de la pica y pletina de 50x30x7 mm, para facilitar la soldadura aluminotérmica.	15,46	30,92
	mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	1,15
	mo003	3,645 h	Oficial 1ª electricista.	18,13	66,08
	mo102	3,645 h	Ayudante electricista.	16,40	59,78
	%	2,000 %	Medios auxiliares	496,73	9,93
			Precio total redondeado por Ud		**506,66**

7.2 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.2.1	EHU010	**m²**	**Forjado unidireccional con vigas planas y vuguetas prefabricadas. Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,124 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 SD en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 11 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 26 = 22+4 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x22 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.** **Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².** **Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.** **Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.**

mt08eft030a	0,044	m²	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	37,50	1,65
mt08eva030	0,007	m²	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	85,00	0,60
mt50spa081a	0,027	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	0,36
mt08cim030b	0,003	m³	Madera de pino.	238,16	0,71
mt08var060	0,040	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00	0,28
mt08dba010b	0,030	l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98	0,06
mt07bho010c	5,250	Ud	Bovedilla de hormigón, 60x20x22 cm. Incluso piezas especiales.	0,49	2,57
mt07vau010a	0,165	m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = <4 m, según UNE-EN 15037-1.	4,08	0,67
mt07vau010b	0,908	m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = 4/5 m, según UNE-EN 15037-1.	4,42	4,01
mt07vau010c	0,495	m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = 5/6 m, según UNE-EN 15037-1.	5,01	2,48
mt07vau010d	0,083	m	Vigueta pretensada, T-18, Lmedia = >6 m, según UNE-EN 15037-1.	6,16	0,51
mt07aco020c	0,800	Ud	Separador homologado para vigas.	0,08	0,06
mt07aco010d	11,000	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 SD, de varios diámetros.	0,82	9,02

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt08var050	0,110	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,12
	mt07ame010d	1,100	m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,35	1,49
	mt10haf010…	0,130	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	50,00	6,50
	mt08cur020a	0,150	l	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	1,66	0,25
	mo044	0,502	h	Oficial 1ª encofrador.	18,42	9,25
	mo091	0,492	h	Ayudante encofrador.	17,25	8,49
	mo043	0,096	h	Oficial 1ª ferrallista.	18,42	1,77
	mo090	0,096	h	Ayudante ferrallista.	17,25	1,66
	mo045	0,034	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,42	0,63
	mo092	0,135	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,25	2,33
	%	2,000	%	Medios auxiliares	55,47	1,11
				Precio total redondeado por m²		**56,58**

7.2.2 EHV010 **m³** **Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 40x60 cm, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

mt08eft030a	0,192	m²	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	37,50	7,20
mt08eva030	0,032	m²	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	85,00	2,72
mt50spa081a	0,111	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	1,48
mt08cim030b	0,013	m³	Madera de pino.	238,16	3,10
mt08var060	0,167	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	7,00	1,17
mt08dba010b	0,125	l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98	0,25
mt07aco020c	4,000	Ud	Separador homologado para vigas.	0,08	0,32
mt07aco010c	150,000	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,83	124,50
mt08var050	1,350	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	1,49
mt10haf010…	1,050	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	50,00	52,50
mo044	1,408	h	Oficial 1ª encofrador.	18,42	25,94
mo091	1,408	h	Ayudante encofrador.	17,25	24,29
mo043	0,812	h	Oficial 1ª ferrallista.	18,42	14,96
mo090	0,812	h	Ayudante ferrallista.	17,25	14,01
mo045	0,229	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,42	4,22

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mo092	0,926 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,25		15,97
	%	2,000 %	Medios auxiliares	294,12		5,88
			Precio total redondeado por m³			**300,00**

7.2.3 EHS010 **m³** **Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

mt07sep010ac	12,000 Ud	Separador homologado de plástico para armaduras de pilares de varios diámetros.	0,07	0,84
mt07aco010c	120,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,83	99,60
mt08var050	0,600 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,10	0,66
mt08eup010a	0,320 m²	Chapa metálica de 50x50 cm, para encofrado de pilares de hormigón armado de sección rectangular o cuadrada, de hasta 3 m de altura, incluso accesorios de montaje.	48,00	15,36
mt50spa081a	0,099 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	13,37	1,32
mt08var040a	17,800 Ud	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 mm de longitud.	0,35	6,23
mt08dba010b	0,400 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,98	0,79
mt10haf010…	1,050 m³	Hormigón HA-30/B/20/IIIa	50,00	52,50
mo044	5,874 h	Oficial 1ª encofrador.	18,42	108,20
mo091	6,713 h	Ayudante encofrador.	17,25	115,80
mo043	0,829 h	Oficial 1ª ferrallista.	18,42	15,27
mo090	0,829 h	Ayudante ferrallista.	17,25	14,30
mo045	0,444 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	18,42	8,18
mo092	1,789 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	17,25	30,86
%	2,000 %	Medios auxiliares	469,91	9,40
		Precio total redondeado por m³		**479,31**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.2.4	FAX010	**m²**	**Ejecución de hoja exterior en cerramiento de fachada ventilada de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con junta de 1 cm de espesor, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, elementos metálicos de conexión de las hojas y de soporte de la hoja exterior y anclaje al forjado u hoja interior, formación de dinteles mediante ladrillos a sardinel con fábrica armada, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza final de la fábrica ejecutada.** **Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo de los elementos metálicos de soporte de la hoja exterior y anclaje al forjado u hoja interior. Colocación del soporte de la hoja exterior con elementos metálicos de acero inoxidable, anclando a la estructura base los apoyos, especialmente diseñados para la hoja exterior. Replanteo de la fábrica. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas que constituyen la hoja exterior, asegurando su estabilidad mediante la utilización de llaves o lañas que la anclan a la hoja interior portante o a los elementos de la estructura. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.**	

mt05plt010bb	70,350	Ud	Ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,08	5,63
mt08aaa010a	0,009	m³	Agua.	2,09	0,02
mt09mif010db	0,048	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-7,5 (resistencia a compresión 7,5 N/mm²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	16,94	0,81
mt07aav020…	1,000	Ud	Repercusión por anclaje al forjado con elementos de acero inoxidable en perfiles angulares de soporte de la hoja exterior, de fábrica, de fachada ventilada.	4,56	4,56
mt07aco010g	0,800	kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	0,43	0,34
mq06mms010	0,185	h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	0,97	0,18
mo020	1,049	h	Oficial 1ª construcción.	17,54	18,40
mo113	0,550	h	Peón ordinario construcción.	16,16	8,89
%	3,000	%	Medios auxiliares	38,83	1,16
			Precio total redondeado por m²		**39,99**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.2.5	QAC010	**m²**	**Formación de cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: solera de tablero cerámico hueco machihembrado de 80x25x3,5 cm con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado, apoyada sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, dispuestos cada 80 cm y con 30 cm de altura media, rematados superiormente con maestras de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2 m²K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m²; CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso crucetas de PVC, fajeado de juntas y puntos singulares, formación y sellado de juntas de pavimento y perimetrales, y limpieza final.** **Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Ejecución de los tabiques aligerados. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Ejecución del tablero cerámico machihembrado sobre los tabiques aligerados. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejuntado del pavimento.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.** **Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.**	

mt04lvc010c	12,000	Ud	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, según UNE-EN 771-1.	0,09	1,08
mt08aaa010a	0,030	m³	Agua.	2,09	0,06
mt09mif010ca	0,160	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	32,25	5,16

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
		mt16pea020b	0,010 m²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,87	0,01
		mt16lra040a	1,200 m²	Fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2 m²K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK).	3,04	3,65
		mt04lvg020b	5,000 Ud	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 80x25x3 cm, según UNE 67041.	0,98	4,90
		mt14lba010g	1,100 m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	4,15	4,57
		mt14iea020c	0,300 kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	1,12	0,34
		mt14gsa020ce	1,050 m²	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m², según UNE-EN 13252.	0,43	0,45
		mt09mcr021g	4,000 kg	Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 según UNE-EN 12004, color gris.	0,23	0,92
		mt18bcr010…	1,050 m²	Baldosa cerámica de gres rústico, 20x20 cm, 8,00€/m², capacidad de absorción de agua 3%<=E<6%, grupo AII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 3 según CTE.	5,17	5,43
		mt18rcr010a…	0,400 m	Rodapié cerámico de gres rústico, 7 cm, 3,00€/m.	1,95	0,78
		mt09mcr070a	0,300 kg	Mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta entre 3 y 15 mm, según UNE-EN 13888.	0,65	0,20
		mo020	0,510 h	Oficial 1ª construcción.	17,54	8,95
		mo113	0,790 h	Peón ordinario construcción.	16,16	12,77
		mo029	0,079 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,54	1,39
		mo067	0,079 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,43	1,30
		mo054	0,032 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	18,13	0,58
		mo101	0,032 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,43	0,53
		mo023	0,262 h	Oficial 1ª solador.	17,54	4,60
		mo061	0,131 h	Ayudante solador.	16,43	2,15
		%	2,000 %	Medios auxiliares	59,82	1,20
				Precio total redondeado por m² ……		**61,02**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

7.2.6 EAE010 **kg** **Acero S275JR en estructura de rampa.**

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para estructura de rampa, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

Incluye: Replanteo de la rampa. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt07ala010h	1,050 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	0,99	1,04
mt27pfi010	0,050 l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,80	0,24
mq08sol020	0,015 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,09	0,05
mo047	0,162 h	Ayudante pintor.	10,50	1,70
mo094	0,162 h	Ayudante electricista.	16,10	2,61
%	2,000 %	Medios auxiliares	5,64	0,11
		Precio total redondeado por kg		**5,75**

7.2.7 EAE110 **Ud** **Peldaño recto de 900x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x3 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante atornillado sobre zanca metálica de escalera. Incluso elementos de fijación, repaso de imperfecciones y limpieza final.**

Incluye: Colocación y fijación, en sentido ascendente, de los peldaños. Comprobación de su planeidad y correcta posición. Limpieza final.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt07rel020cha	1,000 Ud	Peldaño recto de 900x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x3 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, para atornillar, incluso elementos de fijación.	35,22	35,22
	mo047	0,101 h	Ayudante pintor.	10,50	1,06
	mo094	0,101 h	Ayudante electricista.	16,10	1,63
	%	2,000 %	Medios auxiliares	37,91	0,76
			Precio total redondeado por Ud		**38,67**

7.3 INSTALACIONES Y CARPINTERIA

7.3.1 ASB010 **m** **Suministro y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso lubricante para montaje y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente.**

Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.

mt01ara010	0,346 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	54,97	19,02
mt11tpb020c	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	31,73	33,32
mt11ade100a	0,003 kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	45,60	0,14
mt10hmf010…	0,084 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	316,15	26,56
mq05pdm010b	0,546 h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	31,37	17,13
mq05mai030	0,546 h	Martillo neumático.	5,24	2,86

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mq01ret020b	0,030 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	166,60		5,00
	mq02rop020	0,221 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	4,87		1,08
	mo020	4,395 h	Oficial 1ª construcción.	17,54		77,09
	mo112	2,195 h	Peón especializado construcción.	16,50		36,22
	mo008	0,636 h	Oficial 1ª fontanero.	18,13		11,53
	mo107	0,636 h	Ayudante fontanero.	16,40		10,43
	%	4,000 %	Medios auxiliares	240,38		9,62
			Precio total redondeado por m			**250,00**
7.3.2	ASA012	**Ud**	**Arqueta a pie de bajante enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con codo de PVC de 87°30', con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.** **Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** **Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.**			
	mt10hmf010…	0,153 m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	73,13		11,19
	mt11arh010c	1,000 Ud	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 50x50x50 cm de medidas interiores, para saneamiento.	57,80		57,80
	mt11ppl030a	1,000 Ud	Codo 87°30' de PVC liso, D=125 mm.	7,05		7,05
	mt11arh020c	1,000 Ud	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 50x50 cm, espesor de la tapa 6 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	22,04		22,04
	mo020	0,664 h	Oficial 1ª construcción.	17,54		11,65
	mo113	0,485 h	Peón ordinario construcción.	16,16		7,84
	%	2,000 %	Medios auxiliares	117,57		2,35
			Precio total redondeado por Ud			**119,92**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
7.3.3	LGL040	**Ud**	**Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 250x250 cm, con acabado prelacado de color blanco. Apertura manual. Incluso cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías, accesorios y cerradura central con llave de seguridad. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.** **Incluye: Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre de lamas en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Fijación del cierre de lamas al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt26pge010au	1,000 Ud	Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 250x250 cm, con acabado prelacado de color blanco. Según UNE-EN 13241-1.	1.894,11	1.894,11
	mo020	0,433 h	Oficial 1ª construcción.	17,54	7,59
	mo113	0,433 h	Peón ordinario construcción.	16,16	7,00
	mo018	1,010 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,82	18,00
	mo059	1,010 h	Ayudante cerrajero.	16,49	16,65
	%	2,000 %	Medios auxiliares	1.943,35	38,87
			Precio total redondeado por Ud		**1.982,22**
7.3.4	LCL060	**Ud**	**Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado color blanco, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana, corredera simple, de 120x120 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.** **Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt25pem015a	4,800 m	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje.	5,15	24,72
	mt25pfx110r	2,400 m	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de marco lateral sin guía de persiana, gama alta, con rotura de puente térmico, con el certificado de calidad QUALICOAT.	41,98	100,75

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
		mt25pfx120r	1,200 m	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de marco guía superior, gama alta, con rotura de puente térmico, con el certificado de calidad QUALICOAT.	53,92	64,70
		mt25pfx125r	1,200 m	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de marco guía inferior, gama alta, con rotura de puente térmico, con el certificado de calidad QUALICOAT.	51,95	62,34
		mt25pfx130r	2,380 m	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de hoja horizontal, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta exterior del cristal y felpas, con el certificado de calidad QUALICOAT.	38,15	90,80
		mt25pfx135r	2,300 m	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de hoja vertical lateral, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta exterior del cristal y felpas, con el certificado de calidad QUALICOAT.	38,15	87,75
		mt25pfx140r	2,300 m	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de hoja vertical central, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta exterior del cristal y felpa, con el certificado de calidad QUALICOAT.	38,15	87,75
		mt25pfx030r	3,520 m	Perfil de aluminio lacado color blanco, para conformado de junquillo, gama alta, con rotura de puente térmico, incluso junta interior del cristal y parte proporcional de grapas, con el certificado de calidad QUALICOAT.	3,22	11,33
		mt15sja100	0,168 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13	0,53
		mt25pfx200cb	1,000 Ud	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de agua, y herrajes de ventana corredera de dos hojas.	19,79	19,79
		mt25pco015…	1,584 m²	Persiana enrollable de lamas de PVC, de 37 mm de anchura, color blanco, equipada con eje, discos, cápsulas y todos sus accesorios, con cinta y recogedor para accionamiento manual, en carpintería de aluminio o de PVC, incluso cajón incorporado (monoblock), de 166x170 mm, de PVC acabado estándar, con permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207 y transmitancia térmica mayor de 2,2 W/(m²K). Según UNE-EN 13659.	56,65	89,73
		mt25pfx170d	2,400 m	Guía de persiana de aluminio lacado color blanco, con rotura de puente térmico, con el certificado de calidad QUALICOAT que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado.	18,19	43,66
		mo018	0,872 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,82	15,54
		mo059	0,880 h	Ayudante cerrajero.	16,49	14,51
		%	2,000 %	Medios auxiliares	713,90	14,28
				Precio total redondeado por Ud		**728,18**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.3.5	FUA010	**Ud**	**Cerramiento acristalado sin perfiles verticales, para exterior, de 5 m de longitud y 1,70 m de altura total, con perfil superior, perfil inferior y perfiles de hojas lacado color blanco, de aluminio y hojas correderas, de vidrio incoloro templado de seguridad, de 10 mm de espesor, con los cantos pulidos. Tornillería de acero inoxidable, felpudos, pomo tirador, juego de marcos laterales lacado color blanco y autocierre lateral. Totalmente montado.** **Incluye: Replanteo. Montaje del perfil superior. Montaje del perfil inferior. Montaje de las hojas de vidrio. Montaje de los complementos. Sellado de juntas.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**		
	mt21csy020…	5,000 m	Cerramiento acristalado sin perfiles verticales, de 1,7 m de altura total, con perfil superior, perfil inferior y perfiles de hojas lacado color blanco, de aluminio y hojas correderas, de vidrio incoloro templado de seguridad, de 10 mm de espesor, con los cantos pulidos. Incluso tornillería de acero inoxidable, felpudos, pomo tirador, juego de marcos laterales lacado color blanco y autocierre lateral. Según UNE-EN 14351-1.	229,40	1.147,00
	mo011	12,197 h	Oficial 1ª construcción.	11,50	140,27
	mo080	12,197 h	Ayudante montador.	16,43	200,40
	%	2,000 %	Medios auxiliares	1.487,67	29,75
			Precio total redondeado por Ud		**1.517,42**
7.3.6	LPM010	**Ud**	**Suministro y colocación de puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.** **Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**		
	mt22aap011ja	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,39	17,39
	mt22aga010…	5,100 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,71	18,92
	mt22pxf020…	1,000 Ud	Puerta interior ciega de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con moldura de forma recta, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	77,76	77,76
	mt22ata010abf	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,61	16,74
	mt23ibl010p	3,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, en latón negro brillo, para puerta de paso interior.	0,74	2,22
	mt23ppb031	18,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,06	1,08

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt23ppb200	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	11,29		11,29
	mt23hbl010aa	1,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón negro brillo, serie básica, para puerta interior.	8,12		8,12
	mo017	1,081 h	Oficial 1ª carpintero.	17,86		19,31
	mo058	1,081 h	Ayudante carpintero.	16,56		17,90
	%	2,000 %	Medios auxiliares	190,73		3,81
			Precio total redondeado por Ud			**194,54**

7.3.7 LEL010 **Ud** **Suministro y montaje de puerta de entrada de aluminio termolacado en polvo a 210°C, block de seguridad, de 90x210 cm. Compuesta de: hoja de 50 mm de espesor total, construida con dos chapas de aluminio de 1,2 mm de espesor, con alma de madera blindada con chapa de hierro acerado de 1 mm y macizo especial en todo el perímetro de la hoja y herraje, estampación con embutición profunda en doble relieve a una cara, acabado en color blanco RAL 9010; marcos especiales de extrusión de aluminio reforzado de 1,6 mm de espesor, de igual terminación que las hojas, con burlete perimétrico. Incluso premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra y tapajuntas, cerradura especial con un punto de cierre con bombín de seguridad, tres bisagras de seguridad antipalanca, burlete cortavientos, mirilla gran angular, manivela interior, pomo, tirador y aldaba exteriores, espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre marco y muro, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.**
Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la puerta. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	mt25paa010ad	1,000 Ud	Puerta de entrada de aluminio termolacado, block de seguridad, 90x210 cm, acabado en color blanco RAL 9010 con estampación a una cara, cerradura con un punto de cierre, tapajuntas y accesorios.	375,63	375,63
	mt26pec015c	1,000 Ud	Premarco de acero galvanizado, para puerta de entrada de aluminio de una hoja, con garras de anclaje a obra.	50,00	50,00
	mt13blw110a	0,100 Ud	Aerosol de 750 cm³ de espuma de poliuretano, de 25 kg/m³ de densidad, 150% de expansión, 18 N/cm² de resistencia a tracción y 20 N/cm² de resistencia a flexión, conductividad térmica 0,04 W/(mK), estable de -40°C a 100°C; para aplicar con pistola; según UNE-EN 13165.	9,20	0,92
	mt15sja100	0,200 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,13	0,63
	mo020	0,580 h	Oficial 1ª construcción.	17,54	10,17
	mo113	0,580 h	Peón ordinario construcción.	16,16	9,37
	mo018	0,545 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,82	9,71
	mo059	0,283 h	Ayudante cerrajero.	16,49	4,67
	%	2,000 %	Medios auxiliares	461,10	9,22
			Precio total redondeado por Ud		**470,32**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
7.3.8	IEI040	**Ud**	**Cuadro general de mando y protección para oficina de 40 m², formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 3 interruptores diferenciales de 40 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A, para protección de los siguientes circuitos interiores (no incluidos en este precio): 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para aire acondicionado, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado. Totalmente montado, conexionado y probado.** **Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt35cgm040g	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 1 fila de 18 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	78,09		78,09
	mt35cgm02…	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	44,38		44,38
	mt35cgm02…	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/300mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	287,72		287,72
	mt35cgm02…	2,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	295,46		590,92
	mt35cgm02…	2,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	39,18		78,36
	mt35cgm02…	2,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	39,91		79,82
	mt35cgm02…	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	44,38		44,38
	mt35www010	2,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48		2,96
	mo003	7,430 h	Oficial 1ª electricista.	18,13		134,71
	mo102	5,945 h	Ayudante electricista.	16,40		97,50
	%	2,000 %	Medios auxiliares	1.438,84		28,78
			Precio total redondeado por Ud ……			**1.467,62**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
7.3.9	IFI010	**Ud**	**Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt37tpu400a	8,100 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,34	2,75
	mt37tpu010ag	8,100 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,23	74,76
	mt37tpu400b	15,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,44	6,60
	mt37tpu010bg	15,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	11,96	179,40
	mt37avu022b	2,000 Ud	Válvula de asiento, de latón, de 20 mm de diámetro.	106,13	212,26
	mo008	21,971 h	Oficial 1ª fontanero.	18,13	398,33
	mo107	21,970 h	Ayudante fontanero.	16,40	360,31
	%	2,000 %	Medios auxiliares	1.234,41	24,69
			Precio total redondeado por Ud		**1.259,10**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
7.3.10	III010	**Ud**	**Suministro e instalación en la superficie del techo en garaje de luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas.** **Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt34ode100…	1,000 Ud	Luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%.	25,37	25,37
	mt34tuf010l	2,000 Ud	Tubo fluorescente TL de 36 W.	7,21	14,42
	mo003	0,300 h	Oficial 1ª electricista.	18,13	5,44
	mo102	0,300 h	Ayudante electricista.	16,40	4,92
	%	2,000 %	Medios auxiliares	50,15	1,00
			Precio total redondeado por Ud		**51,15**
7.3.11	III100	**Ud**	**Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, acabado lacado, de color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.** **Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** **Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.**			
	mt34lam030cb	1,000 Ud	Luminaria circular de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W, con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, acabado lacado, de color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP20 y aislamiento clase F.	85,48	85,48
	mt34tuf020o	2,000 Ud	Lámpara fluorescente compacta TC-D de 26 W.	4,47	8,94
	mo003	0,400 h	Oficial 1ª electricista.	18,13	7,25
	mo102	0,400 h	Ayudante electricista.	16,40	6,56
	%	2,000 %	Medios auxiliares	108,23	2,16
			Precio total redondeado por Ud		**110,39**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
7.3.12	IVN023	**Ud**	**Rejilla rectangular de poliestireno color blanco RAL 9003, con lamas horizontales fijas, de 140x270 mm, con marco de montaje. Incluso elementos de fijación.** **Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt20cva015a	1,000 Ud	Rejilla rectangular de poliestireno color blanco RAL 9003, con lamas horizontales fijas, de 140x270 mm, con marco de montaje.	5,82		5,82
	mo011	0,100 h	Oficial 1ª construcción.	11,50		1,15
	%	2,000 %	Medios auxiliares	6,97		0,14
			Precio total redondeado por Ud			**7,11**
			7.4 SANITARIOS, ACCESORIOS Y ACABADOS			
7.4.1	SAC020	**Ud**	**Lavabo de porcelana sanitaria con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado, con aireador y desagüe, acabado. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona.** **Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**			
	mt30lps010aa	1,000 Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	58,68		58,68
	mt31gmg010a	1,000 Ud	Grifería monomando con cartucho cerámico para lavabo, gama básica, acabado cromado, compuesta de aireador, desagüe automático y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	37,53		37,53
	mt36www005b	1,000 Ud	Acoplamiento a pared acodado con plafón, de PVC, serie B, color blanco, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1, con válvula de desagüe.	8,98		8,98
	mt30lla010	2,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	9,99		19,98
	mt30www005	0,012 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	6,00		0,07
	mo008	0,869 h	Oficial 1ª fontanero.	18,13		15,75
	%	2,000 %	Medios auxiliares	140,99		2,82
			Precio total redondeado por Ud			**143,81**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.4.2	SAI010	**Ud**	**Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.** **Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**		
	mt30smr019a	1,000 Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con juego de fijación, según UNE-EN 997.	134,00	134,00
	mt30smr021a	1,000 Ud	Cisterna de inodoro, de doble descarga, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 360x140x355 mm, con juego de mecanismos de doble descarga de 3/4,5 litros, según UNE-EN 997.	134,00	134,00
	mt30smr022a	1,000 Ud	Asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada, modelo Meridian "ROCA", color Blanco.	89,70	89,70
	mt30smr500	1,000 Ud	Codo para evacuación vertical del inodoro, "ROCA", según UNE-EN 997.	10,90	10,90
	mt30lla020	1,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	14,50	14,50
	mt38tew010a	1,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,85	2,85
	mt30www005	0,012 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	6,00	0,07
	mo008	1,204 h	Oficial 1ª fontanero.	18,13	21,83
	%	2,000 %	Medios auxiliares	407,85	8,16
			Precio total redondeado por Ud		**416,01**
7.4.3	SMH010	**Ud**	**Suministro de papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**		
	mt31abp100a	1,000 Ud	Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro.	19,79	19,79
	mo107	0,023 h	Ayudante fontanero.	16,40	0,38
	%	2,000 %	Medios auxiliares	20,17	0,40
			Precio total redondeado por Ud		**20,57**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
7.4.4	RAG014	**m²**	**Suministro y colocación de alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 0 según CTE, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.** **Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².**			
	mt09mcr021a	3,000 kg	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris.	0,22		0,66
	mt19awa010	0,500 m	Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.	1,32		0,66
	mt19aba010…	1,050 m²	Baldosa cerámica de azulejo liso, 20x20 cm, 8,00€/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 0 según CTE.	8,00		8,40
	mt09lec010b	0,001 m³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	157,00		0,16
	mo024	0,304 h	Oficial 1ª alicatador.	17,54		5,33
	mo062	0,304 h	Peón ordinario construcción.	12,30		3,74
	%	2,000 %	Medios auxiliares	18,95		0,38
			Precio total redondeado por m²			**19,33**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.4.5	RSG010	**m²**	**Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 0 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.** **Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**	

mt09mcr021a	3,000 kg	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris.	0,22	0,66
mt18bde020…	1,050 m²	Baldosa cerámica de gres esmaltado, 25x25 cm, 8,00€/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 0 según CTE.	8,00	8,40
mt08cem040a	1,000 kg	Cemento blanco BL-22,5 X, para pavimentación, en sacos, según UNE 80305.	0,14	0,14
mt09lec010b	0,001 m³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	157,00	0,16
mo023	0,405 h	Oficial 1ª solador.	17,54	7,10
mo061	0,202 h	Ayudante solador.	16,43	3,32
%	2,000 %	Medios auxiliares	19,78	0,40
		Precio total redondeado por m²		**20,18**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.4.6	RIP025	**m²**	**Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.** **Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.** **Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.**		
	mt27pfp010b	0,125 l	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la adherencia de pinturas.	3,30	0,41
	mt27pir020a	0,200 l	Pintura plástica para interior, a base de copolímeros acrílicos, pigmentos y aditivos especiales, color blanco, acabado mate, de gran resistencia al frote húmedo; para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	4,70	0,94
	mo038	0,092 h	Oficial 1ª pintor.	17,54	1,61
	mo076	0,092 h	Ayudante pintor.	16,43	1,51
	%	2,000 %	Medios auxiliares	4,47	0,09
			Precio total redondeado por m²		**4,56**
7.4.7	RFP010	**m²**	**Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.** **Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.** **Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.**		
	mt27pfs010b	0,058 l	Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a los álcalis, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	6,01	0,35
	mt27pii020lk	0,200 l	Pintura para exteriores, a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa, color a elegir, acabado mate, textura lisa, impermeabilizante y transpirable; para aplicar con brocha, rodillo o pistola, según UNE-EN 1504-2.	5,90	1,18
	mo038	0,089 h	Oficial 1ª pintor.	17,54	1,56
	mo076	0,090 h	Ayudante pintor.	16,43	1,48
	%	2,000 %	Medios auxiliares	4,57	0,09
			Precio total redondeado por m²		**4,66**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			8 SEGURIDAD Y SALUD	
8.1	08.1	**PA**	**Seguridad y Salud para la ejecución de la totalidad de los trabajos, de acuerdo con Estudio de Seguridad y Salud contenido en este proyecto.**	
			Sin descomposición	9.867,80
			Precio total redondeado por PA	**9.867,80**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			9 GESTIÓN DE RESIDUOS	
9.1	09.1	**PA**	**Gestión de residuos de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos contenido en este proyecto.**	
			Sin descomposición	7.500,00
			Precio total redondeado por PA	**7.500,00**

A.6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

MEMORIA

A.6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 1
1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 4
2. DATOS DEL PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 5
3. CARACTERISTICAS DE LA OBRA 5
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 5
3.2. ACCESOS 6
3.3. CONDICIONES DEL ENTORNO 6
3.4. CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO 6
3.5. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES 7
3.6. CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA 8
4. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES EVITABLES 9
5. RELACIÓN DE RIESGOS QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR 9
6. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES 10
7. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS ACTIVIDADES DE OBRA 11
8. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA MAQUINARIA DE OBRA 22
9. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN HERRAMIENTAS 28
10. PROCEDIMIENTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA 33
11. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA 41
12. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 47
13. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES 48
14. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 56
15. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 58
16. CONCIDIONES DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS AUXILIARES 59
17. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN OBRA 60

18. CONDICIONES DEL PERSONAL 61
19. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA ORGANIZACIÓN E IMPLANTACIÓN GENERAL 63
20. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADROES 66
21. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA 66
22. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 67
23. LEGISLACIÓN APLICABLE 68
24. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y AUTÓNOMOS 71
25. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 81
26. LIBRO DE INCIDENCIAS 82

MEMORIA
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente anejo constituye el Estudio de Seguridad y Salud de las obras correspondientes a las ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO-DEPORTIVAS EN EL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR y tiene por objeto analizar, estudiar, desarrollar y complementar las previsiones contenidas en el Proyecto de Ejecución, en función del propio sistema constructivo.

El Real Decreto 1627/97, implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de construcción en que así lo indique.

Por ello, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos que suscribe, redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, con el fin de establecer los medios y regular las actuaciones, para que todos los trabajos incluidos en el "**PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR**" impliquen el menor riesgo posible que pueda producir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

En el presente Estudio se propone potenciar al máximo los aspectos preventivos en la ejecución de la obra, para garantizar la salud e integridad física de los trabajadores y personas del entorno. Para ello se han de evitar las acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, falta o insuficiencia de medios, siendo preciso, por lo tanto:

- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de las actividades de la obra.
- Aplicar técnicas de trabajo que reduzcan en lo posible estos riesgos.
- Prever medios de control para asegurar en cada momento la adopción de las medidas de seguridad necesarias.
- Interesar a cuantos intervienen en la obra para que participen en la consecución de los objetivos previstos, mediante la FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

Con independencia del contenido de este Estudio, que define los aspectos específicos del tratamiento de los riesgos de las obras contempladas en este proyecto, y de la organización

prevista para regular las actividades de Seguridad y Salud, se tendrá en cuenta y se cumplirán las disposiciones legales sobre Seguridad, Higiene y Medicina del trabajo.

No deben tomarse como inamovibles o definitivas las soluciones que aquí se apuntan, ya que una obra es algo vivo y cambiante, por lo cual, antes de iniciarse los trabajos deberá redactarse por parte de la constructora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, y antes de comenzarse cualquier unidad constructiva, se analizarán los nuevos riesgos y su prevención, comparándolos con los previstos en el Estudio y en el Plan, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación.

2. DATOS DEL PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- **Proyecto Básico:** **DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CALIDAD AMBIENTAL EN EL PUERTO DEPORTIVO "VILLA DE SAN PEDRO".**
- **Presupuesto de ejecución:** El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad total de 903.590,60€.
- **El Presupuesto** de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y salud asciende a la cantidad total de 9.867,80 €.
- **Plazo de ejecución:** El plazo de ejecución se estima de **SEIS (6) MESES.**
- **Personal previsto:**
  La **punta** de personal prevista en la obra es de ocho (8) operarios.
  La **media** de trabajadores que se prevén en la obra trabajando al mismo tiempo es de cuatro (4) trabajadores.
- **Localización de la obra**: Puerto deportivo San Pedro del Pinatar. Las instalaciones náutico-deportivas del Club Náutico se sitúan en Av. del Puerto S/N San Pedro del Pinatar Murcia 30740 España.

3. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El Proyecto del que es objeto el presente Estudio de Seguridad y Salud es el "**PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y**

LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR" que incluye fundamentalmente las siguientes actividades de ejecución:

- Mejora de la red eléctrica BT.
- Ejecución de techado fotovoltaico para plazas de aparcamiento autosuficiente.
- Ejecución de accesos domotizados a pantalanes.
- Mejora de la transmitancia térmica de los edificios.
- Mejora estructural y adaptación al cambio climático de los pantalanes existentes.
- Instalación de aseo en pantalán sur.
- Ejecución de caseta de seguridad (Marinería).

3.2. ACCESOS

El acceso al lugar de ubicación de la infraestructura se produce desde la carretera que une la población de San Pedro del Pinatar con el puerto de San Pedro, presentando unas buenas condiciones de accesibilidad.

3.3. CONDICIONES DEL ENTORNO

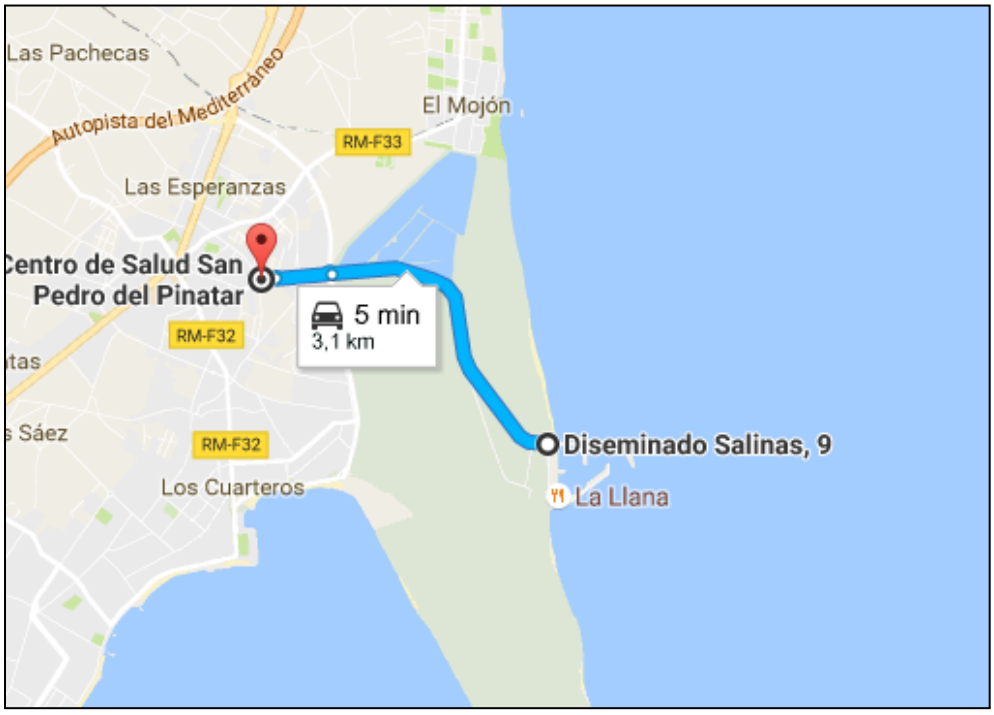
Interferencias y servicios afectados: No se prevén interferencias con servicios afectados.

Topografía y geología: Las condiciones topográficas de la obra no presentan características especiales dignas de mención.

Climatología: La climatología de la zona de obras es la típica del sureste español.

3.4. CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

La localización del centro asistencial más próximo a la obra se encuentra en centro de Salud de San Pedro del Pinatar, tardando aproximadamente 5 minutos en condiciones de tráfico normales.



3.5. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

El Club Náutico cuenta con instalaciones de higiene y bienestar para los marineros que desarrollan en él su trabajo, y para los clientes de sus instalaciones en verano. Dado que estas instalaciones se encuentran infrautilizadas el resto del año, y dado el escaso número de trabajadores que tendrán presencia simultánea en la obra, se consideran más que suficientes para atender las necesidades generadas.

A los operarios se le facilitarán vestuarios provistos de asientos y taquillas individuales. Contarán con un botiquín de primeros auxilios, con el contenido mínimo indicado en la legislación vigente.

Asimismo, se instalará un comedor dotado de mesas y sillas en número suficiente para albergar a todo el personal.

Se dispondrá de un calienta-comidas, piletas con agua corriente y menaje suficiente para el número de operarios existentes en obra. Habrá un recipiente para recogida de basuras.

Se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación.

3.6. CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA

Previamente al inicio de los trabajos será necesario realizar una serie de operaciones previas para eliminar posibles interferencias en la ejecución de las obras: Eliminación de elementos sumergidos, desmontaje de instalaciones existentes, etc.

Previo al inicio de los trabajos, se procederá a la colocación de carteles de obra.

También se realizará la delimitación de las zonas de obra donde se van a desarrollar trabajos, tanto en la parte terrestre como en la marítima, y se impedirá el acceso a personal ajeno a la misma.

Las condiciones del vallado serán:

- Tendrán 2 metros de altura.

- Portón para acceso de vehículos de 6 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

- Deberá presentar como mínimo la señalización de:

  - ✓ Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
  - ✓ Prohibido el paso en la zona por la entrada de vehículos.
  - ✓ Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
  - ✓ Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
  - ✓ Cartel de obra

Asimismo, se coordinarán los trabajos de la obra con la actividad del puerto, dejando los correspondientes canales de navegación necesarios durante el transcurso de las obras.

Durante el desarrollo de las obras se efectuará un balizamiento provisional de las zonas donde se estén efectuando las obras, que se efectuará mediante la colocación de boyas rotuladas con la cruz de San Andrés con una separación máxima de 10 metros entre ellas, cumpliendo en todo caso las especificaciones que establezca Capitanía Marítima y/o Puertos del Estado.

4. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES EVITABLES

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Se entiende que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto, se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riegos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio de Seguridad.

5. RELACIÓN DE RIESGOS QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra, pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caída de personas al mismo nivel
3. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caídas de objetos en manipulación
5. Caídas de objetos desprendidos
6. Pisadas sobre objetos
7. Choques contra objetos inmóviles
8. Choques contra objetos móviles
9. Golpes por objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
13. Sobresfuerzos
14. Exposición a temperaturas ambientales extremas
15. Contactos térmicos
16. Exposición a contactos eléctricos
17. Exposición a sustancias nocivas
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
19. Exposición a radiaciones
20. Explosiones
21. Incendios
22. Accidentes causados por seres vivos
23. Atropellos o golpes con vehículos
24. Patologías no traumáticas

6. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

En la siguiente relación se detallan aquellos trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, estando por ello incluidos en el Anexo II del R. D. 1627/97.

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

  No se prevé la existencia de estos riesgos.

- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

  No está prevista la exposición de los trabajadores a este riesgo.

- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

  No está prevista la exposición de los trabajadores a este riesgo.

- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

  No está prevista la exposición de los trabajadores a este riesgo.

- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

Todos los trabajadores que realicen trabajos al borde de los muelles y pantalanes, así como los realizados desde embarcación auxiliar y por buzos profesionales están expuestos a este riesgo. Las medidas preventivas a adoptar se detallan el apartado correspondiente de este documento.

- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

  No está prevista la exposición de los trabajadores a este riesgo.

- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

  No está prevista la exposición de los trabajadores a este riesgo.

- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

  No está prevista la exposición de los trabajadores a este riesgo.

7. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS ACTIVIDADES DE OBRA

De acuerdo con las distintas actividades a desarrollar en obra se prevén los siguientes riesgos, normas preventivas y equipos de protección:

Demoliciones

- **Riesgos más comunes:**

. Caída de personas

. Caída de materiales

. Hundimientos prematuros

- **Normas preventivas**

. Siempre que se trabaje a distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.

. Los productos de demolición se conducirán al lugar de carga mediante rampas, tolvas, transporte mecánico o a mano, u otros medios que eviten arrojar estos productos desde lo alto.

. Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por su derrumbe imprevisto.

- Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.

- **Equipos de protección individual:**
- Será obligatorio el uso del casco.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- **Equipos de protección colectiva:**
- Se acotarán con vallas las áreas en las que la caída de materiales pudiera afectar a peatones o vehículos.
- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Trabajos en medio marino

- **Riesgos más comunes:**
- Caída de personas al agua
- Peligro de ahogamiento

- **Normas preventivas**
- Siempre que se trabaje junto al agua se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la caída de los trabajadores.
- Los productos que utilicen para el tratamiento se conducirán al lugar de carga mediante rampas, grúas, tolvas, transporte mecánico o a mano, u otros medios que eviten arrojar estos productos desde lo alto.

- **Equipos de protección individual:**
- Será obligatorio el uso del casco.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- **Equipos de protección colectiva:**

- Se acotarán con vallas las áreas de peligro de caída al mar.
- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos y señalizados.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Excavación mediante procedimientos neumáticos para demolición de pavimentos

- **Riesgos más comunes:**

- Caída de personas y de objetos a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes o proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones (taladradoras).
- Desprendimiento de tierras o rocas.
- Lesiones por trabajos ejecutados en ambientes muy húmedos.
- Sobreesfuerzos.

- **Normas preventivas:**

- Los tajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad a un punto firme y sólido, instalado al efecto, o aprovechando uno fijo del entorno.
- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Capataz o Encargado, que dará la orden de comienzo.
- En esta obra queda prohibido realizar trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento, a distancias inferiores a los 5 m., en evitación de riesgos innecesarios.
- En esta obra queda prohibido realizar trabajos en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimiento.

- Si por razones técnicas se debieran realizar trabajos en cotas inferiores, se instalará una visera protectora de aquellos tajos que deban ejecutarse en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos se revisarán al inicio de cada período de rompimiento, sustituyendo aquellos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.
- Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos.
- En prevención de accidentes, se controlará periódicamente el estado de los punteros o barras taladradoras, la buena duración o comportamiento de las cabezas de los taladros, y que el cabezal de las barras sea el requerido por el fabricante, para el martillo a utilizar y su correcta fijación.
- El personal, a utilizar los martillos, conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- El personal que utilice los martillos no apoyará el peso del cuerpo sobre los controles o culatas, con el fin de evitar la transmisión excesiva de vibraciones al cuerpo del operario.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas, con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En especial, en presencia de conducciones (eléctricas, de agua o de gas) que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos, notificándose el hecho a la Compañía suministradora, con el fin de que procedan a cortar el suministro antes de la reanudación de los trabajos.
- Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes o cortes inestables.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

- **Protecciones Individuales:**

. Casco de polietileno.

. Protectores auditivos.

. Gafas antiproyecciones.

. Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable, o mascarilla antipolvo sencilla.

. Guantes de cuero almohadillados.

. Calzado de seguridad.

. Botas de goma de seguridad.

. Botas y guantes aislantes a la electricidad para trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos encerrados.

. Ropa de trabajo.

. Mandil de cuero.

. Cinturón y muñequeras antivibratorias.

. Polainas de cuero.

Excavaciones para la ejecución de zanjas de los servicios

- **Riesgos más comunes:**

. Caídas de objetos (piedras, etc.)

. Golpes por objetos.

. Caídas de personas al entrar y al salir.

. Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.

. Derrumbamiento de las paredes del pozo.

. Interferencias con conducciones subterráneas.

. Inundación.

. Electrocución.

. Asfixia.

- **Normas preventivas:**

. El personal que ejecute trabajos de pocería será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.

. El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes.

. Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1 m. por la bocana.

. Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. en torno a la bocana del pozo.

. Los elementos auxiliares se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado en torno a la bocana del pozo.

. Se revisará el entablado por el Capataz o Encargado, cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de dar permiso para el acceso de personal al interior.

. Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

. Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m., se rodeará la boca con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

. Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a los 2 m., se rodeará el pozo mediante cinta de señalización, ubicada en torno al pozo sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual al del pozo más 2 metros.

. Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos, avisando a la Jefatura de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.

. La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estancos antihumedad".

. Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos, en prevención de accidentes por intoxicación.

- **Protecciones Individuales:**

. Casco de polietileno.

. Casco de polietileno con iluminación autónoma por baterías, mientras no se disponga de iluminación artificial.

. Protectores auditivos.

- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable, (o mascarillas antipolvo sencillas).
- Ropa de trabajo.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.
- Trajes para ambientes húmedos.

Rellenos de zanjas de los servicios

- **Riesgos más comunes:**

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Caídas al mar
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.
- Los inherentes al manejo de maquinaria.

- **Normas preventivas:**

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, motoniveladoras, etc.), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un Jefe de Equipo que coordinará las maniobras (este Jefe de Equipo puede ser el Vigilante de Seguridad si se estima oportuno).
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas, (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio no inferior a los 6 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.)

- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

- **Protecciones Individuales:**
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antihalo con filtro mecánico recambiable, (o mascarillas antihalo sencillas).
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.

Colocación de tuberías o canalizaciones

- **Riesgos más comunes:**
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas al mar
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas, por ejemplo).
- Desplome de viseras o taludes.
- Desplome de taludes en una zanja.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados.
- Electrocución.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases o líquidos.

- **Normas preventivas:**

. Se recomienda tomar precauciones y pedir que se suministren los planos de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.

. Existencia de salvavidas próxima a la zona de trabajo

. El alcantarillado, desvío mediante entubado de acequias y la conexión al punto de vertido se ejecutarán según los planos del proyecto.

. Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

. Siempre que exista peligro de derrumbamiento, se procederá a entibar según cálculos expresos del proyecto.

. Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.

. Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar, en caso de emergencia.

. El ascenso o descenso a los pozos y zanjas se realizará mediante escaleras normalizadas, firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

. Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.

. Se prohíbe expresamente utilizar fuego, (papeles encendidos), para la detección de gases. La detección de gases se efectuará mediante tubos colorímetros.

. Se vigilará la existencia de gases nocivos, en los entronques con alcantarillados en uso (metano, sulfhídrico). En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación o explosión.

. En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautomático (calculando la autonomía apropiada).

- **Protecciones Individuales:**

. Ropa de trabajo.

. Saber nadar

. Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

- Chaleco salvavidas.
- Calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Equipo de respiración autónoma, (semiautónoma).
- Cinturón de seguridad (clase - A).
- Guantes de cuero.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Colocación de placas en pantalán

- **Riesgos más comunes**
- Deslizamientos inesperados por agitación del mar
- Atropellos y golpes de máquina
- Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil
- Caída de personas al mar
- Golpes y/o atrapamiento con elementos suspendidos (módulos de pantalán)

- **Normas preventivas**
- Bajo esta denominación, recogemos las obras ejecutadas con los módulos prefabricados de los pantalanes, así como sus piezas flotantes, sistemas de anclaje, así como todas las actividades para que este quede completamente instalado
- La realización de dichas obras conlleva las siguientes fases

En obras con pantalanes

- Preparación del fondo marino
- Preparación del asiento de los muertos de anclaje
- Colocación de módulos, con grúa móvil
- Ensamblaje de los módulos
- Sujeción y apoyo en el muelle

- **Protecciones individuales**

. Será obligatorio el uso del casco.

. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- **Protecciones colectivas**

. En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

. Cuando sea obligatorio el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y de seguridad.

8. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA MAQUINARIA DE OBRA

EMBARCACIÓN AUXILIAR

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel, al agua
- Caída de personas al mismo nivel
- Choques contra objetos móviles
- Atrapamiento por o entre objetos ahogamiento

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Calzado de seguridad casco de protección gafas de protección guantes contra riesgos mecánicos chaleco salvavidas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Los trabajadores harán uso de chalecos salvavidas cuando se encuentren sobre las embarcaciones. En situación de embarcado usará calzado con piso antideslizante.

Los movimientos de la embarcación serán guiados únicamente por su patrón. El resto de los trabajadores cumplirán sus órdenes. Se mantendrá la cubierta limpia y los cables y estacas ordenados.

Cuando se observe el menor desperfecto en algún elemento se pondrá de inmediato en conocimiento del patrón de la embarcación.

En el manejo de cables, elementos cortantes y/o punzantes usará guantes del tipo anticorte. No se harán manipualciones sobre órganos en movimiento que pudiera originar atrapamientos. Se embarcará y desembarcará solo por los accesos dispuestos.

Los operarios tendrán conocimientos de natación como mínimo, para mantenerse a flote ante una posible caída al agua. Se contará con al menos un aro salvavidas en la embarcación.

Al finalizar los trabajos se dejará la embarcación perfectamente amarrada a dos puntos fijos que eviten su movimiento indeseado. No se realizarán trabajos sobre la embarcación con alerta meteorológica por fuertes vientos, lluvias y/o avenidas.

Se evitará la presencia de las embarcaciones en las zonas de dragado, manteniéndose siempre alejados del radio de acción de las retroexcavadoras.

CAMIÓN GRÚA

RIESGOS Y CAUSAS

- Atropellos, colisiones, vuelcos
- Caída de personas al mismo nivel
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal encargado del manejo del camión grúa tendrá en cuenta la siguiente normativa de seguridad.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.

- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.

- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista.
- El conductor del camión grúa tendrá en cuenta la siguiente normativa de seguridad:
- Atención, penetra usted en una zona de riesgo.
- Respete las señales de tráfico interno.
- Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice el casco de seguridad.
- Ubíquese para realizar el trabajo, en el lugar o zona que se le señalará.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe estacionar o circular (siempre que sea posible) con el camión grúa, a distancias inferiores a 2 m (como norma general), del corte del terreno.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo de la grúa.
- Se prohíbe la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

No se deshabilitará ningún sistema de seguridad del camión-grúa. En la pontona que contenga los contenedores, se evitará la presencia de trabajadores en zonas susceptibles de caída de materiales durante las operaciones de carga de los contendores. Preferentemente los trabajadores encargados del estrobado/desestrobado e izado de los contenedores se mantendrán en zonas alejadas sobre embarcaciones de apoyo y accederán únicamente a la pontona de los contenedores a estrobar/desestrobar, momento en el cual la retroexcavadora no realizará movimientos de carga y descarga. Volverá a iniciar la carga de los contenedores tan sólo cuando los trabajadores se hayan alejado en la embarcación auxiliar.

Al finalizar los trabajos se dejará la pontona perfectamente amarrada a dos puntos fijos que eviten su movimiento indeseado. Frente al posible riesgo de roturas reponer las amarras que se encuentren defectuosas.

No se realizarán trabajos sobre la pontona con alerta meteorológica por fuertes vientos, lluvias y/o avenidas.

CAMIÓN DE TRANSPORTE

RIESGOS

- Atropellos, colisiones, vuelcos
- Caída de objetos
- Caída de personas a distinto nivel

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable material plástico sintético.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.

- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante ''cabos de gobierno'' atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede en el salto fracturarse los talones y eso es una lesión grave.
- Los conductores de los camiones tendrán en cuenta lo siguiente:
- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
- Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad.
- Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El acceso y circulación interna de los camiones en la obra, se efectuará por los lugares habilitados al efecto.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- La carga se cubrirá con una lona.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del
- plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por pérdida de control durante el descenso.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en

perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

9. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS MANUALES

RIESGOS Y CAUSAS

- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad de PVC -de media caña- con plantilla contra los objetos punzantes.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los trabajadores seguirán las siguientes prescripciones en el uso de herramientas manuales.
- Usarán las herramientas adecuadas al tipo de trabajo a realizar.
- Las conservarán en buen estado y ausentes de materiales resbaladizos.
- Las mantendrán bien pulimentadas, afiladas, y con uniones firmes entre sus elementos.
- Comprobarán que los mangos y empuñaduras de las herramientas no tengan bordes agudos ni superficies resbaladizas y estarán protegidas contra contactos eléctricos y térmicos en aquellas operaciones en las que se prevea un riesgo de electrocución o quemadura.
- Las herramientas manuales a utilizar serán reparadas por personal especializado.
- Se ordenarán adecuadamente las herramientas manuales y útiles empleados, de modo que sean sustituidos aquellos que se encuentren en mal estado.
- Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.
- Para evitar las lesiones producidas por el trabajo con herramientas manuales, se debe tener en cuenta:
- Las herramientas (manuales, eléctricas, neumáticas, etc.), deben tener asideros ergonómicos, que permitan una manipulación anatómica sin mayores esfuerzos y que sean de superficies suaves y no deslizantes.

- Cuando se vayan a adquirir las herramientas se tendrá en cuenta: que estas estén diseñadas ergonómicamente, de manera que se adapten tanto a la persona como a la tarea.
- Los más importante es formar a los trabajadores sobre la forma correcta de trabajar, para evitar lesiones producidas por este tipo de riesgos, siguiendo las siguientes recomendaciones:
- Es recomendable trabajar con los brazos junto al cuerpo y no separados de éste o elevados sobre el hombro.
- Es aconsejable evitar movimientos de torsión o rotación con fuerza del antebrazo o tronco.
- Siempre que se pueda, el trabajador, tendrá acceso a colocar la pieza que se va a cortar sobre una superficie sólida a la altura de la cintura.
- Cuando se trabaje con herramientas pesadas, se mantendrá una posición equilibrada haciendo pausas suficientes para recuperar la fuerza (1 ó 2 minutos cada pocos minutos).

10. PROCEDIMIENTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

Albañil

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. Para el manejo de andamios colgados, de borriquetas o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

Acopio de materiales.

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de ladrillos y componentes de los morteros y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Seguridad en el lugar de trabajo.

1. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas. Se le prohíbe el uso de los llamados "puentes de un tablón".
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
3. Este plan de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.
4. Las barandillas las instalamos para que usted no sufra caídas. Si considera que le molestan hable con el Encargado, sin duda le dirá como trabajar bien y seguro utilizando la barandilla o el elemento que deba sustituirla.
5. Los trabajos en la vertical de otras áreas, sólo se harán con la interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
6. Se le prohíbe destapar huecos de una vertical (bajante, por ejemplo) para el aplomado

correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo. Como principio general, los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura. Reponiéndose las protecciones deterioradas.

7. No se le permite trabajar en el interior de las grandes jardineras de fachada, sin utilizar un cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro. Si no sabe cómo hacerlo, consulte con el Encargado.
8. Se le prohíbe saltar del (forjado, peto de cerramiento o alféizares), a los andamios colgados o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos para evitar balanceos y caídas por esta causa.
9. Está previsto montar unas cuerdas de seguridad amarradas entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras. Compruebe antes de replantear que están instaladas, en cuanto lleve puesto el cinturón de seguridad obligatorio. Átese con el fiador del cinturón a la cuerda de seguridad. Comience el replanteo cambiando de posición y repitiendo la maniobra descrita cuantas veces sea necesario. Sólo pretendemos evitar que usted se accidente.
10. Está prohibido izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
11. Están prohibidos los trabajos junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
12. Se le prohíbe "reclamar material" desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas. Así se evita el riesgo intolerable de caída por el hueco por empujón, resbalón o pérdida de equilibrio.

Buzo

Se comprobará que los que los buceadores tienen la titulación y capacitación adecuadas y necesarias de acuerdo con la exposición hiperbárica a la que se van a someter.

Se asegurará que todas las plantas y equipos utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones hiperbáricas o relacionados con las mismas sean revisados, probados, controlados y reparados o sustituidos de acuerdo con la legislación vigente, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.

Los gases respirados tendrán las siguientes características:

- La presión relativa máxima a la que se puede utilizar aire comprimido será de 6 bares.
- El aire o las mezclas respirables utilizadas en el curso de una intervención en medio hiperbárico, deben tener:

a. Una presión parcial de anhídrido carbónico, no superior a 10 milibares.

b. Una presión parcial de monóxido de carbono, no superior a 0,05 milibares.

c. Una cantidad de vapor de agua, en exposiciones de más de 24 horas, comprendida entre el 60 % y el 80 %.

d. Una cantidad de vapores de aceite, en equivalente a metano, inferior a 0,5 milibares, con una concentración inferior a 0,5 mg/m.

e. Ausencia total de partículas que, en todo caso, deberán ajustarse a la normativa vigente.

f. Ausencia de gases y vapores peligrosos, especialmente de disolventes y productos de limpieza, con presiones parciales inferiores a las correspondientes a la presión atmosférica, a los valores límites de exposición.

- La densidad máxima a la que una persona puede inhalar una mezcla respirable será de 9 gramos por litro.
- La presión parcial máxima de nitrógeno en una mezcla respirable no podrá ser superior a 5,6 bares. Respecto del oxígeno:
- La presión máxima de oxígeno respirada no será superior a 1,6 bares
- El tiempo máximo de exposición en las fases de compresión, estancia en el fondo y descompresión, será:

Presión parcial de oxígeno el bares	Tiempo de exposición en horas
1,6	3
1,4	4
1,2	5
1	6
0,9	8

En caso de mezcla de gases respirables se debe disponer de un certificado emitido por el fabricante de la mezcla de gases respirable que contendrá los siguientes datos:

- Nombre, razón social e identificación fiscal del fabricante
- Porcentaje de los gases que componen la mezcla
- Fecha y hora de fabricación
- Sistema de mezcla utilizado y gases empleados
- Grado de homogeneización
- Nombre y firma del técnico encargado de la mezcla. En caso de ser una empresa, además, cuño y firma del responsable

La duración máxima diaria de la estancia de un trabajador bajo el agua será de tres horas (180 minutos). Este tiempo incluirá la fase de compresión, estancia en el fondo y la descompresión en el agua. En caso de realizar inmersiones sucesivas en la jornada, éstas se incluirán en el tiempo total permitido.

Sólo en el caso de inmersiones a menos de diez metros, y en el supuesto de que no se supere esta profundidad en toda la jornada, la estancia bajo el agua podrá ser de cinco horas (300 minutos).

Se llevarán registros con la estancia en agua de cada buzo indicando la profundidad en la que ha realizado los trabajos.

El equipo de trabajo subacuático estará formado por: 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 solo, amarrado por un cabo guía que sostendrá un ayudante en la superficie.

El equipamiento mínimo con el debe contar cada buceador será: Gafas o facial ligero de buceo. Dos reguladores independientes. Un sistema de control de la presión del aire de la botella, la cual se recomienda esté dotada de un mecanismo de reserva. Guantes de trabajo. Cuchillo. Aletas. Recipientes con doble grifería. Chaleco hidrostático equipado con un sistema de hinchado bucal y otro automático procedente de la botella de suministro principal o de un botellín anexo. Traje húmedo o seco de volumen variable en función de las condiciones ambientales. Reloj. Profundímetro. Cinturón de lastre. Brújula. En caso de llevar traje seco de volumen variable, éste debe llevar un sistema de hinchado desde la botella de suministro principal y una válvula de purga, no siendo obligatorio, en este caso, el uso de chaleco hidrostático.

El jefe de equipo de buceo será un buceador en posesión de la titulación y especialidad adecuada para la realización de la operación a desarrollar, habiendo realizado un curso de primeros auxilios para accidentes de buceo. Sus funciones serán las siguientes:

- Revisará el material y el equipo a utilizar por el grupo que se someterá al ambiente hiperbárico.
- Elaborará un plan de inmersión.
- Confeccionará un plan de emergencia y evacuación.
- Comprobará el equipo antes de iniciar cualquier inmersión.
- Comprobará que están colocadas las señales y avisos para la navegación, teniendo izada la bandera Alfa en caso de toda intervención hiperbárica subacuática.
- Tendrá un medio de comunicación adecuado con los medios de evacuación y la cámara hiperbárica.
- Tendrá en el lugar de la intervención, un botiquín de urgencia, que contenga al menos: agua sin gas, aspirinas, un vasodilatador, un equipo de oxígeno de alta concentración y caudal suficiente para conseguir una concentración del 100 % y material para cortar hemorragias.
- Comprobará que el apoyo desde superficie, tanto a bordo como en tierra, se realiza desde el lugar adecuado, libre de obstáculos que puedan interferir el desarrollo de la

operación y que la zona donde se efectúan las operaciones sea fácilmente asequible a todo el personal.

- Deberá estar presente en el lugar de la inmersión, junto con el resto del personal necesario para la ejecución de la operación, mientras los buceadores se encuentren en la inmersión.
- Mantendrá, al menos, un buceador de reserva preparado para bucear a la profundidad de trabajo, con independencia de los buceadores en inmersión.
- Comprobará que están colocadas señales y avisos, indicadores de que se está trabajando en los diferentes paneles, cuadros o instalaciones de suministro, mientras se estén realizando operaciones de buceo, con indicación expresa de la prohibición de tocar ninguno de los mandos y controles.
- No permitirá que ningún buceador participe en una operación de buceo si, en su opinión, no se encuentra en condiciones de hacerlo.

El jefe de equipo de las operaciones de buceo deberá estar enterado de las previsiones de movimientos en la dársena o aguas próximas, así como de la situación (encendido, apagado de aspiraciones, etc.) de los buques contiguos a los que se está trabajando. Antes de hacer inmersión, el jefe de equipo de la operación de buceo vigilará el cumplimiento de las condiciones planificadas para el desarrollo del trabajo.

En caso de ser necesario bucear en las proximidades de las hélices en un barco con los motores en marcha, es necesario asegurarse de que éstas no pueden ponerse en marcha, para lo que el jefe de equipo de las operaciones de buceo coordinará con el jefe de máquinas la condición más favorable dependiendo del sistema de propulsión.

Cuando se manejen herramientas neumática-hidráulicas, se seguirán las normas de la empresa fabricante, teniendo especial cuidado en evitar derrames de líquidos hidráulicos.

Para todos los trabajos se dispondrá de una embarcación de apoyo en superficie, que cumplirá:

- La dotación de la embarcación vigilará en todo momento las burbujas procedentes de los equipos respiratorios de los buceadores y estará informada, en lo posible, de la duración aproximada de la inmersión.
- Al hacer los buceadores inmersión desde la embarcación, ésta permanecerá desembragada, mientras los buceadores estén en superficie o próximos a ella.
- Cuando se sepa o haya evidencia del regreso de los buceadores a superficie, el patrón desembragará el motor y no volverá a embragarlo, mientras no se encuentren los buceadores fuera del agua o hayan vuelto a hacer inmersión.
- La dotación de la embarcación estará alerta para recoger en el menor tiempo posible a un buceador que saliera a superficie con cualquier problema.
- La única operación de buceo permitida desde una embarcación en movimiento es la de búsqueda con buceador remolcado. En este caso no se embragará el motor de la

embarcaciónhasta que el buceador se encuentre fuera del alcance de las hélices.

Será obligación del patrón de la embarcación desde la que se efectúen o hayan de efectuarse operaciones de buceo, lo siguiente:

- Impedir que se efectúen maniobras o actividades a bordo del buque o embarcación que puedan constituir peligro para cualquier persona relacionada con las operaciones de buceo y consultar con el jefe de equipo de buceo antes de la iniciación de aquellas operaciones o actividades y situaciones que puedan afectar.
- Asegurar una perfecta señalización de las operaciones de buceo en curso mediante las banderas, luces y otros elementos de aviso reglamentarios.
- El motor de la embarcación estará desembragado siempre que los buceadores estén en el agua o en sus inmediaciones. Se exigirá a la empresa a la que pertenezcan los buceadores de documento acreditativo de que disponen contrato o compromiso de uso de una cámara hiperbárica en las cercanías para hacer frente de inmediato a cualquier eventualidad que pudiera ocurrir durante los trabajos.

Se exigirá a los buceadores la responsabilidad directa del mantenimiento y puesta a punto de su equipo personal.

No se utilizará ningún equipo cuyos componentes no estén específicamente indicados en la información que aporta el fabricante, así como su uso en actividades para los que no hayan sido expresamente diseñados.

Las botellas de buceo de uso continuado deberán ser sometidas anualmente a una inspección visual y de limpieza exterior. Todas las botellas de buceo se someterán a una verificación completa cada cinco años, según norma del Ministerio de Industria sobre recipientes a presión, o los periodos indicados en la Legislación de la Comunidad Autónoma competente.

No se cargará ninguna botella, si la fecha de verificación ha expirado o el aspecto de la botella no es el adecuado o muestra muescas, golpes, exceso de óxido, griferías dobladas, mecanismos de reserva agarrotados, etcétera, que indiquen signos de deficiente estado de conservación del equipo.

Ninguna botella se cargará con gases, o mezclas de gases, distinta de la que indiquen sus marcas reglamentarias. No se cargarán las botellas por encima de la presión de carga prevista por el fabricante.

Dicho dato deberá figurar grabado a punzón sobre el cuello de la botella, así como su número de fabricación y demás datos oficiales.

Se evitará el exceso de calor mientras se cargan los equipos de buceo. Para ello se sumergirán las botellas en un tanque de agua o se efectuará la carga lentamente.

Se almacenarán y estibarán las botellas en un lugar fresco y a la sombra, evitando que la temperatura en el local alcance los 50º C. Nunca se dejarán las botellas cargadas en contacto directo con el sol.

Todas las instalaciones para carga de aire deberán tener las autorizaciones correspondientes de los organismos competentes en cada Comunidad Autónoma para dedicarse a esta actividad. Para efectuar carga de botellas con mezclas distintas al aire (21 por 100 Ox), deberá poseerse la autorización correspondiente.

Toda instalación de carga de aire autorizada deberá llevar un libro registro, en donde quedará anotado el número de la botella cargada, así como el número del título del usuario que se responsabiliza de la misma y fecha de carga.

Equipamiento

- Máscaras y cascos de presión positiva. Dos reguladores independientes
- Sistema de control de la presión del aire de la botella Guantes de trabajo
- Cuchillo Aletas
- Recipientes con doble grifería
- Chaleco hidrostático equipado con un sistema de hinchado bucal y otro automático procedente de la botella de suministro principal Trajes de buceo secos
- Reloj
- Cinturón de lastre

Marinero

Estarán en posesión de la cartilla de navegación expedida por la Comandancia Marina. Usará de forma correcta el equipo de protección individual que tenga asignado.

Cuando exista la posibilidad de caída al agua usará el chaleco salvavidas correctamente abrochado.

En situación de embarcado usará calzado con piso antideslizante. Cumplirá de forma diligente las órdenes dadas por su patrón.

Mantendrá su tajo limpio y aseado, los cables y estacas ordenados. Cuando observe el menor desperfecto en alguno de estos elementos, lo pondrá de inmediato en conocimiento de su patrón.

Cuando los cables y estacas estén en tensión se situará fuera de la trayectoria de una posiblerotura. En el manejo de cables, elementos cortantes y/o punzantes usará guantes del tipo anticorte.

No manipulará sobre órganos en movimiento que pudiera originar atrapamientos. Embarcará y desembarcará solo por los accesos dispuestos.

Observará las normas de navegación respetando la señalización de embarcaciones, artefactos flotantes y propios de las obras. Tendrá conocimiento de natación como mínimo, para mantenerse a flote ante una posible caída al agua.

Cuando desempeñe labores de ayuda en trabajos subacuáticos estará atento y cumplirá rigurosamente las órdenes dadas por el buzo.

11. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA

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. De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación, incluyéndose además las normas de actuación en caso de emergencia, así como la identificación de los centros de asistencia sanitaria más próximos.

DOTACIÓN ASISTENCIAL Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquín portátil de obra: El botiquín dispondrá de los medios necesarios para efectuar curas de urgencia en caso de accidentes, estando a cargo del mismo una persona capacitada designada por la empresa. Contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo y gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmáticos, torniquete, bolsas de goma para agua, hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas inyectables y termómetro clínico.

Deberá disponerse también de cremas de protección solar para rostro.

Manual de Emergencia: Junto al botiquín se incluirá un pequeño manual con las instrucciones concretas y precisas sobre cómo actuar en caso de emergencia. Este manual (es conveniente que se trate de fichas plastificadas de fácil compresión con instrucciones claras, concretas y sencillas) indicará el orden de las actuaciones según el tipo de accidente o emergencia.

RIESGOS (Derivados de su utilización):

- Infecciones por manipulaciones indebidas de los componentes del botiquín.
- Aumento de la gravedad de los daños producidos por un accidente, por demora o errores en la asistencia sanitaria.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS:

- Solo tendrá acceso al botiquín el personal designado para ello en la obra.
- Se prohíbe manipular el botiquín y sus componentes sin antes haberse lavado a

conciencia las manos.

- Las gasas, vendas, esparadrapo y demás componentes en mal estado por suciedad o manipulación indebida deberán desecharse y reponerse inmediatamente.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- En la obra siempre habrá un teléfono en servicio para solicitar asistencia sanitaria al servicio de emergencias. Se designará a una persona que asuma la tarea de la custodia y mantenimiento de dicho teléfono.
- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En las casetas se colocará de forma bien visible un cartel con todos los teléfonos de emergencia, con las direcciones de los centros de asistencia y los teléfonos de los mismos, bomberos, así como los de las ambulancias concertadas por la mutua de la empresa.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a los hospitales más próximos.

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, psíquicos, 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 subcontratas 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 psíquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

Estrés térmico (golpe de calor). Actuación en obra.

1. Reduciendo la producción del calor metabólico
   - Disminuyendo la carga de trabajo o distribuyéndola a lo largo de toda la jornada.
   - Automatizando o mecanizando el proceso o aplicando útiles que reduzcan el esfuerzo físico.
   - Alejamiento de las zonas de calor.

2. Limitando la duración de la exposición

- Distribuyendo el volumen de trabajo e incorporando ciclos de trabajo-descanso. Si existe riesgo de estrés térmico estos periodos de trabajo no podrán ser superiores a una hora continuada.
- Rotando a los trabajadores en los puestos con riesgo por calor.
- Previendo los descansos en ambientes frescos, con suministro de agua fresca.
- Programando los trabajos más duros en horas menos calurosas.

3. Proporcionando al trabajador ropa de trabajo adecuada, ligera, no voluminosa y que no dificulte sus movimientos

- Se elegirá la protección personal mediante ropas de trabajo adecuadas, que sean eficaces para el trabajo específico a realizar y teniendo en cuenta las condiciones de ubicación.
- Las ropas de trabajo deben ser: no inflamables, no deben permitir la entrada de calor ambiental y permitir la traspiración. Estos equipos de trabajo deben cumplir con lo especificado en las normas UNE, en cuanto a marcado e identificación.
- Se fomentará el uso de pantalones largos, camisa de manga larga, no ajustados, de tejidos ligeros y de color claro, así como el uso de sombreros, cascos o gorras según sea el trabajo realizado, para que los trabajadores se protejan de la radiación térmica solar y ultravioleta.
- Utilización de cremas de alta protección contra el sol

Situaciones de emergencia.
En la obra de que es objeto este documento, se pueden producir las siguientes Por causas climatológicas.

- Inundaciones debido a fuertes lluvias propias de los meses de otoño e invierno en esta zona.
- Caídas de materiales, objetos o medios auxiliares, provocados por la acción de fuertes vientos.

Incendios.

- En zonas de trabajo, producidos por actuación con maquinaria, y teniendo en cuenta la zona de trabajo y los medios utilizados, como principales factores para la propagación de cualquier foco de incendio.
- En casetas de operarios o almacenes.
- Por tormentas.

Accidente por fallo humano o mecánico.

- Existencia de accidentado/s de carácter leve, con necesidad de traslado a centro asistencial.

- Existencia de accidentado/s de carácter grave, con necesidad de traslado a centro asistencial/hospitalario.
- Existencia de accidentado/s de carácter muy grave, con necesidad de traslado a centro asistencial/hospitalario. Sabotaje.
- Se considera sabotaje la actuación de terceros ajenos a la obra, con el fin de perjudicar y producir daños, tanto en instalaciones, en equipos, en zonas de trabajo, durante los meses que dure la obra.
- Afectando de forma directa e indirecta a la seguridad de los trabajadores, en el uso de instalaciones y de equipos mecánicos y medios auxiliares necesarios para la ejecución y desarrollo de la misma.

En previsión de solventar las posibles situaciones de emergencia anteriormente mencionadas, debe existir una relación entre la organización de la obra y los servicios externos. Los servicios externos identificados para esta obra son:

- Centros Asistenciales.
- Teléfono de Urgencias.
- Bomberos.
- Mutua de la empresa contratista.

Se facilitará la siguiente relación con los teléfonos de utilidad en caso de emergencia. Se ampliará con los horarios de atención cuando exista.

Normas de actuación en caso de accidente en obra

Ante un accidente se actuará rápidamente, con serenidad y apartando a los curiosos y a las personas inútiles.

- La primera medida a tomar, a la menor sospecha de gravedad, es el aviso a los Servicios de Emergencia.
- Debe evitarse, siempre que sea posible, cualquier manipulación de los heridos que puedan considerarse graves.

Es preferible la llegada de los Servicios de emergencia. Mientras se mantendrá al herido sin perdidas de calor o protegido de la insolación.

- Si el accidente no parece revestir mucha gravedad debe trasladarse de inmediato al centro asistencial más cercano, una vez realizados los siguientes pasos:
- La extracción del herido, si queda aprisionado, por ejemplo, bajo escombros, se hará con especial cuidado para no causarle mayores lesiones y se le

limpiarán las vías respiratorias.

- Toda persona que haya perdido el conocimiento debe ser acostada con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo. Si tiene la cara congestionada, entonces, la cabeza debe levantarse. Si se presenta vómitos, se le pondrá la cabeza de lado.
- Hay que abrigar al lesionado y desabrocharle y aflojarle los vestidos, corbatas o cualquier prenda que pueda oprimirle, aunque sea ligeramente.
- Se manejará al herido con precaución, siendo muy importante que se le tranquilice y anime.
- Cuando la ropa cubra cualquier parte del cuerpo donde se sospeche que existe lesión debe eliminarse esta parte de la prenda cortando o rasgando la tela.
- No debe administrarse bebida alguna a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado no deben darse bebidas alcohólicas.

EVACUACIÓN Y TRASLADO DE ACCIDENTADOS

- Se coordinarán todos los efectivos necesarios para la evacuación de forma rápida, eficaz y segura del accidentado.
- 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.
- Existirá, por tanto, una hoja plastificada en la que aparecerán los teléfonos de servicios de emergencia y los recorridos alternativos para su traslado.
- En caso de que exista accidentado de carácter leve con necesidad de traslado a centro asistencial: se avisará a la persona responsable de dicho tajo de obra (que será el Encargado de Obra de ese sector) y de forma simultánea si la atención primaria lo requiere, se avisará a los servicios sanitarios y ambulancia para su transporte a centro asistencial/hospitalario, de conformidad a la línea de comunicación establecida en caso de emergencia y/o accidente.
- En caso de que exista accidentado de carácter grave con necesidad de traslado a centro asistencial/hospitalario: se avisará a la persona responsable de dicho tajo de obra (que será el Encargado de Obra de ese sector) y de forma simultánea a los servicios sanitarios y ambulancia, de conformidad a la línea de comunicación establecida en caso de emergencia y/o accidente y existirá también, una hoja plastificada en la que aparecerán los teléfonos de servicios de emergencia y los recorridos alternativos para su traslado.
- En caso de que exista accidentado de carácter muy grave con necesidad de traslado a centro hospitalario: se actuará de igual forma que en el caso

anterior, si el accidentado por su posible lesión no se debe mover, se esperará la llegada de personal sanitario y en todos los casos se seguirán las indicaciones del manual de primeros auxilios.

- La posición conveniente durante la elección del medio de transporte y la evacuación son fundamentales. Así en casos muy agudos puede ser imprescindible el helicóptero y, en ciertos casos graves, una ambulancia quirófano. El vehículo se conducirá con cautela. De ser posible se avisará, al Centro Hospitalario receptor la llegada del accidentado.

LOCALIZACIÓN DE CENTROS ASISTENCIALES

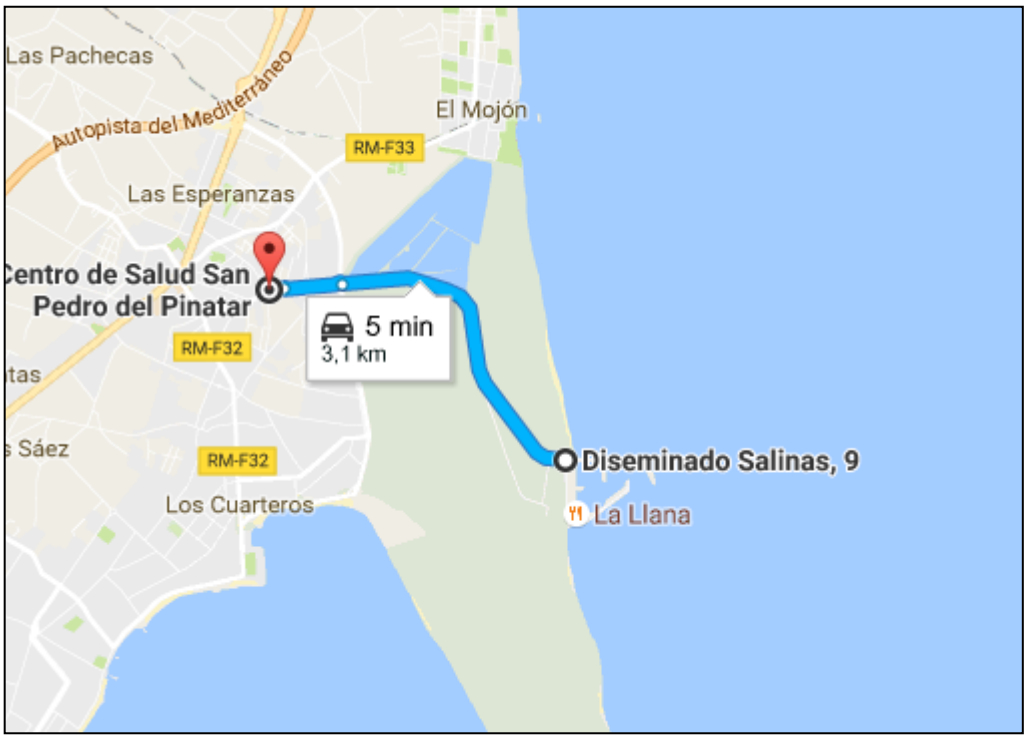
Junto a los documentos de seguridad de la obra se encontrará un documento indicando los datos que se adjuntan y las rutas a los siguientes centros asistenciales, debiendo la empresa constructora, previamente a la iniciación de los trabajos, confirmar sus emplazamientos y estudiar las vías de acceso para una mayor rapidez en caso de necesidad durante la ejecución de la obra:

- Accidentes de extrema gravedad

SERVICIO DE EMERGENCIAS: 112 TELÉFONO DE URGENCIAS: O61

- Accidentes graves

La localización del centro asistencial más próximo a la obra se encuentra en centro de Salud de San Pedro del Pinatar, tardando aproximadamente 5 minutos en condiciones de tráfico normales.



12. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Organización y medidas a adoptar

Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio de manera que al menos quede ubicado un extintor de CO2 en el cuadro eléctrico principal de obra y oficina y extintores de polvo químico próximos a los acopios de materiales combustibles, y tajos con trabajos en caliente si los hubiera.

No poner elementos que obstaculicen el uso de las Instalaciones. No manipular la instalación por personal no especializado. Controlar visualmente señalización de Equipos de Incendios.

Contrato con Servicio Técnico. Comprobar anualmente los Equipos. Comprobar estanqueidad de la instalación. Vigilar el estado de los materiales.

Si existe incendio se tratará de sofocar el fuego, en caso de que fuese imposible sofocarlo por los medios de que se disponen, se avisará rápidamente (de conformidad a la línea de comunicación establecida) a los servicios de intervención necesarios (bomberos, protección civil,…).

Evacuación de los trabajadores

Debido a las características de la edificación y la naturaleza de los trabajos, los trabajadores abandonarán inmediatamente su puesto de trabajo a pie dirigiéndose hacia el exterior de la parcela usando las vías de paso y circulación habituales en la obra.

Se establece como punto de encuentro para el recuento de personal la zona de instalaciones provisionales de higiene y bienestar.

PLIEGO DE CONDICIONES

13. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
Los documentos que integran el estudio de seguridad y salud a los que les son aplicables este pliego de condiciones son: Memoria. Pliego de condiciones particulares. Presupuesto. Planos.
Todos ellos se entienden documentos contractuales para la ejecución
de la obra.

COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS:
Todos los documentos que integran este estudio de seguridad y salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, forma parte del proyecto de ejecución de la obra y que debe llevarse a la práctica mediante el plan de seguridad y salud en el trabajo que elaborará el Contratista, y en el que deben analizarse desarrollarse y complementarse las previsiones contenidas en este estudio de seguridad y salud.

DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO:
Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.
En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

Promotor
Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, Dirección facultativa, coordinador de seguridad y salud y contratista o contratistas en su caso. En los contratos a suscribir con cada uno de ellos, puede establecer condiciones restrictivas o exigencias contractuales para la relación coherente entre todos ellos. Especial importancia puede tener las que se introduzcan en el contrato con el contratista en relación con:

1. El establecimiento de las limitaciones para la subcontratación evitando la sucesión de ellas.

2. Exigencias sobre la formación que deben disponer los trabajadores que accedan en función de la complejidad de los trabajos.

3. Exigencia sobre la solvencia técnica de las empresas subcontratadas por el contratista o contratistas en su caso, y forma de acreditarlo, con el objetivo de reforzar la posición de los

técnicos para conseguir el cumplimiento de la Ley.

4. Disposición de la organización tanto de medios humanos o materiales a implantar en obra, así como la maquinaria o medios auxiliares más adecuados al proceso.

5. Respaldar las exigencias técnicas que se traten en los documentos a elaborar por el proyectista y el coordinador en materia de seguridad y salud. El promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la exención o la obligatoriedad de designar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. Es evidente que en todo caso, siempre puede optar por designar coordinador de seguridad y salud. También puede condicionar o propiciar la fluida relación y la necesaria cooperación entre el proyectista y el coordinador para la coherencia documental entre las prescripciones que establezcan el proyecto y el estudio de seguridad y salud a redactar por cada uno de ellos.

La designación de los agentes cuya contratación ha de procurar, debe realizarla en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos, y de la solvencia técnica en el del contratista. En el caso de constatar una decisión errónea en cuanto a la carencia de competencia de alguno de los agentes, debería proceder a rectificar de inmediato, y ello cuantas veces fuera necesario con el objetivo de poder garantizar el cumplimiento legal derivado de la falta de cualificación en materia de seguridad y salud. Para garantizar la eficacia de sus decisiones, deberá contar con el asesoramiento técnico que se requiera para cada caso y la acreditación documental de la propuesta y sus argumentos técnicos para su constancia.

Proyectista

Elabora el proyecto a construir procediendo a las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran. Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría, sino que ha de llevarse a efecto, describiendo su proceso productivo y metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

1. Las particularidades del solar donde se ha de ubicar la obra, teniendo en cuenta, a modo de ejemplo, los métodos de realización de los trabajos, forma de ejecución y su método o medios emplear, estableciendo en su valoración los precios adecuados que aseguren su correcta ejecución.

2. Las especificaciones sobre los materiales e instalaciones de la obra, estableciendo las

prescripciones en su ejecución, condiciones de aceptación y rechazo, controles de calidad a que deberán someterse las distintas partes de la obra.

3. Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra de que se trata.

4. Perfil técnico del contratista al que adjudicarle los trabajos de construcción, en relación con la complejidad del proyecto.

5. Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las distintas actividades.

6. Orientaciones coherentes de índole técnica y de apoyo al estudio de seguridad y salud y de complemento a las que el promotor decida incluir como cláusulas en el contrato de ejecución de obras.

7. En la toma de decisiones constructivas y de organización durante la redacción del proyecto ha de tener en cuenta el contenido preventivo del estudio de seguridad y salud que se está redactando simultáneamente. Puede optar por aparecer como único proyectista o manifestar la existencia de colaboración en el proyecto con otro técnico, con lo que posibilitará según la elección tomada, por la exención o la necesidad legal de contar con la participación de un coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

Contratista

Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto sin olvidar la coherencia reciproca con el plan de seguridad y salud a realizar.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para la ejecución de los contratos siguientes:

1. Realiza subcontrataciones a empresas o trabajadores autónomos, de parte de la obra y en ocasiones de la totalidad, imponiendo las condiciones en que han de prestarse estos trabajos.
2. Establece las condiciones de trabajo en la obra empresas y trabajadores participantes, en

relación con las condiciones del proyecto y del contrato, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.

3. Analiza el estudio de seguridad y salud redactado por el coordinador de seguridad y salud, y lo adecua a los procesos y métodos de que disponen los trabajadores autónomos, las empresas subcontratadas y él mismo como contratista, conformando tras negociación al efecto con los implicados, su plan de seguridad y salud que será la guía preventiva durante la ejecución.

4. Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.

5. Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores propios y de empresas participantes.

6. Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.

7. Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.

8. Mantiene en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa.

Subcontratista

Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa. En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para conseguir los objetivos siguientes:

1. Realiza la contratación de trabajadores de acuerdo con la capacitación profesional exigida por las condiciones del contrato de ejecución suscrito.

2. Cumple y hace cumplir a sus trabajadores las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente. En unión del contratista y el resto de las empresas, analiza las partes del estudio de seguridad y salud, que

le son de aplicación a la prevención de su trabajo en la obra, para acordar la parte el plan de seguridad y salud que le compete y que será la guía preventiva de su actividad durante la ejecución de la obra.

3. Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.

4. Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores.

Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.

5. Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan

6. Colabora en mantener en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa propia y en la principal.

Dirección facultativa

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante. Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista y el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

1. Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.

2. Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.

3. Dar instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de

trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.

4. Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.

5. Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.

6. Colaborar con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.
Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1627/97, y con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después durante la ejecución. Su misión ha de comenzar al tiempo que la concepción del proyecto, debiendo hacer coherentes las actuaciones del proyectista y promotor en materia preventiva. Su actuación culmina con la elaboración del estudio de seguridad y salud, que es un documento específico para la obra y sus circunstancias, debiendo su autor tener capacidad y conocimientos técnicos para su elaboración.

1. Impulsar la toma en consideración del proyectista de decisiones apropiadas para contemplar en el proyecto, tales como métodos de ejecución, sistemas constructivos, organización y plazo, que sean convenientes como prevención de los riesgos que se plantearán en la ejecución.

2. Impulsar la toma en consideración del proyectista de medios auxiliares, apeos, maquinaria o equipos a considerar en el proyecto como ayuda a la planificación preventiva.

3. Impulsar la toma en consideración por el proyectista de la adecuada capacitación de contratista, subcontratistas y trabajadores estableciendo restricciones al caso.

4. Procurar que las acciones del promotor sean de apoyo de las prescripciones de proyectista y las atinentes al estudio que redacte el coordinador.

5. Conocer las distintas posibilidades de establecer procedimientos y métodos a desarrollar durante la ejecución, a efectos de proponer soluciones eficaces y viables, en relación con el perfil de las empresas participantes.

6. Procurar la menor perturbación de coactividades por trabajos de distintas empresas, colaborando en el adecuado plan de obras y planificación de la duración de las distintas fases de la obra para una mayor eficacia preventiva.

7. Culminar su actuación redactando el estudio de seguridad y salud en base a las actuaciones tenidas durante la fase de proyecto, y en coherencia con las decisiones tomadas por proyectista y promotor, procurando la aplicabilidad posterior de su contenido y la aceptación en la fase de ejecución de sus aspectos principales.

8. Tener conocimientos técnicos, de comunicación y la experiencia adecuada a la competencia profesional exigible a los trabajos encomendados.

9. Colaborar con el coordinador de seguridad y salud designado para la fase de ejecución, aportando los datos e información de su interés para el mejor cumplimiento de sus fines.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
Es contratado por el promotor o propietario, siendo legalmente obligada su actuación por el R.D. 1627/97 cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Su función comienza con la aprobación del plan de seguridad y salud que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de seguridad y salud.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del plan de seguridad y salud a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1627/97:

1. Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.

2. Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.

3. Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.

4. Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.

5. Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.

6. Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.

7. Aprobar el plan de seguridad si es conforme a las directrices del estudio de S+S, en el que deberá quedar reflejado las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.

8. Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional U Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el art. 13 del Real Decreto, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno competa del plan de seguridad y salud de la obra.

9. Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias referentes a riesgos graves e inminentes y las relativas a reiteraciones, en el plazo de 24 horas.

14. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

CONDICIONES GENERALES:

En la memoria de este estudio de seguridad y salud, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que, en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1º La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente o podrá modificarlas justificadamente, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

2º Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.

3º Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.

4º Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

5º Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.

6º Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

7º El Contratista, queda obligado a incluir y suministrar durante la ejecución de obra, el montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.

8º El Contratista desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

9º Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

10º Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de, visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

11º El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.

12º El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

13º El Contratista, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria por el Contratista, dado cuenta al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

CONDICIONES TECNICAS DE INSTALACION Y USO DE PROTECCIONES COLECTIVAS:
Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

15. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra cumplirán las siguientes condiciones generales:

1º Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

2º Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado.

3º Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

4º Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente.

CONDICIONES TECNICAS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
A continuación, se especifican los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

1º Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

2º Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas usuales de cálculo de consumos de equipos de protección individual, por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos de cada contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.

16. CONCIDIONES DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS AUXILIARES

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD 1.215/1.997, 1.435/1.992 y 56/1.995. Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por si mismos, más seguros que los que no la poseen.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y

convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los referidos medios auxiliares, máquinas y equipos.

17. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN OBRA

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente, para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1º Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

2º El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmenunas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.

3º Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96

4º En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en la documentación gráfica. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

EXTINTORES DE INCENCIOS:

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar. Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Se preverá además por parte del contratista, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

MANTENIMIENTO DE LOS EXTINTORES DE INCENDIOS:

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA INSTALACION Y USO DE EXTINTORES DE INCENDIOS:

1º Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

2º En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".

3º Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda:

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

18. CONDICIONES DEL PERSONAL

La empresa contratista incluirá en su Plan de Seguridad y Salud unas instrucciones o protocolos específicos para control de entrada en el centro de trabajo La empresa contratista deberá poner en conocimiento del CSS dichas instrucciones previamente al inicio de la obra.

Cualquier persona que acceda a la obra deberá mantener respecto a los trabajos que se estén ejecutando, las distancias mínimas de seguridad conforme a lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra. En caso de que sea necesario la aproximación a trabajos o maquinaria, se deberá proceder a la detención previa de éstos.

Todos los trabajadores deberán estar informados tanto del Plan de Seguridad y Salud de la obra, como de cualquier otro documento o medida relativa a la seguridad en la obra generada por cualquiera de las partes intervinientes en la misma.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Deberá hacerse uso de:

- Calzado de seguridad.
- Casco
- Chaleco reflectante
- Gafas de protección

En cualquier caso, se hará necesario el uso de otros equipos de protección individual (protecciones auditivas, guantes…) en función de los riesgos existentes en cada unidad de obra.

Previamente a permitir el acceso de trabajadores a la obra, se deberá contar con acreditación de los siguientes documentos:

- Alta en la Seguridad Social
- Certificados de formación en PRL (art. 19 LPRL y Convenio de la Construcción)
- Información en PRL
- Certificado de aptitud médica
- Acta de entrega de Equipos de protección
- Acta de autorización de uso de maquinaria
- Acta de entrega de los manuales de uso de los equipos de trabajo.

19. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA ORGANIZACIÓN E IMPLANTACIÓN GENERAL

Antes de iniciar los trabajos, se habrá realizado el cerramiento de todo el perímetro, con su vallado correspondiente. Los accesos están claramente delimitados.

Es el primer factor a tener en cuenta. Mediante el cerramiento, se pretende:

- Ordenar el acceso de vehículos y personas a la obra.
- Evitar la entrada a la obra de personal ajeno a la misma durante la jornada de trabajo.
- Evitar la entrada a la obra de personal ajeno a la misma fuera de la jornada laboral con el fin de evitar robos y destrozos.
- Minimizar la interferencia con el normal desarrollo de las actividades colindantes a la obra.

La obra está delimitada mediante una valla de entelado metálico y perfiles tubulares colocados sobre pies trasladables de hormigón. Además, se le dotará de una malla de ocultación 100%, con la suficiente resistencia que evite la posible proyección de cascotes al exterior.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- PROHIBIDO APARCAR EN LA ZONA DE ENTRADA DE VEHÍCULOS.
- PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES POR LA ENTRADA DE VEHÍCULOS.
- OBLIGATORIEDAD DEL USO DEL CASCO EN EL RECINTO DE LA OBRA.
- PROHIBICIÓN DE ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA.
- CARTEL DE OBRA.

Se definirá, antes del comienzo de la obra, la ubicación de los diferentes almacenes en obra y conforme se vayan realizando los trabajos se establecerán las necesidades de zonas de acopio en cada zona o tajo de la obra. En los almacenes de obra se realizará la recepción, clasificación y premontaje de materiales, previos a su instalación en obra.

Debe subrayarse la necesidad de que todas las zonas de acopio se establezcan en lugares aislados de los tajos de ejecución (de forma que las actividades realizadas en unas zonas y otras bajo ningún concepto interfieran o puedan concurrir), siendo delimitadas en todo su perímetro mediante valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón, y señalizadas de forma que todos los operarios que accedan a los acopios sean informados en relación a los riesgos y protecciones necesarias. La elección de las zonas destinadas al acondicionamiento de acopios tendrá en consideración los riesgos derivados del entorno en el que se vayan a ubicar. Por este motivo, se prohibirá que dichas instalaciones se habiliten bajo líneas eléctricas o en su zona de

influencia, en bordes de talud o excavaciones, en zonas bajo el paso de cargas suspendidas, etc..

En cuanto a los trabajos de manipulación de las cargas y acopios en obra deberán cumplirse las siguientes prescripciones.

Es necesario que se solicite a los proveedores que la carga de los vehículos de suministro se realice de tal manera que permita su posterior descarga sin necesidad de tener que mover o desplazar la carga para poder colocar los elementos de enganche para su elevación. El contratista solicitará de los fabricantes y suministradores los requisitos de manipulación y acopio de los materiales y equipos suministrados.

El acopio de materiales será estable, evitando derrames o vuelcos y no superará la altura que para cada caso especifique el suministrador o fabricante de los mismos. Se prohibirá el acopio de materiales en las proximidades de taludes de excavación (bordes de zanjas, terraplenes, etc.) o en situaciones semejantes y superficies de terreno irregulares que provoquen inestabilidad para el acopio.

Como se ha dicho, la altura del acopio será la definida por el suministrador o fabricante para garantizar su estabilidad. En todo caso, esta altura será tenida en cuenta con posterioridad una vez se precise el transporte o la utilización de los materiales acopiados. En este sentido, no se permitirá que los trabajadores se encaramen sobre las alturas de material acopiado en la medida en que la situación comentada implique que los trabajadores se vean expuestos a riesgo de caída al mismo o distinto nivel.

En caso de que no se dispusiera de alcance suficiente desde el apoyo sobre el terreno, los trabajadores harán uso de escaleras de mano. De igual manera, en el apilado de material se prestará especial cuidado en que no haya elementos que sobresalgan.

En los acopios se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten, en función del peso del material a acopiar. En función de su tamaño, los materiales se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.

Durante la manipulación de cargas suspendidas se garantizará su estabilidad durante su izado (usándose los útiles y realizándose el eslingado desde los puntos específicamente habilitados para ello por su suministrador o fabricante), y quedará prohibida terminantemente la presencia de trabajadores en la zona de influencia de las cargas suspendidas. Para ello, si la dirección de las cargas fuera precisa, solamente se realizará mediante cabos de gobierno, prohibiéndose la manipulación manual de las cargas hasta que éstas no dejen de representar un riesgo por caída, atrapamientos, etc.

En todas las operaciones de carga y descarga se deberá comprobar que el terreno tiene la consistencia suficiente, dejando además una distancia de seguridad entre los estabilizadores y los bordes de las excavaciones. Esta zona de seguridad deberá estar balizada, balizamiento que nunca se deberá retirar para apoyar cargas más próximas al borde del talud o terraplén.

La zona de maniobra estará libre de obstáculos y previamente se habrá señalizado y acotado para evitar el paso de personas mientras se ejecute la maniobra. Durante la maniobra estará presente en todo momento un señalista que dirigirá la operación, así como una persona nombrada como recurso preventivo que vigilará la correcta ejecución de los trabajos cuando se manipulen elementos prefabricados pesados. Tanto el operador del equipo de elevación como el señalista y el recurso preventivo tendrán la capacidad, formación e información necesaria para la realización de dichos trabajos.

Los elementos a acopiar se realizarán de forma ordenada, atendiendo a su momento de utilización, sin que produzcan obstrucciones en el paso.

Durante el acondicionamiento de acopios también deberán preverse las condiciones de orden y limpieza necesarias para evitar los riesgos. Por tanto, será imprescindible la correcta iluminación en las zonas de paso y trabajo. De igual forma, en los acopios se deberán señalizar las zonas de tránsito de vehículos, además de facilitarse el movimiento de los materiales y el proceso productivo. De esta manera, las zonas de paso estarán limpias de restos de materiales y de los mismos acopios, deberán ser claras y bien definidas, y señalizarse debidamente. Los pasillos en los acopios deberán disponer de la anchura necesaria para facilitar el tránsito de los trabajadores y/o equipos a través de los mismos. En el apilado de material se prestará especial cuidado en que no haya elementos que sobresalgan.

Se señalizarán las zonas de tránsito de vehículos. Además, se señalizarán los almacenes y lugares de acopio disponiéndose la señalización informativa que sea necesaria, dotando a los mismos de cerramiento perimetral. Los pasillos entre materiales acopiados deberán tener el ancho suficiente para la circulación holgada de los vehículos o maquinaria de movimiento.

Se prohibirá el acopio de materiales en zonas que por interferencia o cualquier otra circunstancia implicaran un riesgo adicional a los intrínsecamente asociados con la descarga y manipulación de los materiales. Por tanto, por ejemplo, deberá prohibirse el acondicionamiento de acopios en zonas próximas a líneas eléctricas.

No se almacenarán productos peligrosos en zonas de almacén y otras instalaciones como las de higiene y bienestar. Se realizarán en lugar aparte.

20. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADROES

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como 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.

21. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:
CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande. Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril. Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

NORMAS PARA EL MONTAJE DE LAS SEÑALES:
1º Las señales se ubicarán en los lugares correspondientes, en los accesos las informativas y junto a cada máquina las específicas de riesgo de cada una de ellas.

2º Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

3º Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

4º Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.

5º Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

22. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

De acuerdo con lo establecido en el Art. 5.4 del RD 1627/97 no serán de abono con cargo al presupuesto Estudio de Seguridad y Salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos. Considerando tal precepto y que la propia definición de los precios unitarios del presente proyecto ya incluye la parte proporcional correspondiente a la disposición y utilización de los Equipos de Protección Individual exigidos para la correcta ejecución de los trabajos conforme a lo analizado en el Estudio de Seguridad y Salud del mismo.

En las unidades y precios del Estudio de Seguridad y Salud se tendrán en cuenta lo siguiente:

- Los Equipos de Protección Individual (EPI's) se abonarán por unidades (Ud), realmente puestos a disposición de la obra.

- Las Protecciones Colectivas, Elementos de Señalización y Balizamiento, Medios de Protección y Extinción de Incendios y Elementos de Protección de Instalaciones Eléctricas se abonarán por metro lineal, metro cuadrado o unidad realmente colocados en obra.

- Las Instalaciones de Higiene y Bienestar y los servicios de Medicina Preventiva y Primeros Auxilios y de Prevención en obra se abonarán por meses, horas o unidades según corresponda.

- Los precios de las protecciones colectivas incluyen el transporte al lugar de colocación, la colocación y retirada de las protecciones, así como cualquier material, maquinaria o medio auxiliar necesario para la total y correcta instalación y retirada de las protecciones.

23. LEGISLACIÓN APLICABLE

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce a modo de orientación el listado legislativo siguiente:

- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas y Peligrosas.
- Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas aprobado por Decreto de 30 de noviembre de 1.961.
- Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971. (BOE, 64. 16/3/1971)
- Orden de 27 de julio de 1973 por la que se aprueban las modificaciones de determinados artículos de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión. (BOE, 29 mayo 1979), modificado Real Decreto 507/1982, de 15 de Enero de 1982. (BOE, 61. 12 marzo 1982)
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos. (BOE, 296. 12 diciembre 1985)
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (BOE, 311. 28 diciembre 1992) modificado por Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero. (B.O.E. 8 de marzo 1995).
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de
- Instalaciones de Protección contra Incendios. (BOE, 298. 14 diciembre 1993)
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los

Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.

- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo del Ministerio de la Presidencia sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el 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 1215/97, 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 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley de Ordenación de la Edificación de Noviembre de 1999
- 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, 01/05/2001).
- 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, 21/06/2001)
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico de baja tensión. (BOE, 02/08/2002)
- Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus
- Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las
- Instalaciones Térmicas de los Edificios. (BOE, 03/12/2002)
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el

lugar de trabajo. (BOE, 18/06/2003)

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. (BOE, 17/07/2003)
- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. (BOE, 17/07/2003)
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención. (BOE, 13/12/2003)
- 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. (BOE, 31/01/2004)
- Orden de 22 de abril de 2004 de la Consejería de Trabajo, Consumo y Política Social, por la que se regulan requisitos mínimos exigibles para el uso, montaje, desmontaje y mantenimiento de los andamios tubulares en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (BORM, 06/05/2004)
- ORDEN PRE/1954/2004, de 22 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (nonilfenol, etoxilados de nonilfenol y cemento). (BOE, 24/06/2004)
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (BOE, 13/11/2004)
- REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. (BOE, 03/12/2004)
- REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. (BOE, 04/02/2005)
- 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, 05/11/2005)
- REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. (BOE, 17/12/2005)
- Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. (BOE, 27/12/2005)

- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE, 11/03/2006)
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. (BOE, 11/04/2006)
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE, 28/03/2006)
- RESOLUCIÓN de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (BOE, 19/04/2006)
- REAL DECRETO 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, d 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. (BOE, 04/05/2006)
- 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.
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. (BOE 19/10/2006)
- Convenio colectivo vigente en el sector.

24. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y AUTÓNOMOS

OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTICULO 11 DEL R.D. 1627/1997

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

1º (RD. 1.627/1.997) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

a) Evitar los riesgos.
b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
c) Combatir los riesgos en su origen.

d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.

f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

A. (RD. 1.627/1.997) Cumplir y hacer cumplir a su personal y al subcontratado por ellos, lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7

B. (RD. 1.627/1.997) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales. Es decir:

Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en una obra			
Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a **la protección y prevención** de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.		Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para **la información** sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.	
Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1.995 de PRL.			
ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:			
a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.	b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.	c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.	
ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.			
ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1.995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, DEBERÁ:			
Analizar las posibles situaciones de emergencia.	Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios	Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.	Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.
Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ:			
Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas	Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.	Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.	
ADEMÁS: Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.			

C. (RD. 1.627/1.997) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

D. (RD. 1.627/1.997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.

2º (RD. 1.627/1.997) Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las
medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el periodo de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal. En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos del artículo 6 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

Los contratistas y subcontratistas son responsables:	
De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de S+S en lo relativo a ellos o a los trabajadores autónomos que contraten.	Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1.995 de PRL.

Por último, el punto 3 del artículo 11, del RD. 1.627/1.997 expresa:

3º Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

OBLIGACIONES ESPECIFICAS DEL CONTRATISTA CON RELACION AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

1º Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
2º Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado del Real Decreto: 1.627/1.997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

3º Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.

4º Presentar el plan de seguridad a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud antes del comienzo de la obra. Realizar diligentemente cuantos ajustes fueran necesarios para que la aprobación pueda ser otorgada; y no comenzar la obra hasta que este trámite se haya concluido.

5º El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de S+S y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de S+S en el trabajo.

6º Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.

7º En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.

8º Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

9º Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

10º Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.

11º Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado deconfort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.

12º Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral", y cumplir fielmente con lo expresado.

13º Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".

14º Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

15º Comunicar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la solución técnico-preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

16º Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

17º Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.

18º Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

19º Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

20º A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

21º El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra, habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de S+S y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.

22º El contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengan exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.

23º El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden. Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.

24º La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este estudio de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como de la Dirección Facultativa de la misma.

25º Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.

26º Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.

27º Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones psíquicas y físicas del propio trabajador.

28º El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas
subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.
OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS:

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

1º (RD. 1.627/1.997) Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 1º del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

a) Evitar los riesgos.
b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
c) Combatir los riesgos en su origen.
d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
g) Planificar la prevención, buscando un
conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2º (RD. 1.627/1.997) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1.997) durante la ejecución de la obra.

3º (RD. 1.627/1.997) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento

de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

1º Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, substancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

2º Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.

3º No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.

4º Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

5º Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

6º Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

4º (RD. 1.627/1.997). Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido. El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias
3. para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones
adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

4. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

5. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

6. Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (*de este artículo)*, serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

5º (RD. 1.627/1.997) Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. *(Máquinas y similares)*.

6º (RD. 1.627/1.997) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

7º (RD. 1.627/1.997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

8º (RD. 1.627/1.997) Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

25. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El plan de seguridad y salud en el trabajo será compuesto por el Contratista adjudicatario, cumpliendo los siguientes requisitos; si incumple alguno de ellos, la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrá ser otorgada:

1º Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1.997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo, que se entiende como el único documento que certifica el comienzo real de la obra. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y que recogerá expresamente, el cumplimiento de tal circunstancia.

2º Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este estudio de seguridad y salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este estudio de seguridad y salud. Además, está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, tomará como modelo de mínimos el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y salud.

3º Se ajustará al máximo posible a la estructura de este estudio, facilitándose con ello tanto la redacción del Plan de Seguridad y salud como su análisis para la aprobación y seguimiento durante la ejecución de la obra.

4º Suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.

5º No contendrá croquis de los llamados "fichas de seguridad" de tipo genérico, de tipo publicitario, de tipo humorístico o de los denominados de divulgación, salvo si los incluye en una separata formativa informativa para los trabajadores totalmente separada del cuerpo documental del plan de seguridad y salud. En cualquier caso, estos croquis aludidos, no tendrán la categoría de planos de seguridad y, en consecuencia, nunca se aceptarán como substitutivos de ellos.

6º No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.

7º El Contratista adjudicatario estará identificado en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán además numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.

8º El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.

9º Se presentará encuadernado a tamaño DIN A4, con anillas, tornillos, "gusanillo de plástico" o con alambre continuo.

10º Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra y firmados por persona física que tenga firma reconocida para hacerlo en nombre de la empresa. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula y con la misma firma de persona física apoderada.

26. LIBRO DE INCIDENCIAS

Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del Real Decreto 1.627/1.997.

Se facilitará por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y salud o por la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas, tal y como se recoge en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obra de construcción.

El Libro de incidencias deberá estar siempre en la obra a disposición de quién establece el art. 13, ap. 3 del RD 1627/1997.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, El Coordinador de Seguridad durante las ejecuciones de la obra o en su caso la Dirección Facultativa, están obligados a remitir en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia que se realiza la obra en el caso de riesgo grave e inminente o de anotaciones reiterativas. Igualmente se deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

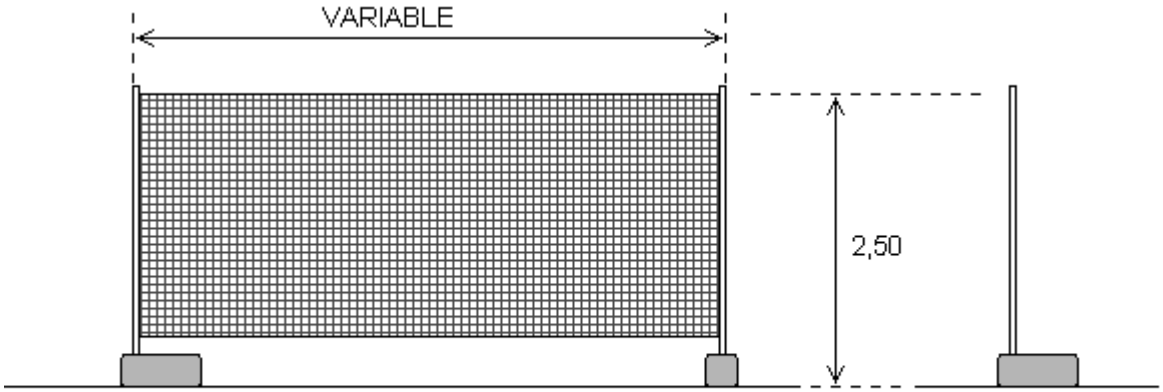
En general, los bordes de las excavaciones (zanjas, vaciados…) deberán realizarse con una pendiente que evite su derrumbe accidental o imprevisto. Para ello, deberán adoptarse los taludes de excavación acordes a la naturaleza, condiciones del terreno y condiciones externas para garantizar la estabilidad de los mismos.

De forma específica deberán considerarse y aplicarse las recomendaciones al respecto contenidas en el Estudio Geotécnico del proyecto. En el caso de que no exista una definición clara de las condiciones de las excavaciones en el Estudio Geotécnico, el contratista adjudicatario deberá analizar, justificar y adoptar en cada tipo de terreno los taludes de excavación que garanticen la estabilidad de los mismos y eviten los peligros de derrumbes que generen riesgos de sepultamiento o atrapamiento de trabajadores. Las justificaciones técnicas, realizadas por técnicos competentes, deberán ser entregadas a la Dirección de Obra.

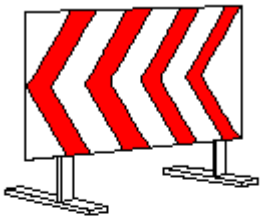
En Murcia junio de 2.018.
El autor del proyecto:

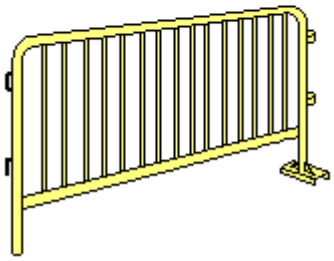
Jose Antonio Ángel Fonta
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 33.639

PLANOS

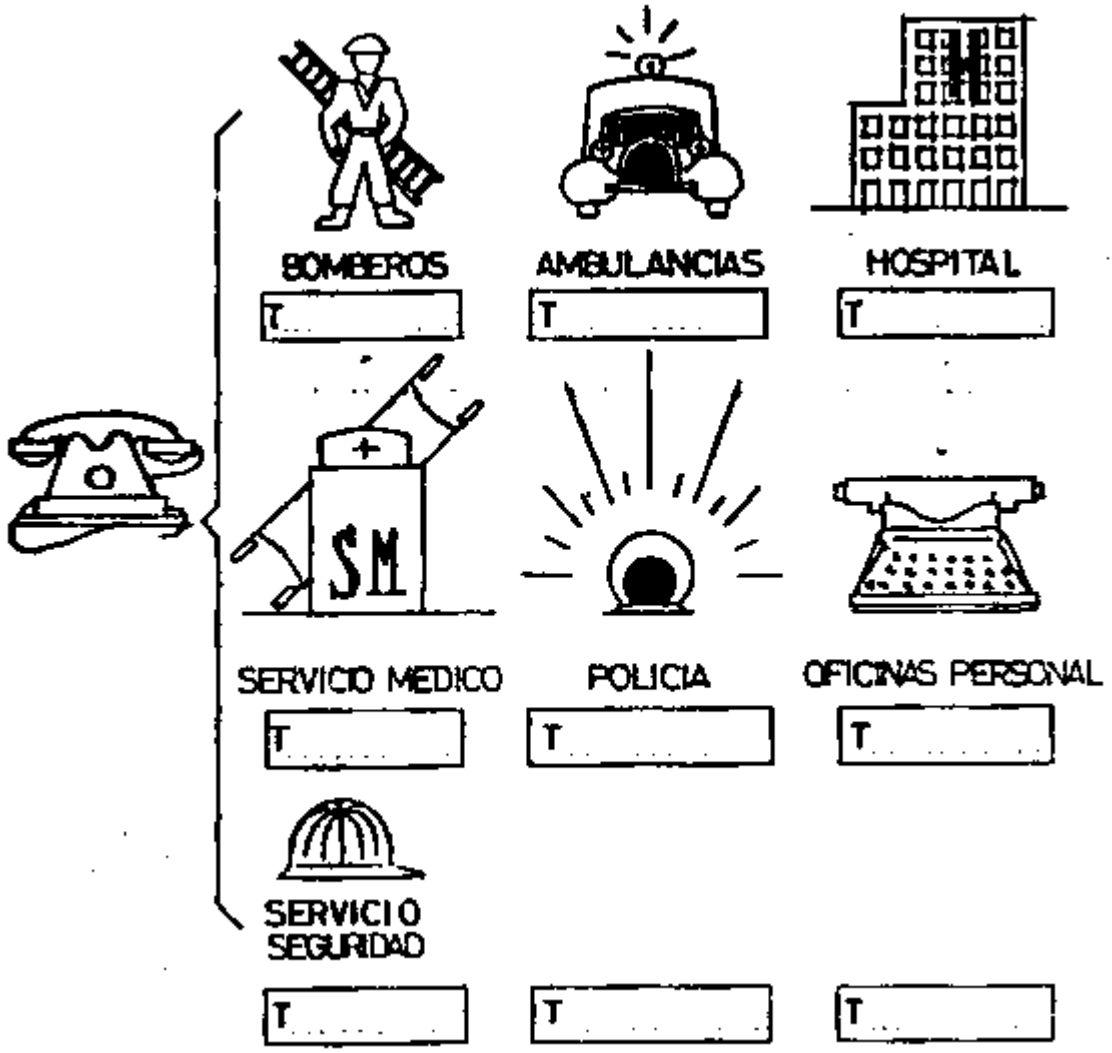


VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo)

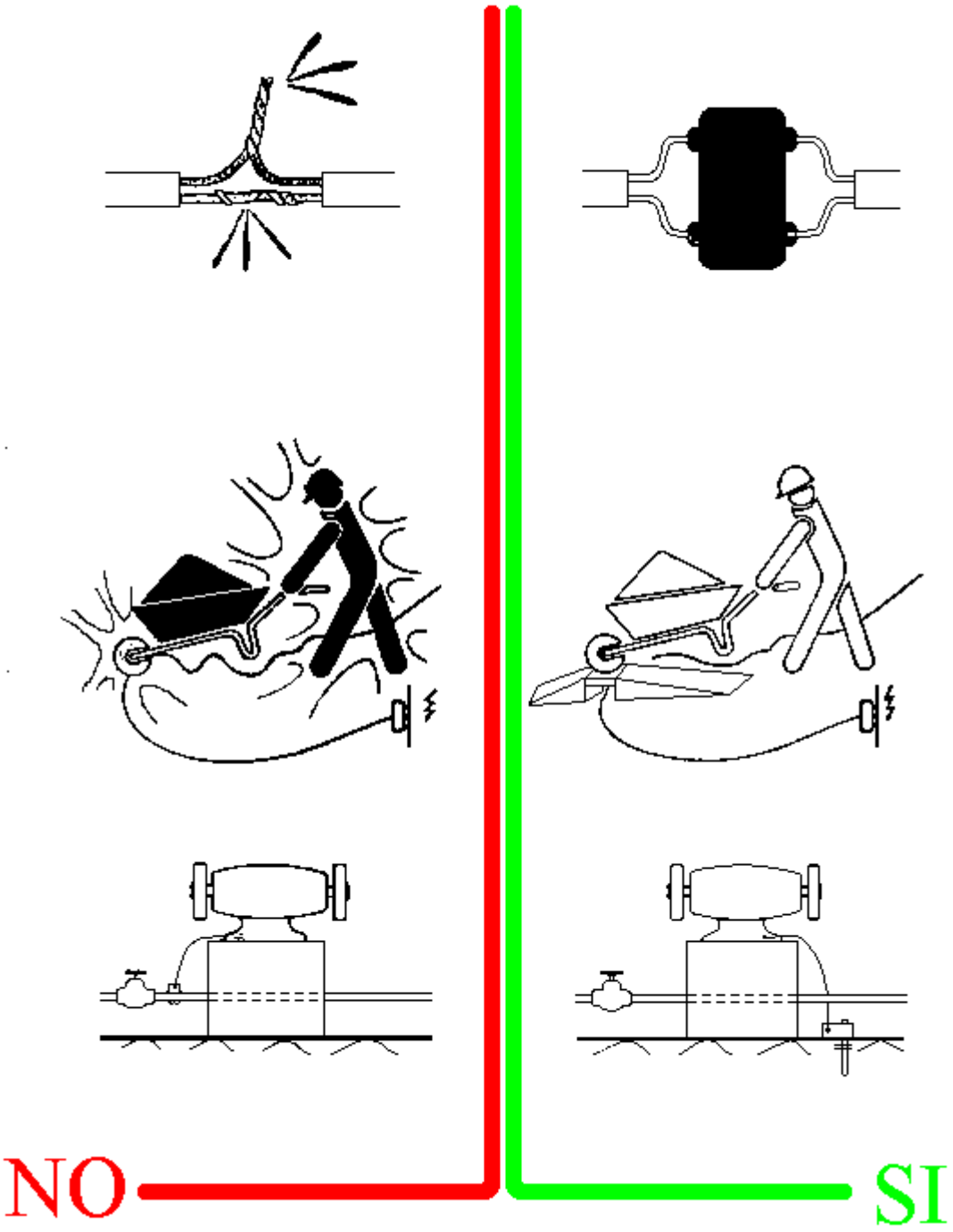




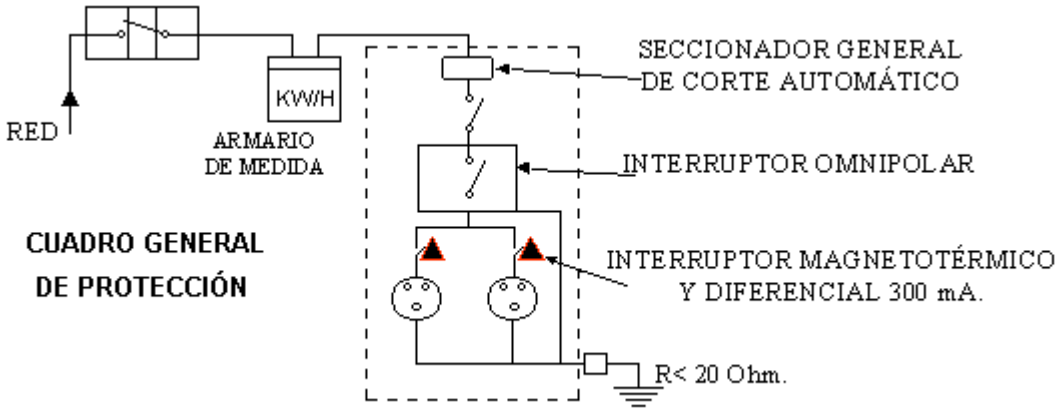
Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Valla de delimitación y cerramiento de la obra
Expediente			
Hoja	1		

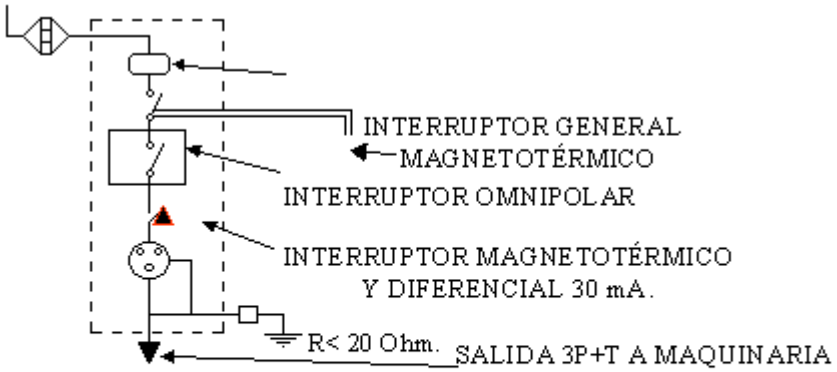


Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Cartel de emergencias
Expediente			
Hoja	2		



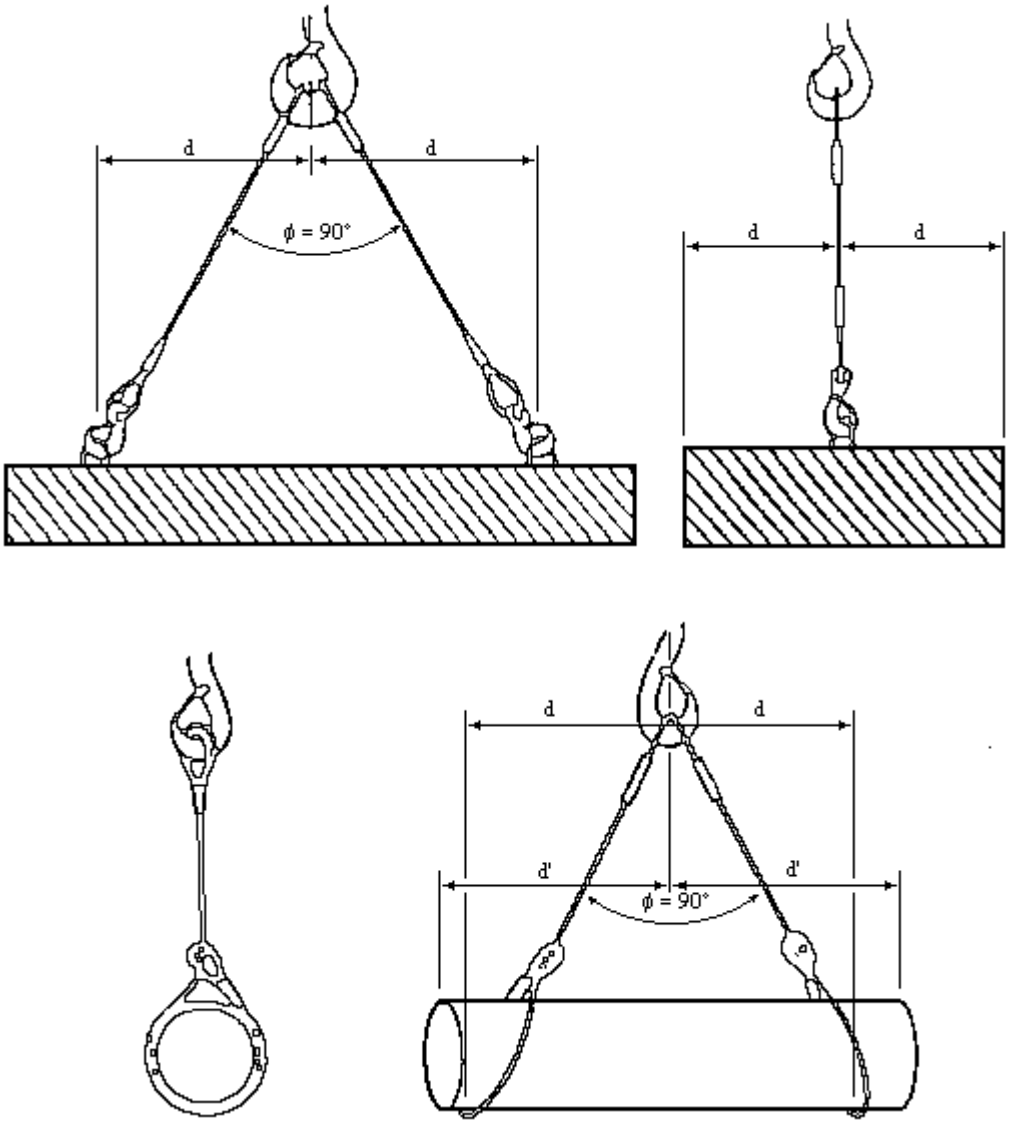
Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Medidas de seguridad eléctrica
Expediente			
Hoja	3		



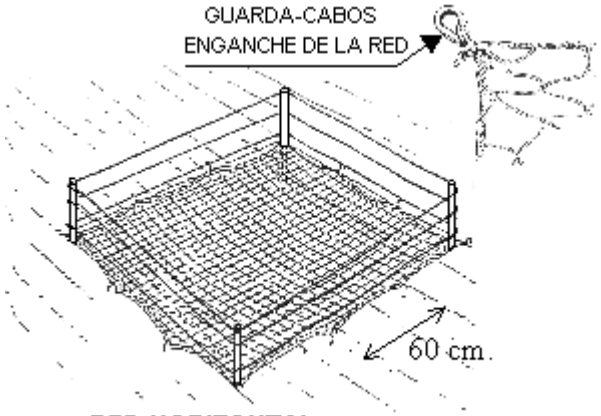


CUADRO SECUNDARIO
PARA ALIMENTACIÓN ÚNICA
(SIERRA, VIBRADOR, MAQUINILLO, ETC.)

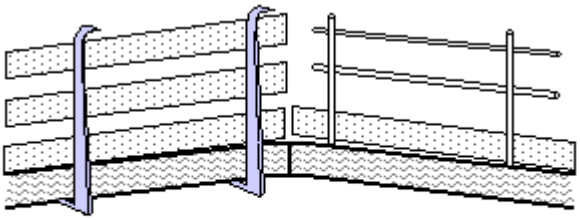
Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Circuitos de protección
Expediente			
Hoja	4		



Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Seguridad en cargas suspendidas
Expediente			
Hoja	5		



RED HORIZONTAL



GUARDACUERPOS TIPO SARGENTO

ANTEPECHO DE REDONDOS

Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Protección de huecos horizontales
Expediente			
Hoja	6		

DIMENSIONES EN mm		
L 1	L 2	L 3
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

MATERIAS INFLAMABLES

MATERIAS EXPLOSIVAS

MATERIAS TÓXICAS

MATERIAS CORROSIVAS

MATERIAS RADIACTIVAS

CARGAS SUSPENDIDAS

VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN

RIESGO ELÉCTRICO

PELIGRO GENERAL

RADIACIONES LÁSER

MATERIAS COMBURENTES

RADIACIONES NO IONIZANTES

CAMPO MAGNÉTICO INTENSO

RIESGO DE TROPEZAR

CAIDAS A DISTINTO NIVEL

RIESGO BIOLÓGICO

BAJAS TEMPERATURAS

MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES

Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Señalización de seguridad de la obra
Expediente			
Hoja	7		

DIMENSIONES EN mm		
L 1	L 2	L 3
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

MATERIAS INFLAMABLES

MATERIAS EXPLOSIVAS

CARGAS SUSPENDIDAS

VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN

MATERIAS COMBURENTES

RADIACIONES NO IONIZANTES

RIESGO BIOLÓGICO

Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Señalización de seguridad de la obra
Expediente			
Hoja	8		

MATERIAS TÓXICAS

MATERIAS CORROSIVAS

MATERIAS RADIACTIVAS

RIESGO ELÉCTRICO

PELIGRO GENERAL

RADIACIONES LÁSER

CAMPO MAGNÉTICO INTENSO

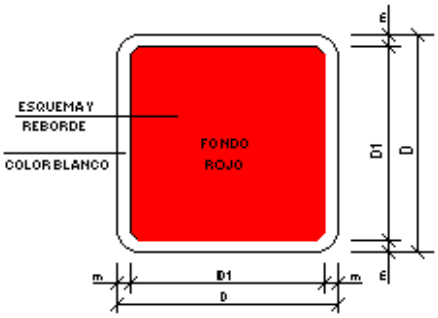
RIESGO DE TROPEZAR

CAIDAS A DISTINTO NIVEL

BAJAS TEMPERATURAS

MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES

Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Señalización de seguridad de la obra
Expediente			
Hoja	9		



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

MANGUERA PARA INCENDIOS

ESCALERA DE MANO

EXTINTOR

TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS

DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)

Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Señalización de seguridad de la obra
Expediente			
Hoja	10		

DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	Ø
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO FUMAR
Y ENCENDER FUEGO

PROHIBIDO PASAR
A LOS PEATONES

PROHIBIDO APAGAR
CON AGUA

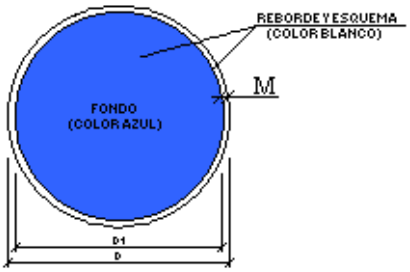
AGUA NO POTABLE

ENTRADA PROHIBIDA
A PERSONAS
NO AUTORIZADAS

PROHIBIDO A LOS
VEHÍCULOS DE
MANUTENCIÓN

NO TOCAR

Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Señalización de seguridad de la obra
Expediente			
Hoja	11		



DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES

PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS

OBLIGACIÓN GENERAL (ACOMPAÑADA, SI PROCEDE, DE SEÑAL ADICIONAL)

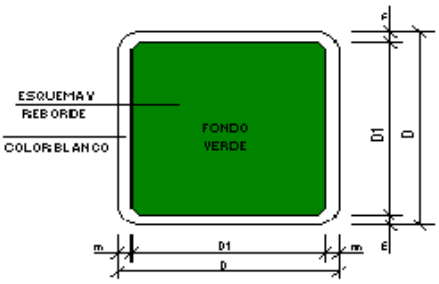
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO

PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA

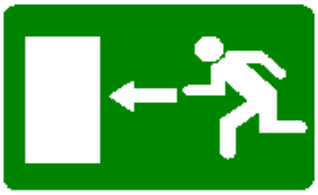
PROTECCIÓN INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAÍDAS

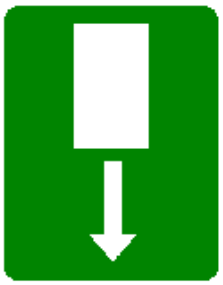
VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES

Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Señalización de seguridad de la obra
Expediente			
Hoja	12		



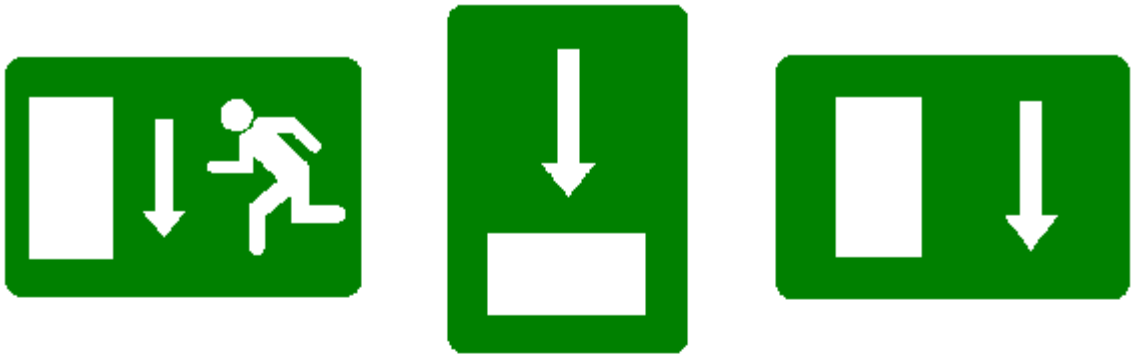
DIMENSIONES EN mm		
D	D 1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5





PRIMEROS AUXILIOS

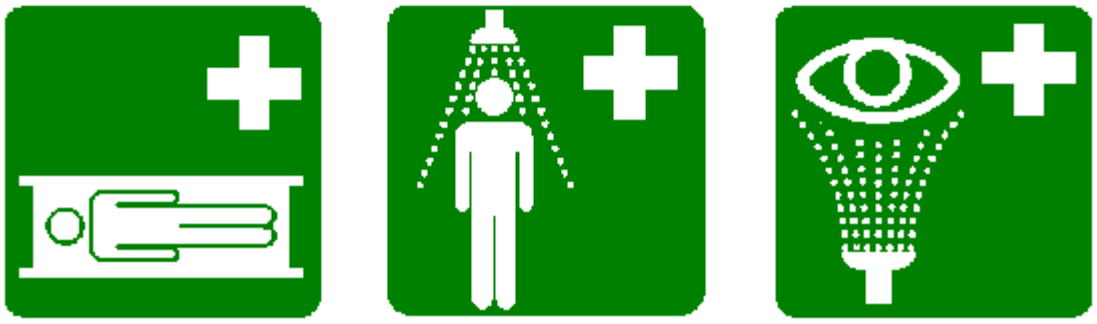
Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Señalización de seguridad de la obra
Expediente			
Hoja	13		



VÍA SALIDA DE SOCORRO

TELÉFONO DE
SALVAMENTO

DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS SIGUIENTES)



CAMILLA DUCHA DE SEGURIDAD LAVADO DE OJOS

Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Señalización de seguridad de la obra
Expediente			
Hoja	14		

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMÁFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6	STOP	DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-52		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

SEÑALES DE INDICACIÓN

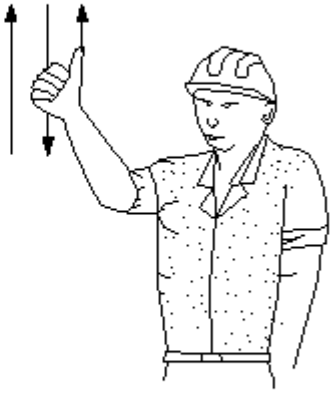
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210	DESVIO	CARTEL CROQUIS

Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Señalización de seguridad de la obra
Expediente			
Hoja	16		

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

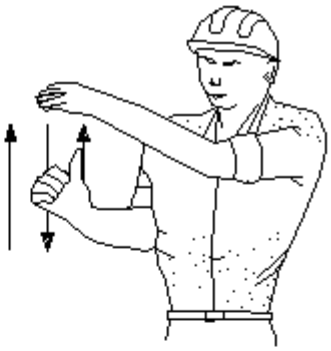
1 LEVANTAR LA CARGA

2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA

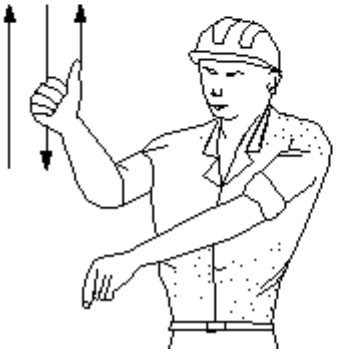


3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE

4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE

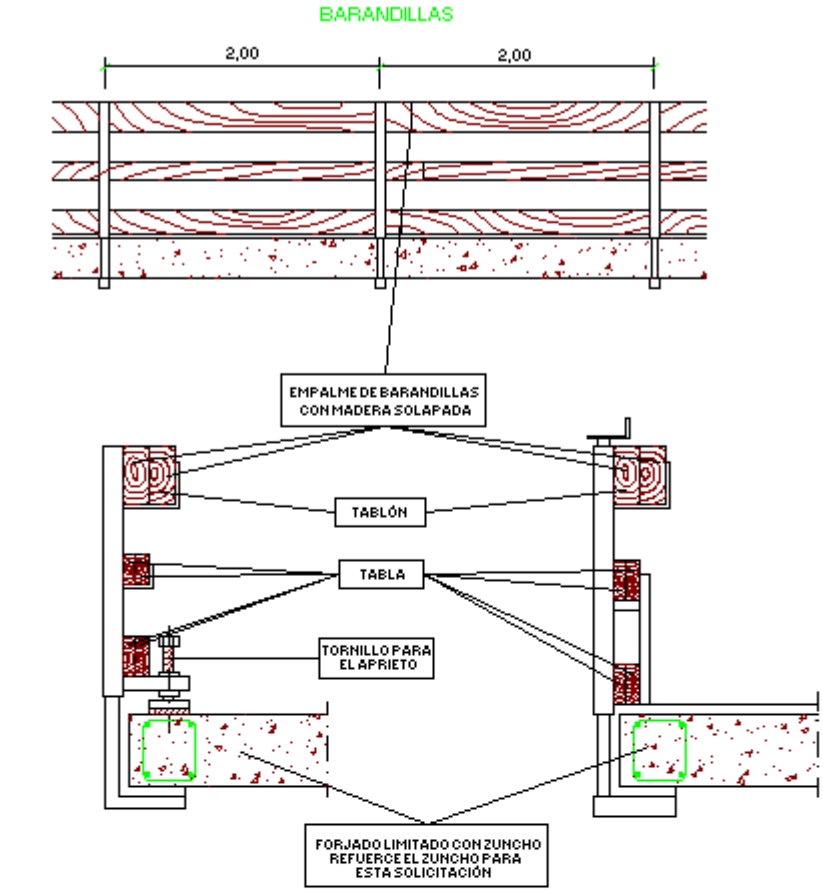


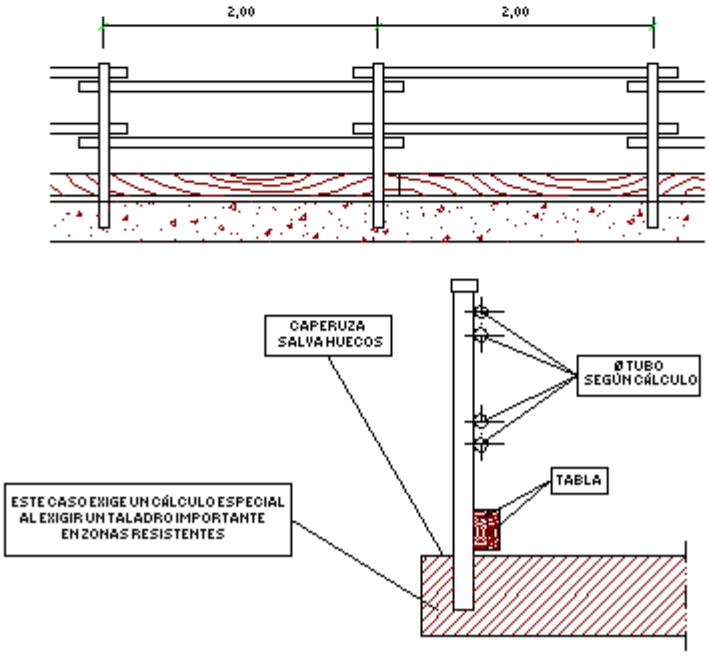
5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



6 BAJAR LA CARGA

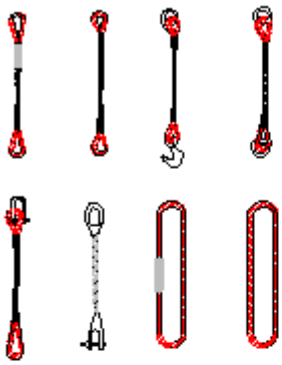
Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Señalista
Expediente			
Hoja	17		





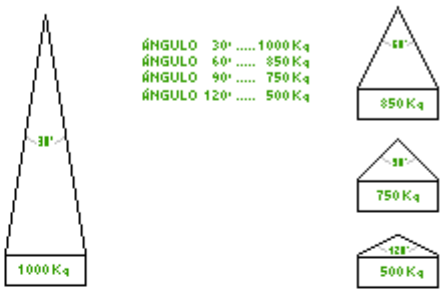
Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Protección de huecos horizontales
Expediente			
Hoja	18		

TIPOS DE ESLINGAS

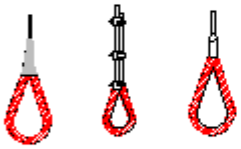


MANEJO DE MATERIALES

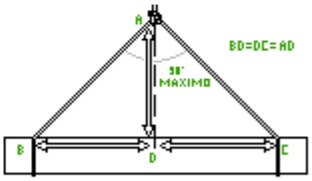
LA MISMA ESLINGA



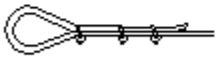
GAZAS



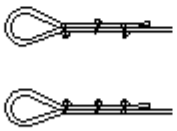
RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA



LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A 90°



MÉTODO CORRECTO



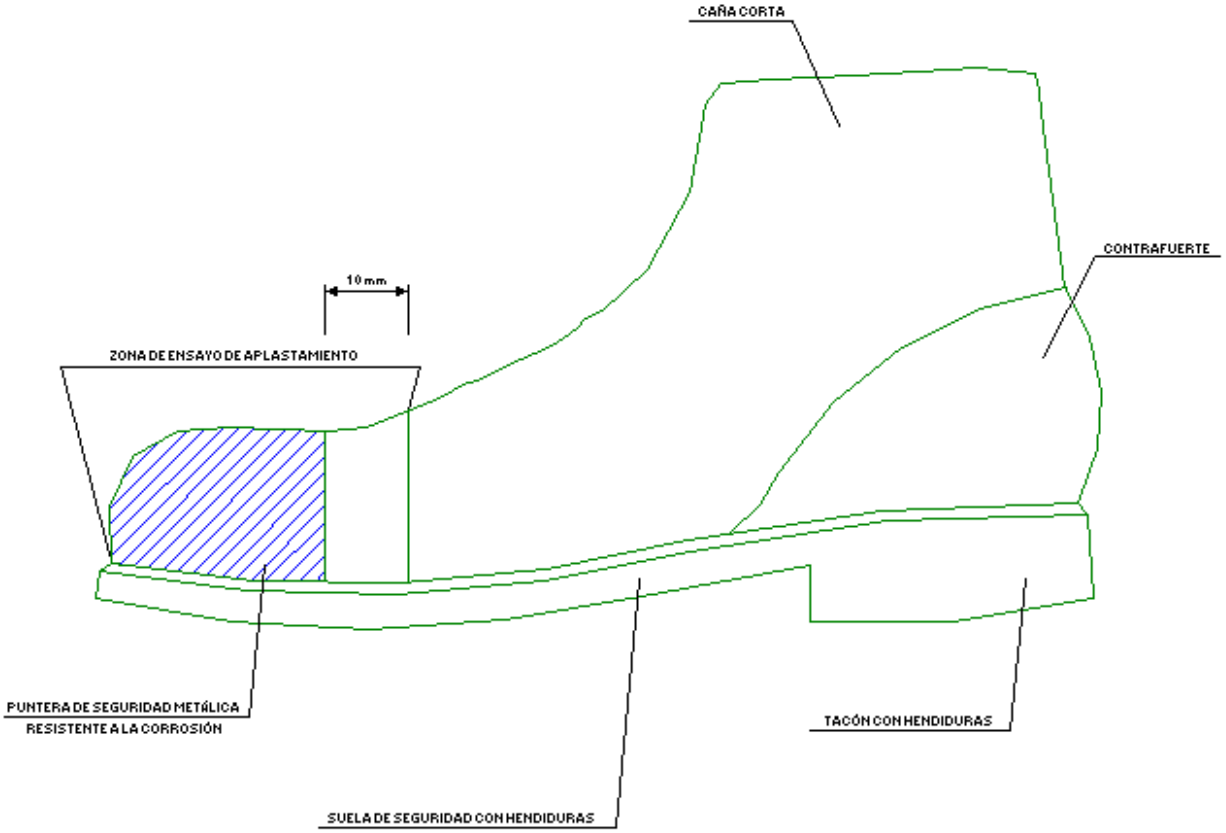
MÉTODOS INCORRECTOS

DIÁMETRO DEL CABLE	NÚMERO DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 mm	3	6 diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 diámetros

Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Eslingas y bragas
Expediente			
Hoja	19		

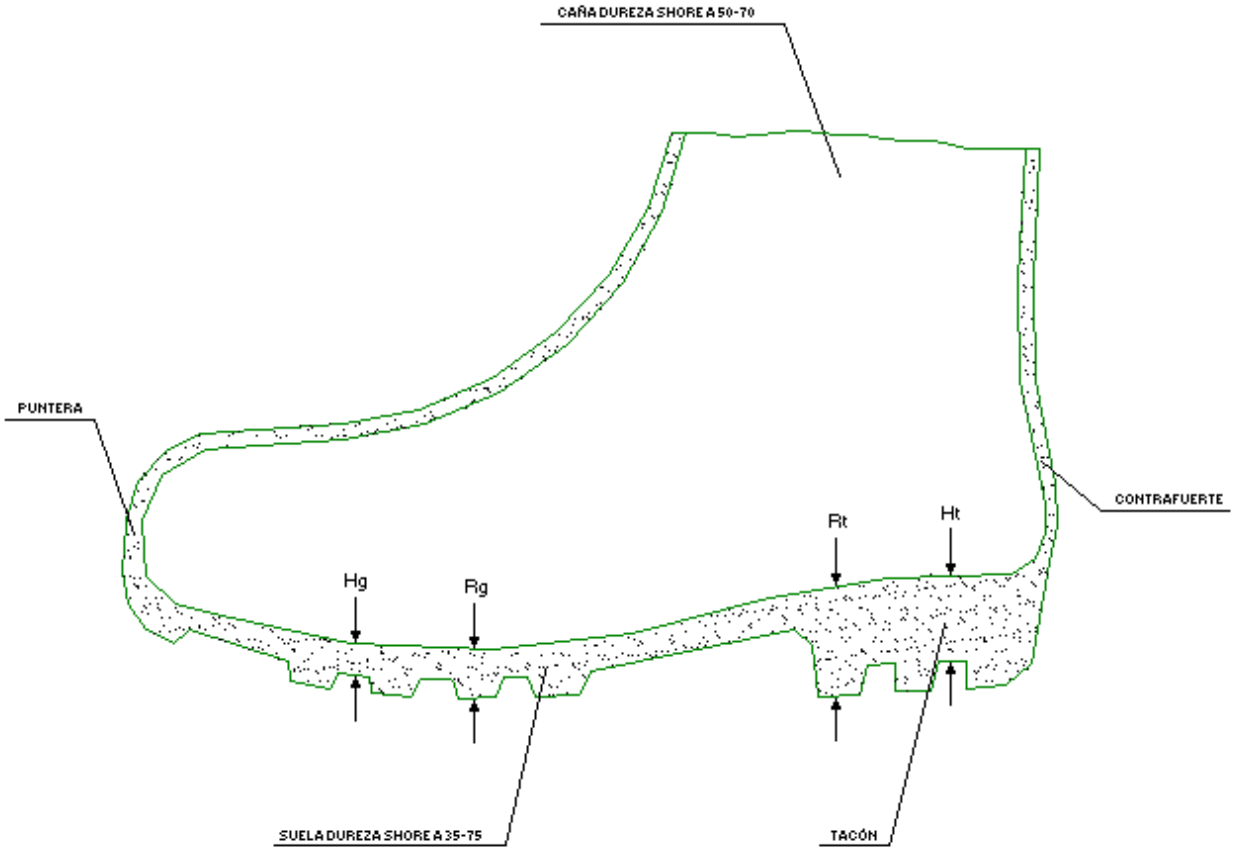
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III



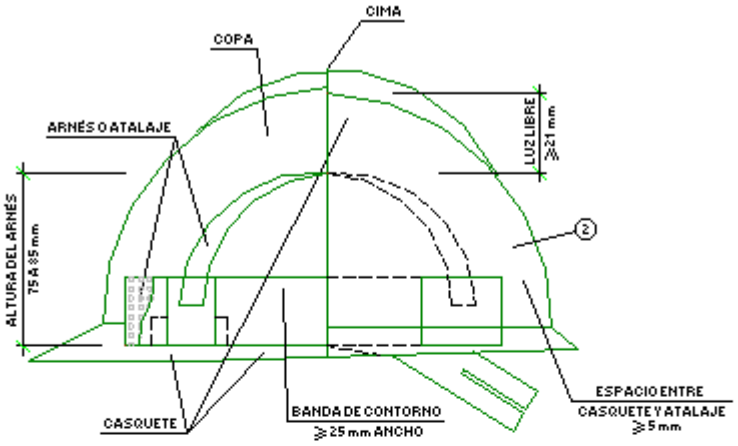
Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Botas de seguridad
Expediente			
Hoja	20		

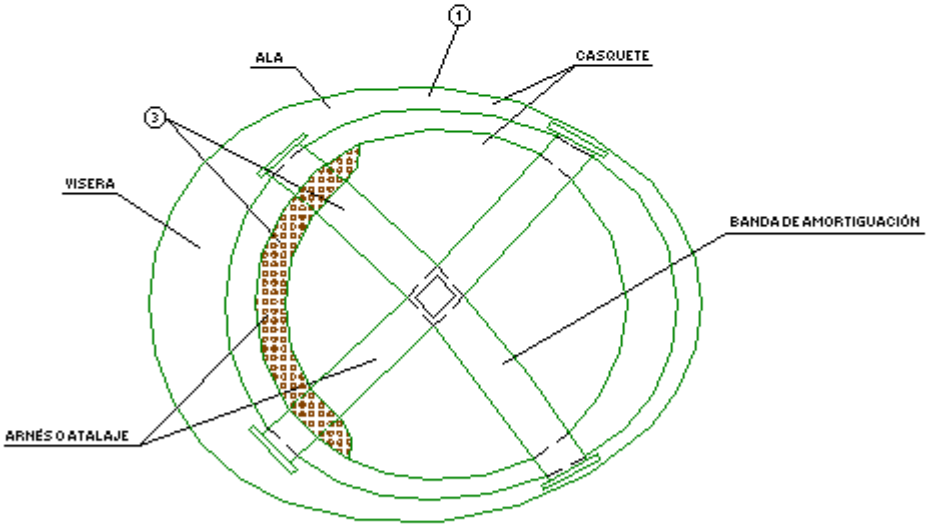
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Botas de seguridad
Expediente			
Hoja	21		

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

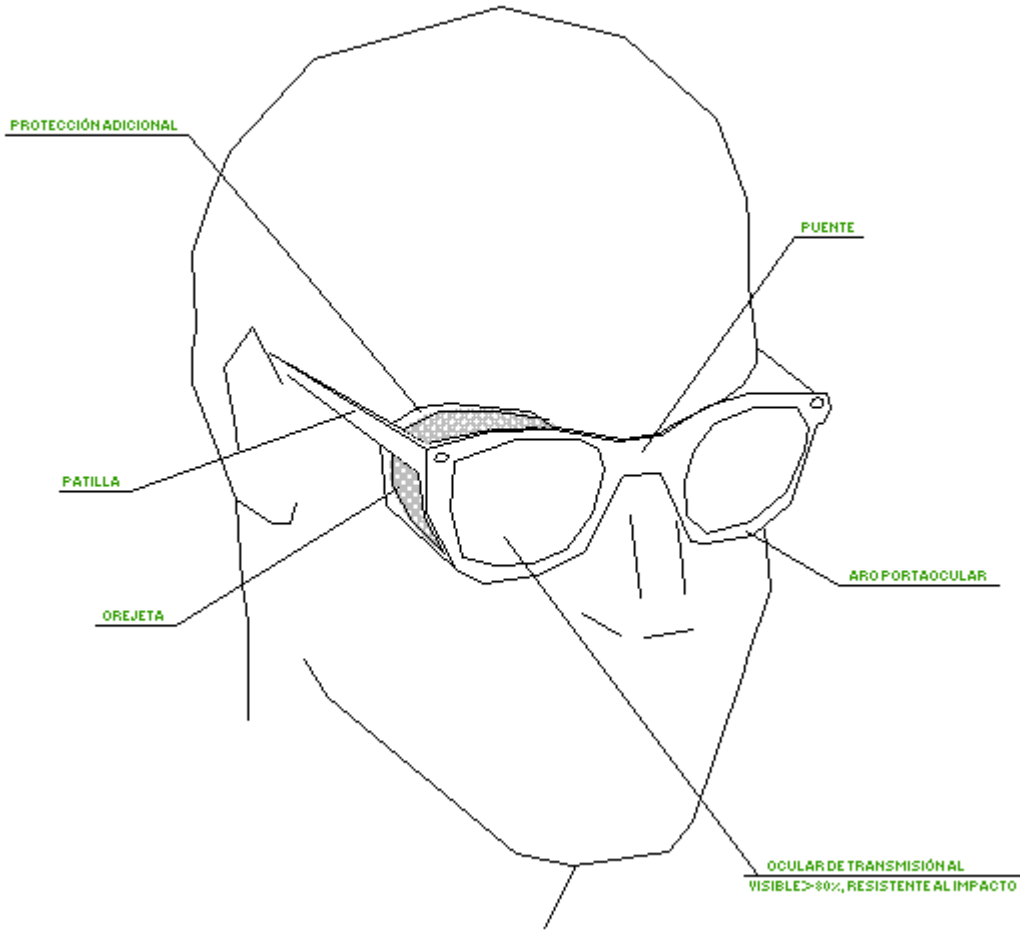




1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V - CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

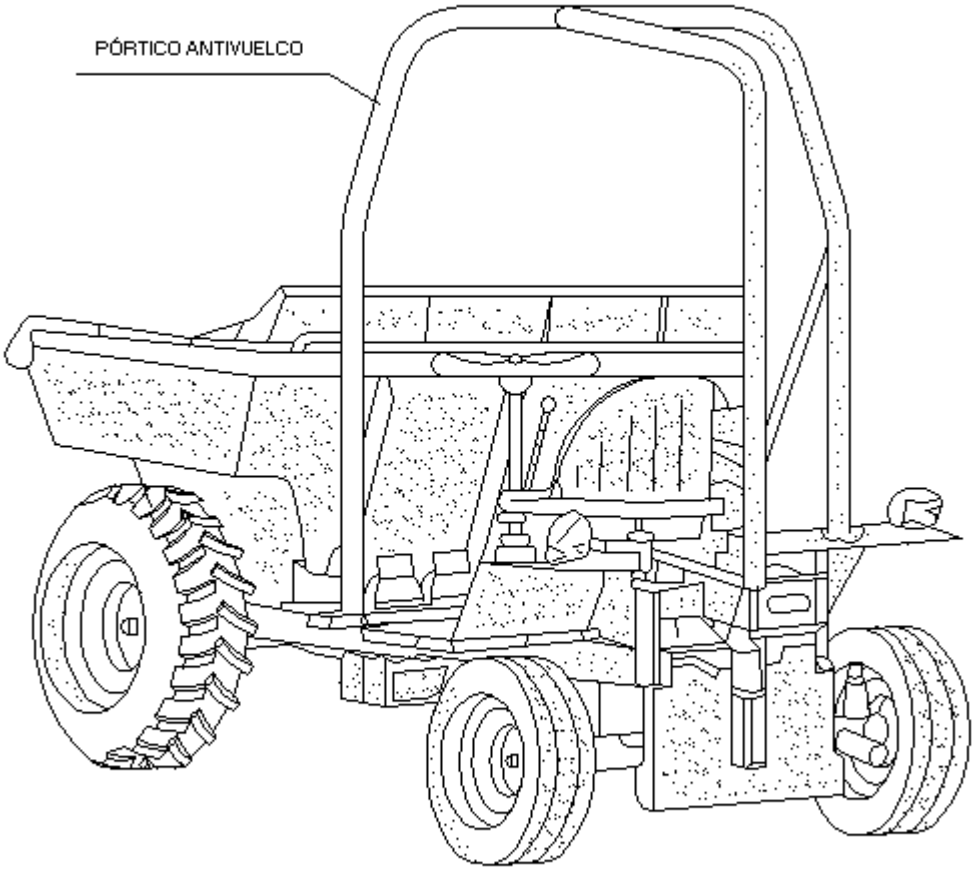
Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Casco de seguridad homologado
Expediente			
Hoja	22		

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTO Y ANTIPOLVO



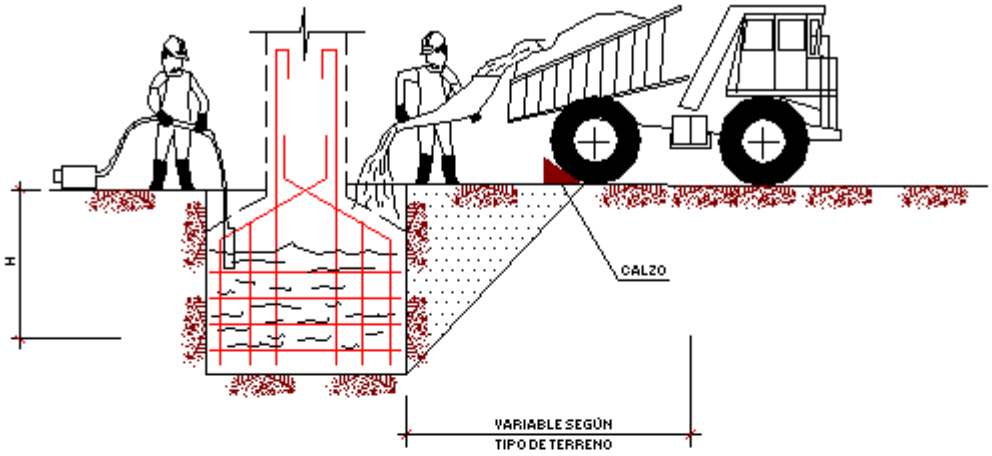
Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Gafas de seguridad homologadas
Expediente			
Hoja	23		

DUMPER

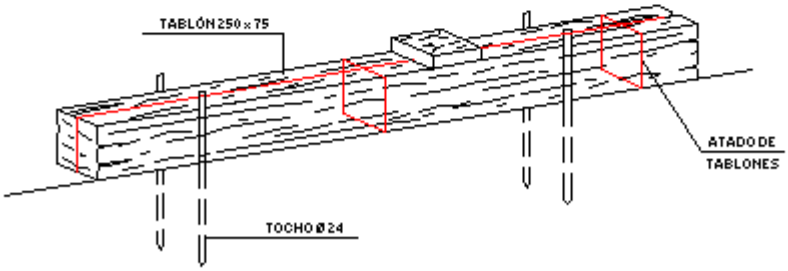


LOS VEHÍCULOS SIN CABINAS CUBIERTAS DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS ANTIVUELCO

Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Protección de motovolquete
Expediente			
Hoja	24		

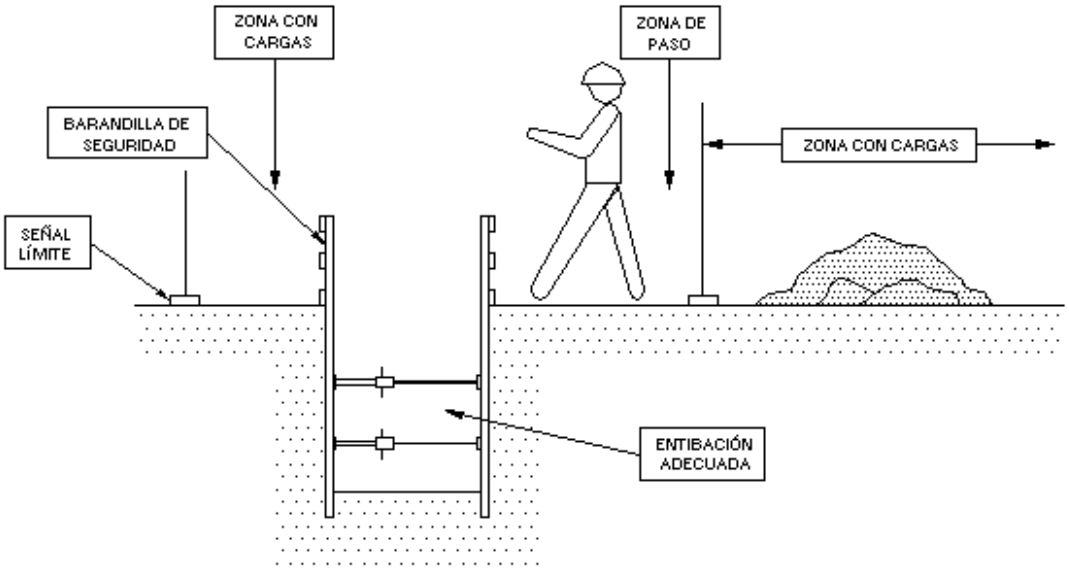


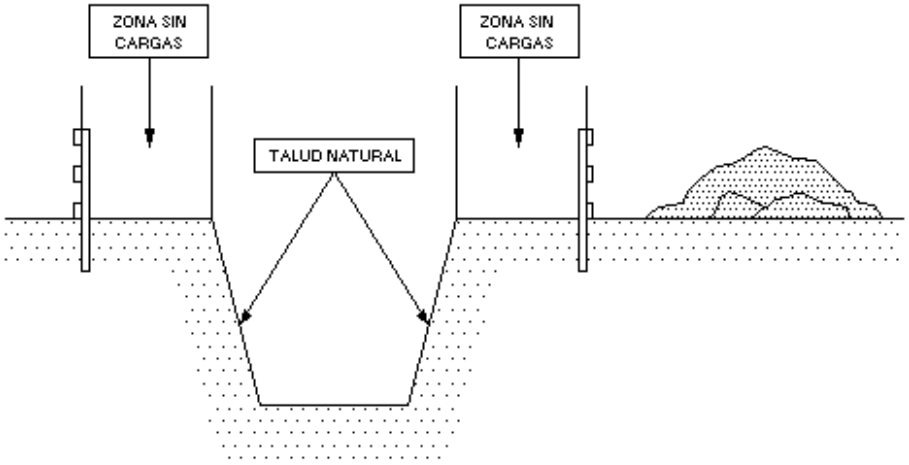
CONJUNTO

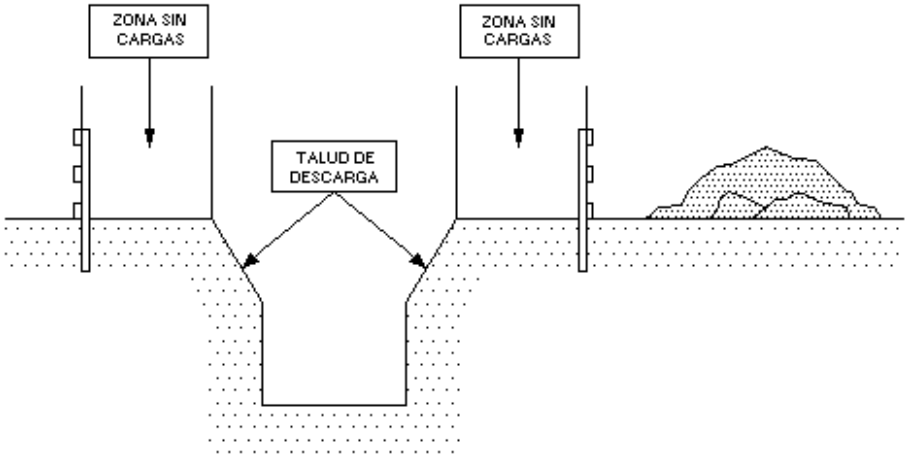


DETALLE DEL CALZO

Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Seguridad en trabajos de camiones próximos a zanjas
Expediente			
Hoja	25		







Proyecto	6-16	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES NÁUTICO DEPORTIVAS DEL PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR	**Croquis:** Protección de zanjas
Expediente			
Hoja	26		

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO BÁSICO PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR

PRESUPUESTO

DESIGNACION CLASE DE OBRA	NUM UDS.	PRECIO UNIDAD	IMPORTE
CAPITULO I - PROTECCIONES INDIVIDUALES			
Ud. Casco de seguridad homologado	8	3,13	25,04
Ud. Tapón antirruido	8	1,10	8,80
Ud. Protector auditivo	8	10,50	84,00
Ud. Chaleco salvavidas	8	15,50	124,00
Ud. Pantalla contra partículas	8	4,50	36,00
Ud. Gafas contra impactos	8	7,60	60,80
Ud. Mascarilla anti-polvo	8	4,22	33,76
Ud. Filtro para mascarilla antipolvo	8	0,80	6,40
Ud. Mono de trabajo	8	15,16	121,28
Ud. Impermeable	8	10,30	82,40
Par Guantes de goma finos	8	1,98	15,84
Par Guantes de material de uso general	8	3,41	27,28
Par Guantes aislantes para electricistas	4	12,50	50,00
Ud. De elementos reflectantes individuales para trc y extremidades.	8	10,50	84,00
Par Botas de seguridad Clase I, homolo-gadas	8	18,00	144,00
Par Botas de seguridad aislantes para electricistas, homologadas	4	20,00	80,00
Ud. Cinturón antivibratorio	8	15,00	120,00
TOTAL PROTECCIONES INDIVIDUALES		.....	**1.103,60**
CAPITULO II - PROTECCIONES COLECTIVAS			
Ud. Señal normalizada de STOP, con soporte, incluso colocación y desmontaje	5	32,50	162,50
Ud. Cono (TB-6) de 50 cm. de altura	10	9,48	94,80

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO BÁSICO PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR

PRESUPUESTO

DESIGNACION CLASE DE OBRA	NUM UDS.	PRECIO UNIDAD	IMPORTE
Ud. Baliza luminosa intermitente, incluído soporte	20	42,50	850,00
Ud. Cartel indicativo de riesgo, incluso soporte, incluída la colocación.	5	9,50	47,50
Ud. Rollo cinta de balizamiento, incluída colocación y desmontaje, 500 m	5	4,35	21,75
Ud. Flotador auxilio de emergencia	6	23,00	138,00
M. Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud, para contención de peatones	100	8,75	875,00
M. Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura, a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación	100	10,50	1.050,00
H. Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones	100	12,50	1.250,00
Ud. Topes para camión incluída la colocación	8	32,08	256,64
TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS		**……**	**4.746,19**

DESIGNACION CLASE DE OBRA	NUM UDS.	PRECIO UNIDAD	IMPORTE
CAPITULO III - PROTECCION CONTRA INCENDIOS			
Ud. Extintor de polvo polivalente de 6 Kgs incluídos el soporte y la colocación	2	43,00	86,00
TOTAL PROTECCION CONTRA INCENDIOS		.....	**86,00**
CAPITULO IV - PROTECCION INSTALACION ELECTRICA			
Ud. Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA), incluso colocación In= 40 A.	1	112,00	112,00
Ud. Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), incluso colocación In= 25 A.	1	98,00	98,00
Ud. Pica de toma de tierra 14.3 mm L=2 m	1	9,00	9,00
TOTAL PROTECCION INSTALACION ELECTRICA		.....	**219,00**
CAPITULO V - INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
Ud. Mesa de madera con capacidad para 10 personas	1	40,60	40,60
Ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas	2	25,40	50,80
Ud. Calienta-comidas para 50 servicios, instalado	1	30,65	30,65
Ud. Radiador infrarrojos de 1000 W., instalado	1	23,75	23,75
Ud. Recipiente para recogida de basura	3	25,74	77,22
Ud. Taquilla metálica individual con llave	8	13,53	108,24
Mes Alquiler de caseta monoblock para			

DESIGNACION CLASE DE OBRA	NUM UDS.	PRECIO UNIDAD	IMPORTE
comedor, dotada de aire acondicionado y calefacción	6	150,50	903,00
Mes Alquiler de caseta monoblock para vestuarios, dotada de aire acondicionado y calefacción	6	146,80	880,80
H. Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal. Se considera un peón, una hora diaria, durante todo el transcurso de la obra.	35	13,50	472,50
TOTAL INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR		**……**	**2.587,56**

CAPITULO VI - MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Ud. Botiquín instalado en obra	1	44,45	44,45
Ud. Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra	2	25,50	51,00
Ud. Reconocimiento médico obligatorio	8	24,00	192,00
TOTAL MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		**……**	**287,45**

CAPITULO VII - FORMACIÓN

Ud. Reunión Mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, constituido por 4 personas	6	73,00	438,00
Ud. Formación en Seguridad e Higiene en el trabajo para 8 trabajadores durante dos horas	1	400,00	400,00
TOTAL FORMACION		**……**	**838,00**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO BÁSICO PUERTO DE SAN PEDRO DEL PINATAR

PRESUPUESTO

DESIGNACION CLASE DE OBRA	NUM UDS.	PRECIO UNIDAD	IMPORTE

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO I - PROTECCIONES INDIVIDUALES	.....	1.103,60
CAPITULO II - PROTECCIONES COLECTIVAS	.....	4.746,19
CAPITULO III - PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	.....	86,00
CAPITULO IV - PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	.....	219,00
CAPITULO V - INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAI	.....	2.587,56
CAPITULO VI - MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUX	.....	287,45
CAPITULO VII - FORMACIÓN	.....	838,00
TOTAL	.....	**9.867,80**

Asciende el presente PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD a la expresada cantidad de NUEVE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (9.867,8

Murcia, Julio 2018

El autor del proyecto:

José Antonio Ángel Fonta
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

A.7.- DOCUMENTOS AMBIENTALES

INDICE

ANEJO 7: DOCUMENTOS AMBIENTALES

A.7.- DOCUMENTOS AMBIENTALES 1
1. OBJETIVO DEL ANEJO DE ESTUDIO MEDIOAMBIENTAL 3
2. OBJETO DE LAS ACTUACIONES 3
3. EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS Y SU ENTORNO 4
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES EFECTOS SOBRE EL MEDIO PRODUCIDOS POR LAS OBRAS 4
5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LOS POSIBLES IMPACTOS ADOPTADAS EN EL DISEÑO DEL PROYECTO 6
6. BATIMETRÍA Y NATURALEZA DE LOS FONDOS 7
7. AFECCIÓN AL FONDO MARINO 8
8. CONCLUSIONES 9

1. OBJETIVO DEL ANEJO DE ESTUDIO MEDIOAMBIENTAL

El objetivo de realizar este Estudio Medioambiental es la valoración del mínimo impacto medioambiental que las obras del "Proyecto Básico de actuaciones para la mejora de la productividad, eficiencia energética y calidad ambiental en el puerto deportivo "Villa de San Pedro" pueden provocar sobre el entorno en el que se pretenden llevar a cabo.

En esta primera fase de Proyecto Básico se han realizado trabajos previos de caracterización del medio y de identificación de los posibles impactos, de tal manera que el proyecto se desarrolle desde su concepción inicial de una forma sostenible ambientalmente. Estos trabajos previos servirán a su vez para elaborar una Memoria – Resumen del proyecto que sirva para comenzar la tramitación ambiental.

Es necesario destacar que ninguna de las actuaciones previstas afectará de manera directa al ecosistema existente.

2. OBJETO DE LAS ACTUACIONES

El objeto de los trabajos se fundamenta en la mejora de la competitividad de las instalaciones portuarias, de las condiciones de explotación de las mismas mediante la mejora tecnológica y del incremento de productividad derivado de su actividad.

El conjunto de las actuaciones que se pretenden acometer es:

- Mejora de red eléctrica BT.
- Ejecución de techado fotovoltaico para plazas de aparcamiento autosuficiente.
- Ejecución de accesos domotizados a pantalanes.
- Mejora de la transmitancia térmica de los edificios
- Mejora estructural y adaptación al cambio climático de los pantalanes existentes.
- Instalación de aseo en pantalán sur.
- Ejecución de caseta de seguridad (Marinería).

Quedaría justificada la realización de las actuaciones, fundamentalmente por los puntos siguientes:

- Mejorar la productividad, eficiencia energética y calidad ambiental.
- Mejorar la explotación.
- Introducción de nuevas tecnologías que incrementen su competitividad.

3. EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS Y SU ENTORNO

San Pedro del Pinatar es un municipio de la Región de Murcia, situado en la ribera del M Menor, en la comarca del Mar Menor y del Campo de Cartagena. Por otro lado, está ubicado también entre el Mar Menor y el Mar Mediterráneo.

Las actuaciones se sitúan enmarcadas dentro de las instalaciones del puerto deportivo "Villa de San Pedro". No se verá afectado por la ejecución de las obras que forman las actuaciones ningún espacio natural protegido de forma directa, ni tampoco indirectamente, ni que forme parte de la Red Natura 2000, pues los espacios protegidos más cercanos a la zona de actuación de las obras se sitúan alejados del entorno de la actuación.

En la zona de actuación es muy raro que vayamos a encontrar ningún tipo de fauna. Esto es debido principalmente al elevado grado de antropización del entorno de las obras.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES EFECTOS SOBRE EL MEDIO PRODUCIDOS POR LAS OBRAS

RIESGOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

De acuerdo con el conocimiento general que se tiene acerca del efecto de los puertos deportivos sobre el medio ambiente, se pueden identificar como impactos potenciales los siguientes:

IMPACTOS PERMANENTES

- Ocupación de espacio natural.
- Afectación a los recursos pesqueros.
- Cambios en la calidad del agua.
- Interferencias con otras infraestructuras en la zona de actuación.
- Modificación del paisaje.

IMPACTOS EN FASE DE OBRA

- Residuos previstos:

En fase de construcción: generación de residuos gaseosos producidos por vehículos y maquinaria pesada, y emisiones de polvo producidas por la sustitución de infraestructuras. Estos impactos serán temporales, simples, indirectos, reversibles y recuperables.

En fase de funcionamiento: los residuos que se generarán principalmente serán los producidos por el mantenimiento de las instalaciones, maquinaria, equipos, etc. Se consideran, tanto las aguas sanitarias y de limpieza, como aceites lubricantes y otros residuos sólidos urbanos. En esta fase se realizarán medidas de supervisión y control.

- Contaminación prevista:

Como consecuencia de los residuos resultantes de las actuaciones, la contaminación prevista será contaminación atmosférica producida por los gases de combustión y emisión de polvo, debido a la maquinaria pesada.

- Riesgo de accidentes:

Las probabilidades de que se produzca un accidente de vertido de alguno de los productos o materiales utilizados en las obras son bajas, ya que la tecnología y las medidas preventivas y de seguridad adoptadas hacen que el riesgo de accidente sea mínimo. En este aspecto nos referimos al vertido de combustible y aceites de maquinaria que, con las convenientes revisiones periódicas, debería estar prácticamente anulados.

- Perturbación de las actividades turísticas durante la ejecución de la obra.

Durante la fase de definición del proyecto básico se han tenido en cuenta los principales impactos potenciales de las obras y se han tomado o propuesto las medidas correctores y protectoras que se estiman convenientes.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LOS POSIBLES IMPACTOS ADOPTADAS EN EL DISEÑO DEL PROYECTO

Las medidas preventivas y correctoras tienen la finalidad de reducir al mínimo y/o suprimir los impactos negativos, reducir el número de medidas compensatorias, identificar para cada medida la fase de aplicación y los hábitats y taxones afectados, identificar y considerar los efectos previstos y los impactos residuales, por otro lado, estás han de ser justificadas e indicar en qué medida reducirán el efecto negativo y también hay que llevar un seguimiento de las medias.

OCUPACIÓN DE ESPACIO NATURAL

En la ejecución de las obras no se produce ninguna ocupación, ya que no se ve afectada la lámina de agua. Las losas van colocadas sobre los soportes existentes y estas no tendrán ningún contacto con la lámina de agua.

AFECIÓN A LOS RECURSOS PESQUEROS

La ejecución de las obras del presente proyecto no produce afección a los recursos pesqueros.

CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AGUA

Para prevenir la contaminación de las aguas por vertidos de las embarcaciones, se ha incluido en el proyecto un sistema de recogida de sentinas de embarcaciones. Las sentinas se almacenarán en un depósito enterrado hasta su retirada por un gestor de residuos peligrosos. Se instalará también un depósito de recogida de aceites usados procedentes de las embarcaciones.

INTERFERENCIAS CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS EN LA ZONA DE ACTUACIÓN

Las obras proyectadas no afectan a ninguna infraestructura existente de modo desfavorable.

INTEGRACIÓN ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

La afección al paisaje puede considerarse compatible debido a que las obras potenciarán la estética del Puerto.

IMPACTOS EN FASE DE OBRA

Los impactos en fase de obra se consideran temporales y fácilmente controlables con las medidas protectoras adecuadas que fije el Plan de Vigilancia Ambiental.

- Incidencias sobre la Atmósfera

Las medidas correctoras para la mitigación de polvo, y los gases producidos por los vehículos y la maquinaria en el ambiente atmosférico, son las siguientes:

- Se evitará trabajar en días de fuertes vientos y se taparan los materiales depositados en los camiones de transporte.

- Se intentará reducir la velocidad de los camiones y se acumularán los materiales en lugares protegidos.

- Para los gases producidos por la maquinaria, se revisarán éstas para ver que se encuentran en buenas condiciones.

- Incidencias producidas por el ruido

Entre las medidas correctoras para la mitigación del impacto del ruido sobre el medio ambiente, se revisará periódicamente la emisión de ruidos por la maquinaria, vehículos y herramientas de trabajo, garantizando niveles de ruido aceptables y se intentará realizar los trabajos que más ruido produzcan fuera de las horas de descanso. Se usarán equipos de protección individual.

- Incidencias sobre el suelo

Se eliminará cualquier señal de las obras y se llevará a cabo la recogida de escombros o vertidos de la obra.

Los residuos generados, serán clasificados según su naturaleza y posteriormente depositados en vertedero controlado. Además, se acondicionará un lugar para la estancia de los vehículos, para evitar el derrame de aceites u otros productos contaminantes.

Se evitarán acopios de materiales durante largos periodos de tiempo que pueden modificar las propiedades del suelo, y se designará un solo lugar para la caída del material removido, evitando siempre zonas naturales y espacios protegidos.

- Infraestructuras

Se realizará una señalización de las obras y de los tramos afectados, mediante el personal adecuado, sobre todo, cuando se proceda a cortar algún vial. Además, se adecuará los viales que durante la fase de obras puedan ver mermada su anchura.

6. BATIMETRÍA Y NATURALEZA DE LOS FONDOS

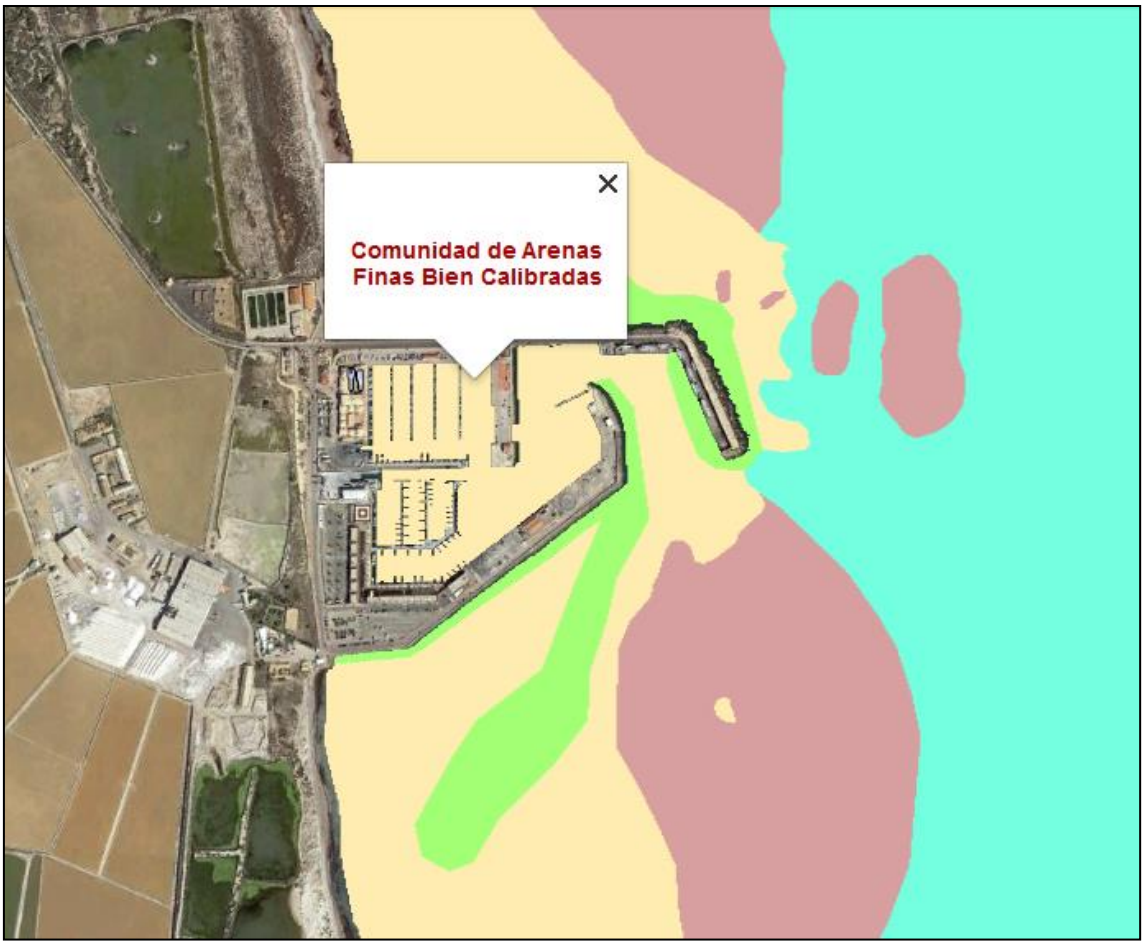
Para la redacción del presente proyecto básico, dada la escasa entidad de la actuación y la no afección al fondo marino, no ha sido necesaria la elaboración de una batimetría de detalle.

En cuanto a la identificación de la naturaleza del fondo marino, ha sido posible observar que se trata de un fondo rocoso, característico de la zona, con una leve capa de fango orgánico.

El puerto presenta un fondo marino fuertemente antropizado, por lo que son se ha identificado ningún tipo de comunidad marina que pueda verse afectada por la actuación.

7. AFECCIÓN AL FONDO MARINO

Dada las características de las obras, la afección al fondo marino será mínima, limitándose únicamente al trasiego de las pontonas para la colocación de los pantalanes. A continuación, se muestra una imagen de la cartografía disponible por el MAGRAMA de caracterización de las comunidades del fondo marino.



Leyenda

	Arenas finas bien calibradas
	Comunidad de Algas Fotófilas Infralitorales en Régimen Calmo
	Pradera de Posidonia oceanica con facies de sustitución de Caulerpa prolifera
	Pradera de Posidonia oceanica

8. CONCLUSIONES

El grado de aceptación social de la actuación lo podemos describir como Alto, ya que la ejecución de las diferentes actuaciones que forman el proyecto básico supondrá unas instalaciones más eficientes y actualizadas para el puerto deportivo "Villa de San Pedro", genera un IMPACTO COMPATIBLE con el medio.

A la vista de que los impactos de las actuaciones para la mejora de la productividad, eficiencia energética y calidad ambiental en el puerto deportivo "Villa de San Pedro" se pueden considerar moderados, sin prejuicio de los que señalen el Estudio y la Declaración de Impacto Ambiental, se entiende que los beneficios sociales que tanto para los profesionales del mar como para los futuros usuarios de las instalaciones justifican sobradamente las actuaciones.

Hay que destacar que, con el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras previstas, se minimizará en gran medida todos los posibles impactos generados.

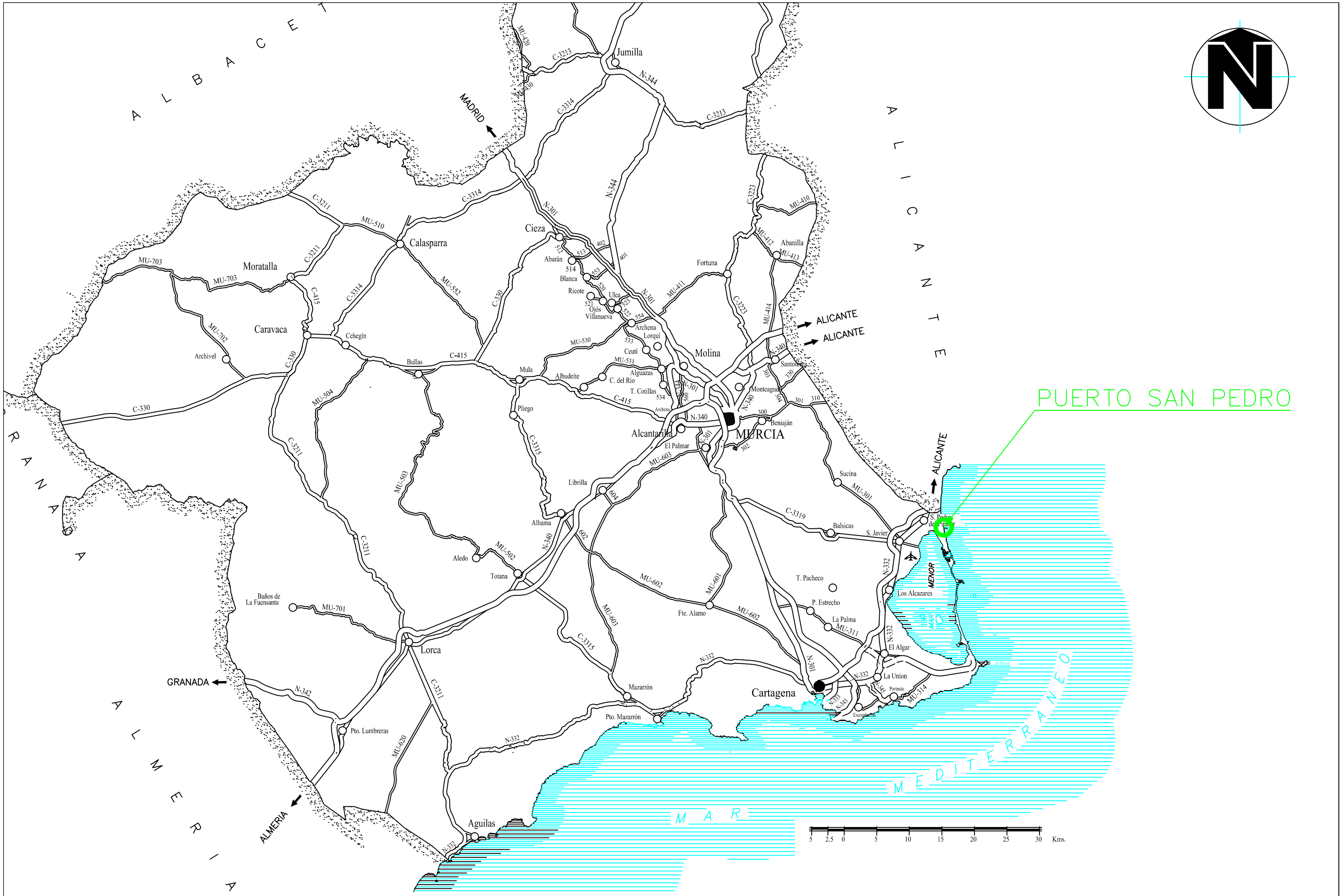
PROYECTO BÁSICO

DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO

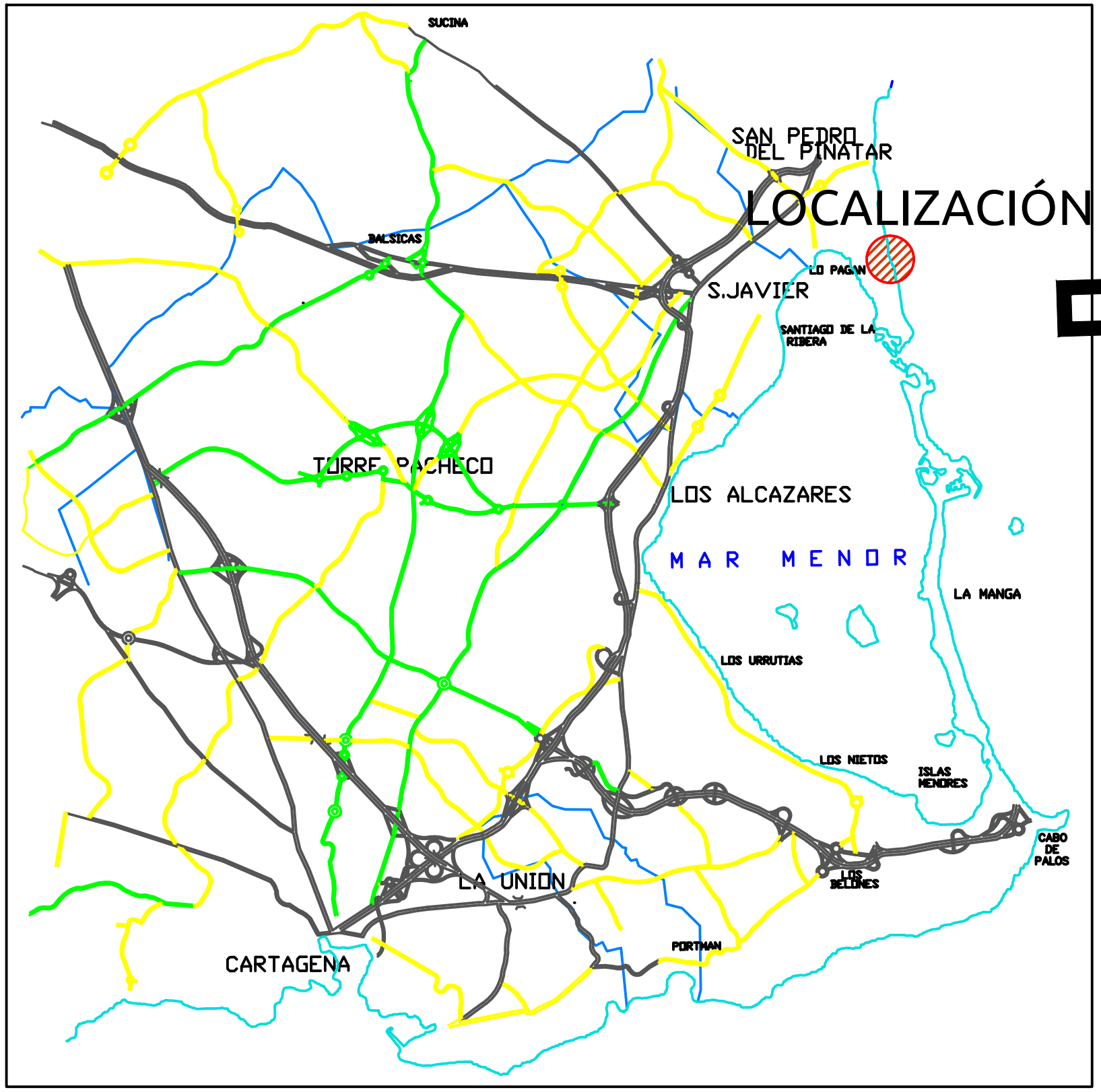
"VILLA DE SAN PEDRO"

PLANOS

AGOSTO 2018



CNVSP Club Náutico Villa de San Pedro	CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO Explanada del Puerto, S/N 30740 - San Pedro del Pinatar	CONSULTOR azentia	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO Fdo. JOSÉ ANTONIO ÁNGEL FONTA	ESCALA 1:250.000 FORMATO ORIGINAL DIN A-3	TITULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO	FECHA: ABR-18 REFERENCIA: Rev 1	TITULO DEL PLANO: SITUACIÓN	PLANO Nº P-1 HOJA 1 DE 1



CNVSP Club Náutico Villa de San Pedro	CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO Explanada del Puerto, S/N 30740 - San Pedro del Pinatar	CONSULTOR azentia	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO Fdo. José Antonio Ángel Fonta	ESCALA Formato original DIN A-3	TITULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO	FECHA: ABR-18 REFERENCIA: Rev 1	TITULO DEL PLANO: LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	PLANO Nº P-2 HOJA 1 DE 1

CNVSP Club Náutico Villa de San Pedro	CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO Explanada del Puerto, S/N 30740 - San Pedro del Pinatar	CONSULTOR azentia	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO Fdo. José Antonio Ángel Fonta	ESCALA Formato original DIN A-3	TITULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO	FECHA: ABR-18 REFERENCIA: Rev 1	TITULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL	PLANO Nº P-3 HOJA 1 DE 1

CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO
Explanada del Puerto, S/N
30740 - San Pedro del Pinatar

CONSULTOR: azentia

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
AUTOR DEL PROYECTO
Fdo. José Antonio Ángel Fonta

ESCALA
Formato original DIN A-3

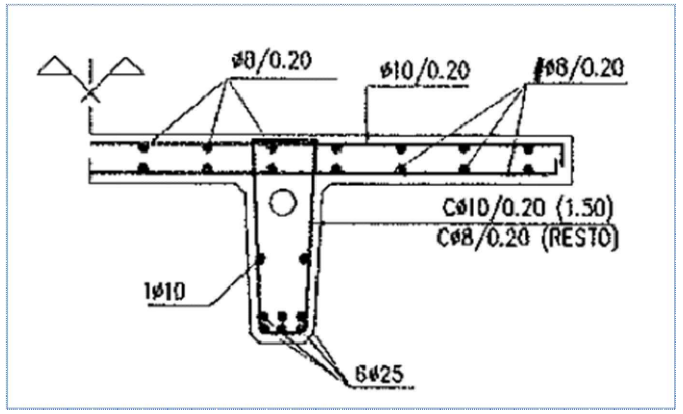
TITULO DEL PROYECTO
PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO

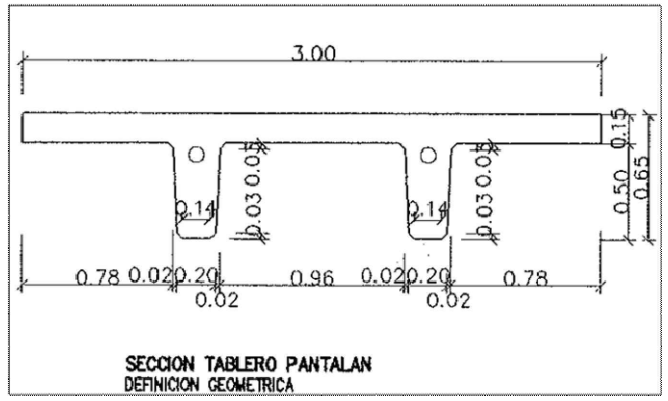
FECHA: ABR-18
REFERENCIA: Rev 1

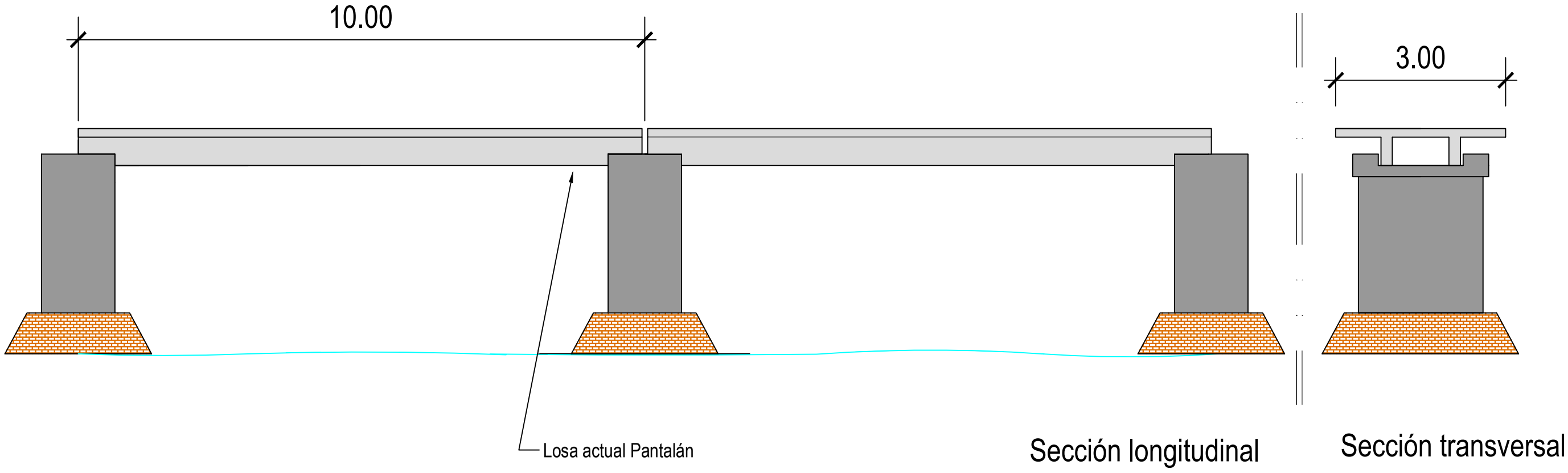
TITULO DEL PLANO:
PLANTA CONCESIÓN

PLANO Nº P-4
HOJA 1 DE 1

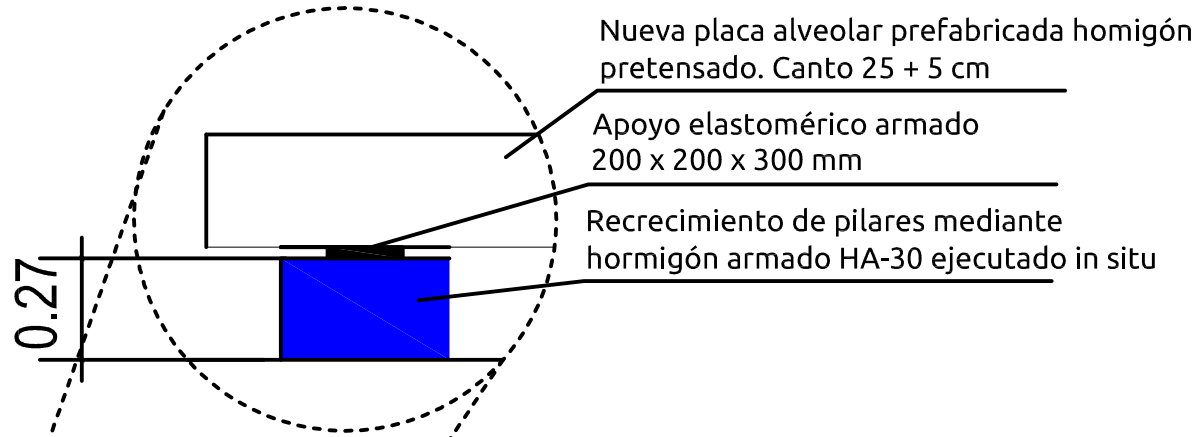
CNVSP Club Náutico Villa de San Pedro	CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO Explanada del Puerto, S/N 30740 - San Pedro del Pinatar	CONSULTOR azentia	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO Fdo. José Antonio Ángel Fonta	ESCALA Formato original DIN A-3	TITULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO	FECHA: ABR-18 REFERENCIA: Rev 1	TITULO DEL PLANO: ACTUACIONES	PLANO Nº P-5 HOJA 1 DE 1

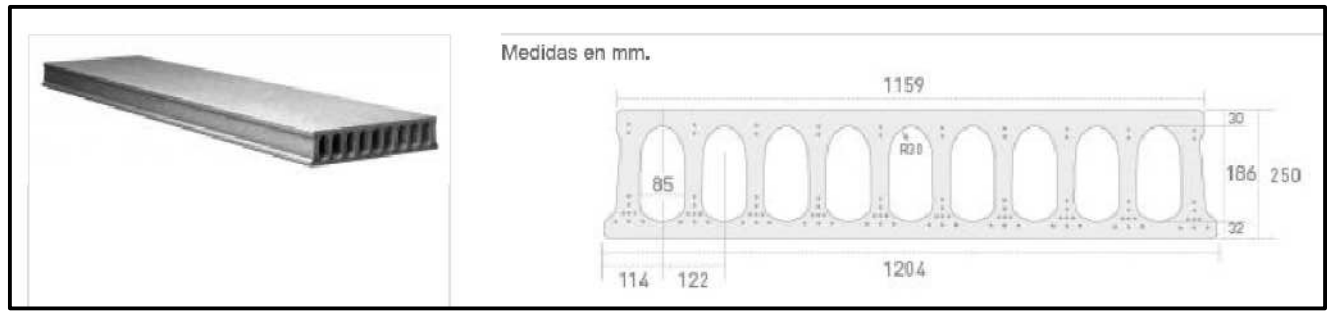


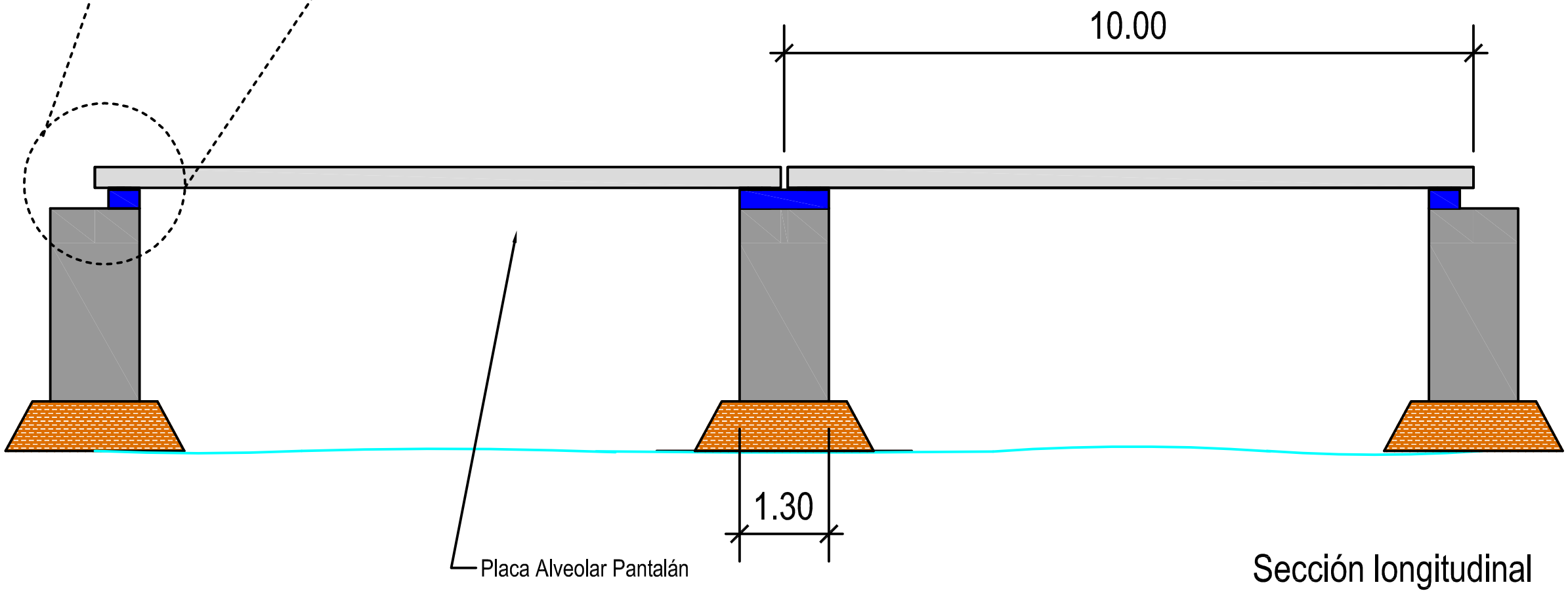


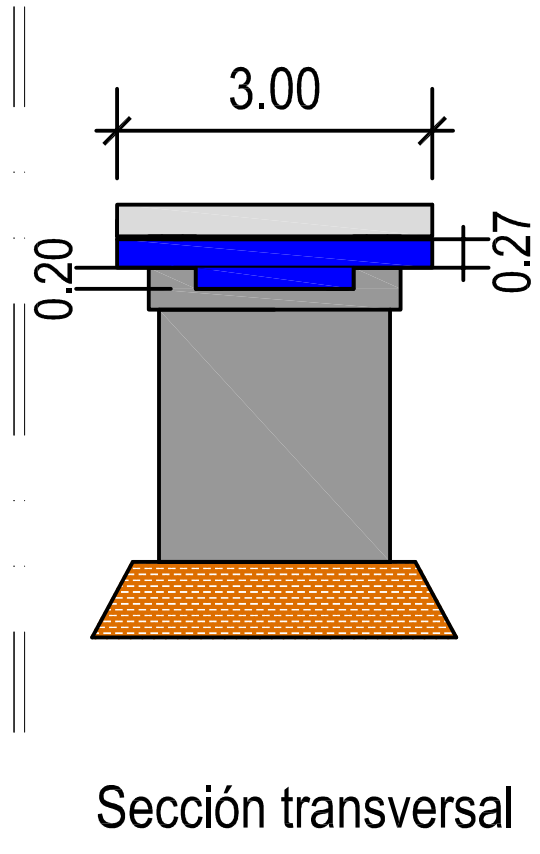


CNVSP Club Náutico Villa de San Pedro	CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO Explanada del Puerto, S/N 30740 - San Pedro del Pinatar	CONSULTOR azentia	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO Fdo. José Antonio Ángel Fonta	ESCALA Formato original DIN A-3	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO	FECHA: JUL-18 REFERENCIA: Rev 2	TITULO DEL PLANO: SECCIONES PANTALANES EXISTENTES	PLANO Nº P-6.1 HOJA 1 DE 1

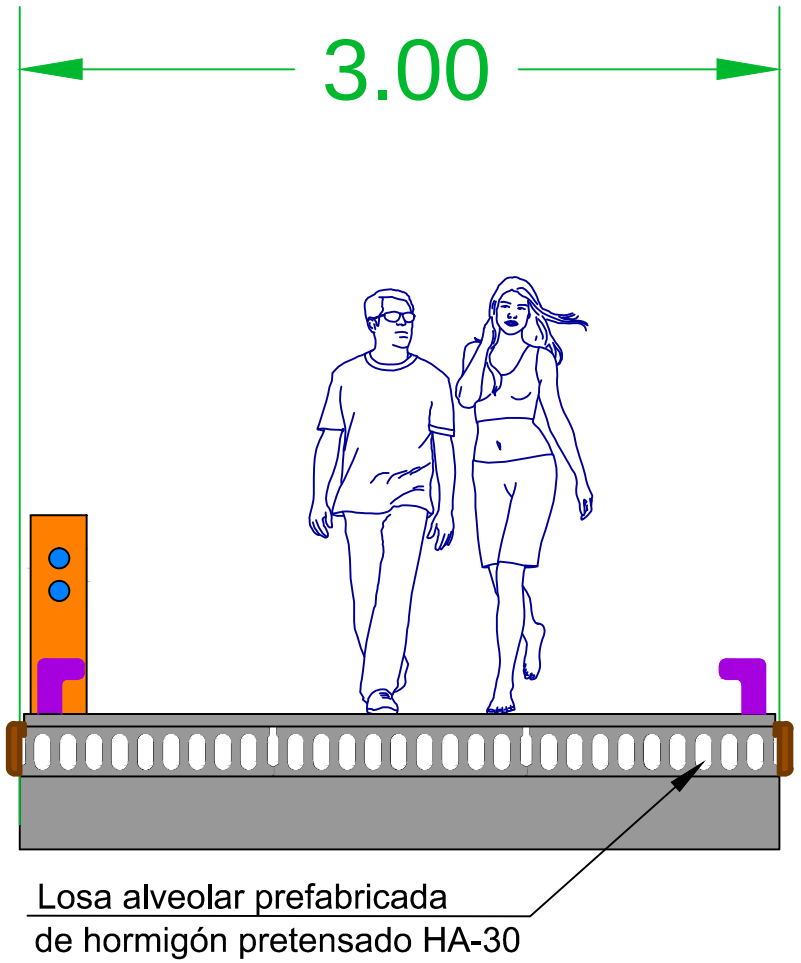




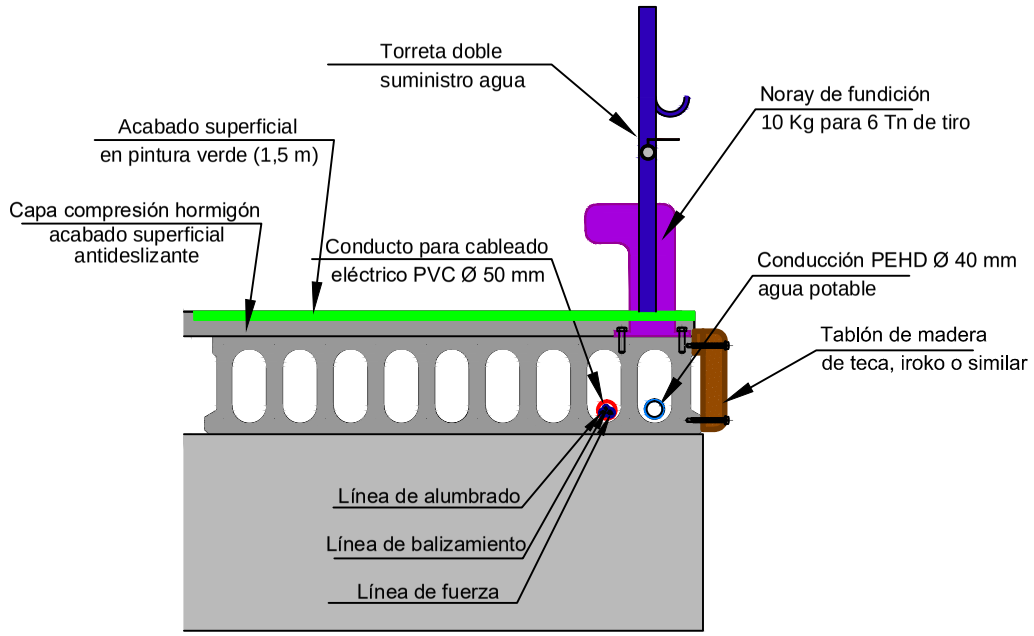




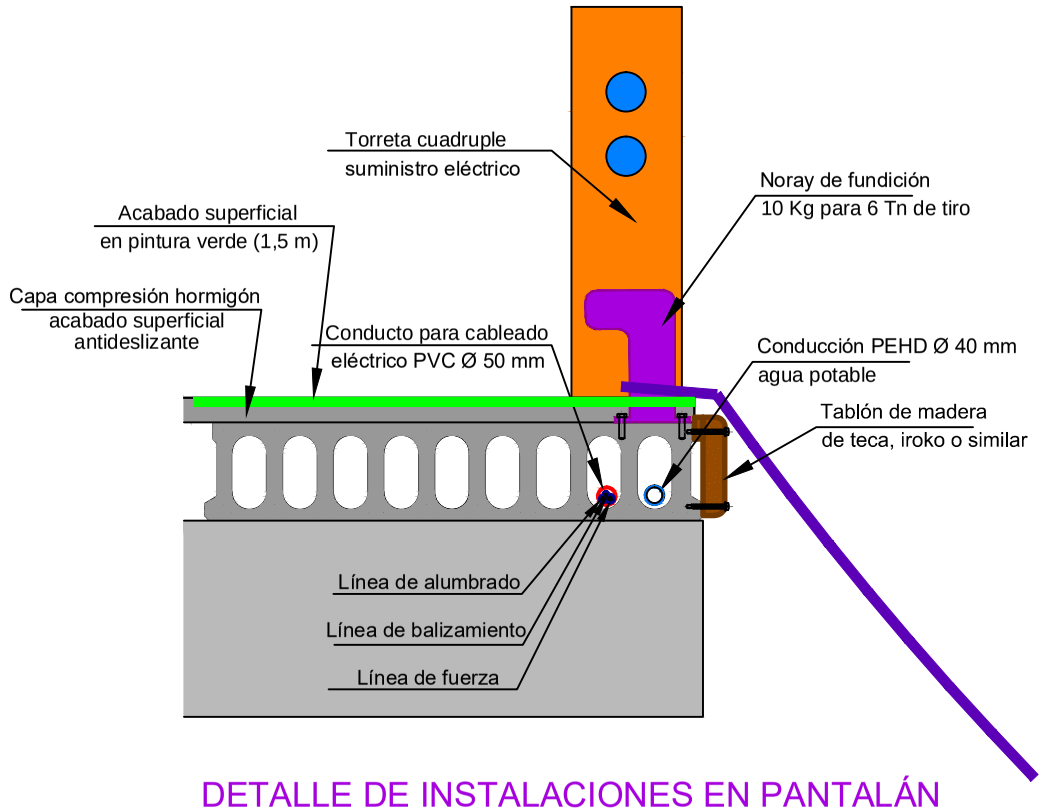
CNVSP Club Náutico Villa de San Pedro	CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO Explanada del Puerto, S/N 30740 - San Pedro del Pinatar	CONSULTOR azentia desarrollo e ingeniería	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO Fdo. José Antonio Ángel Fonta	ESCALA Formato original DIN A-3	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALA :IONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO	FECHA: JUL-18 REFERENCIA: Rev 2	TITULO DEL PLANO: SECCIONES PANTALANES PROYECTADAS	PLANO Nº P-6.2 HOJA 1 DE 1



SECCIÓN PANTALÁN

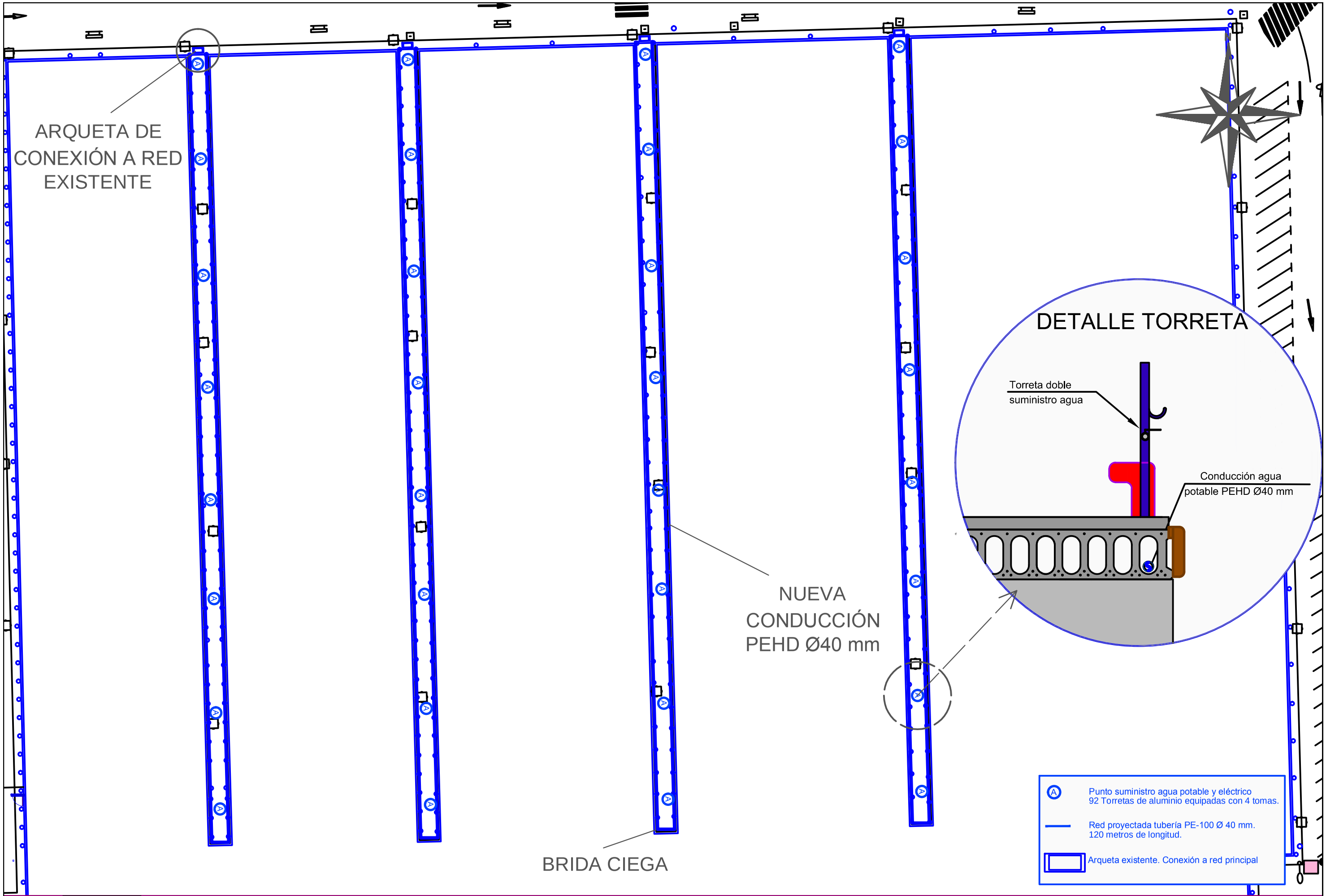


DETALLE DE INSTALACIONES EN PANTALÁN

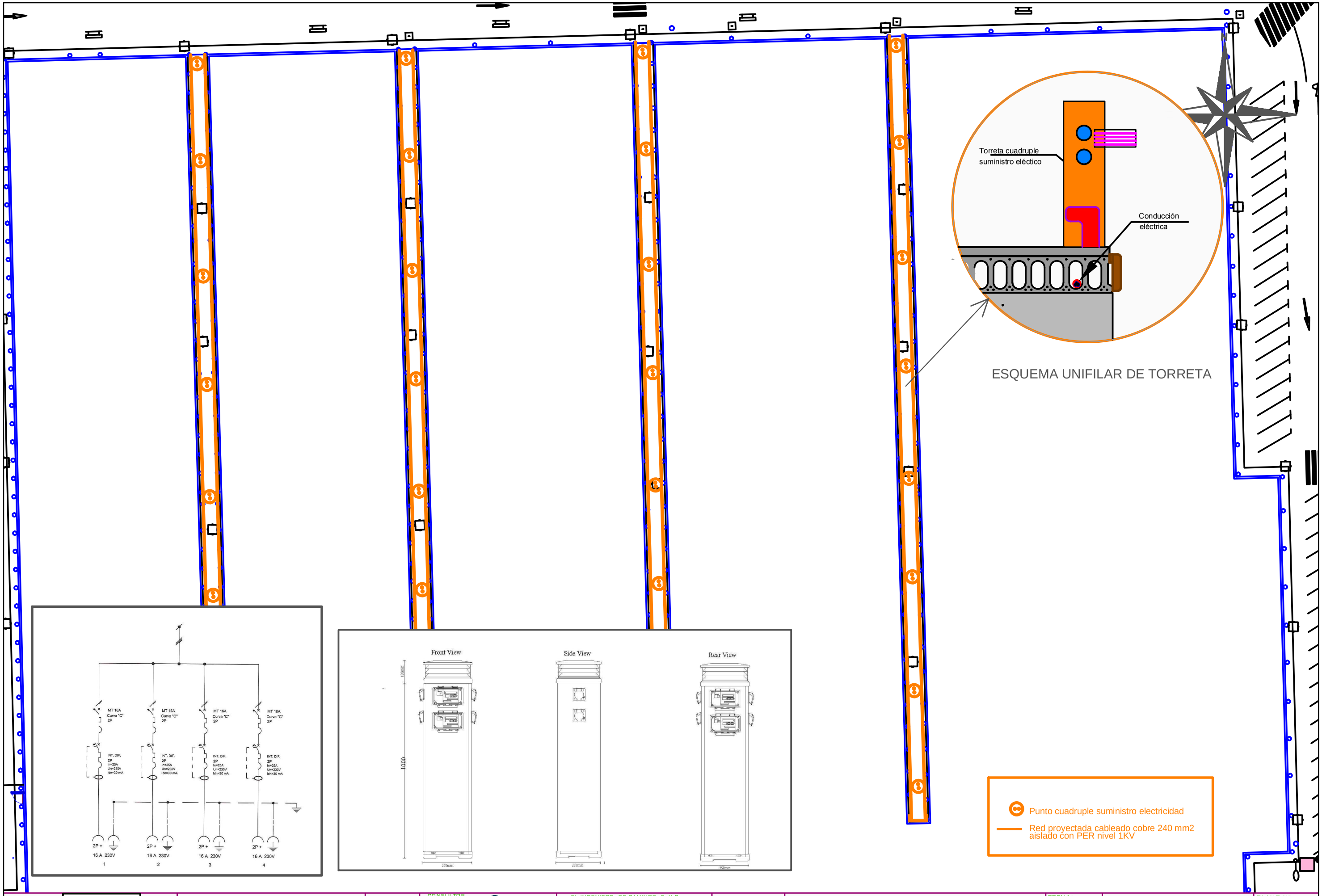


DETALLE DE INSTALACIONES EN PANTALÁN

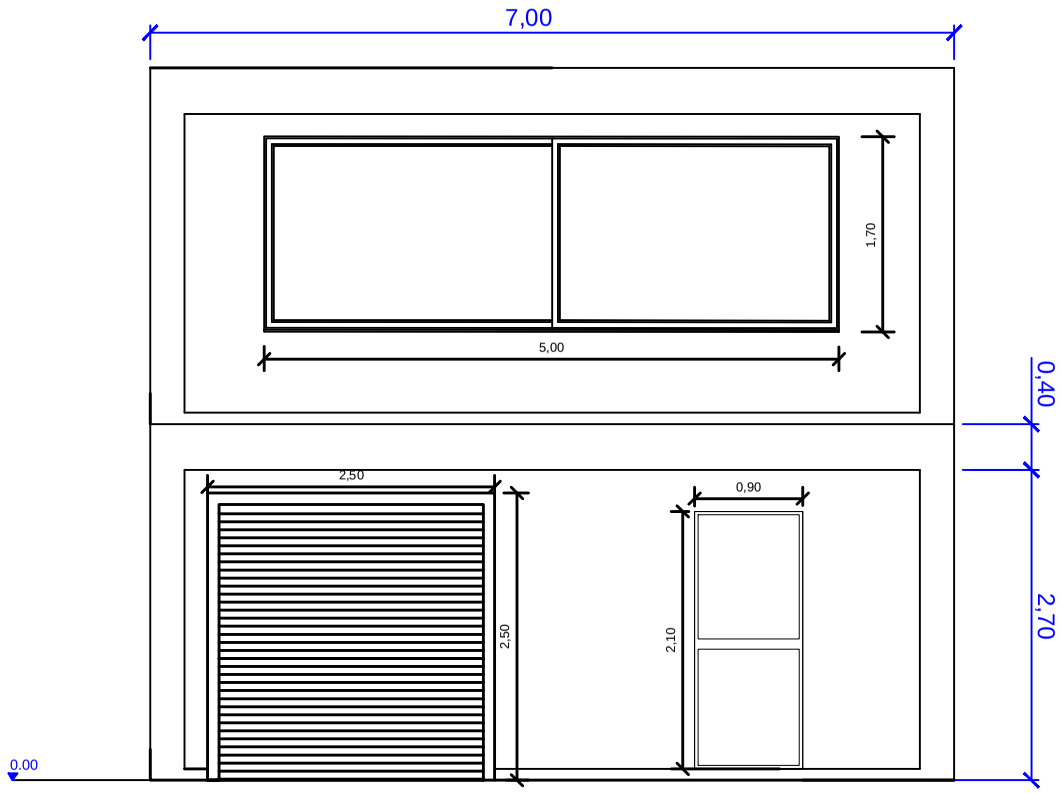
CNVSP	CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO Explanada del Puerto, S/N 30740 - San Pedro del Pinatar		CONSULTOR azentia	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO FDO. JOSÉ ANTONIO ÁNGEL FONTA	ESCALA FORMATO ORIGINAL DIN A-3	PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO	FECHA: ABR-18 REFERENCIA: Rev 1	TITULO DEL PLANO: DETALLE PANTALANES	PLANO Nº P-7 HOJA 1 DE 1



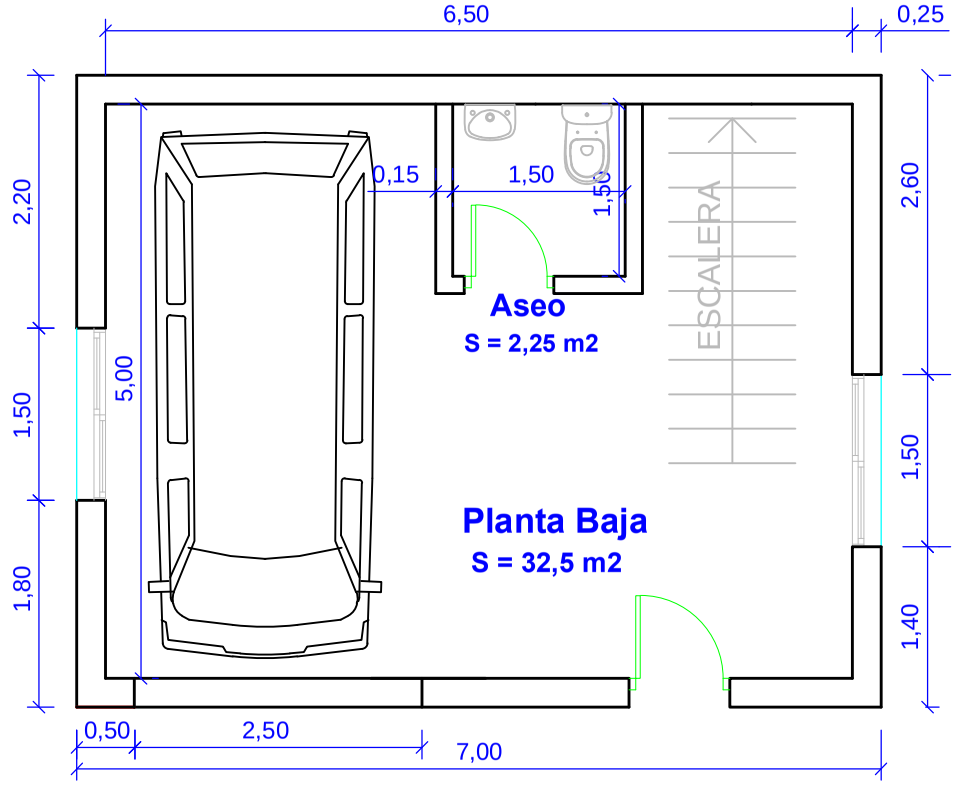
CNVSP	CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO Explanada del Puerto, S/N 30740 - San Pedro del Pinatar	CONSULTOR azentia	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO FDO. JOSÉ ANTONIO ÁNGEL FONTA	ESCALA FORMATO ORIGINAL DIN A-3	TITULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO	FECHA: ABR-18 REFERENCIA: Rev 1	TITULO DEL PLANO: INSTALACIONES PANTALANES. AGUA POTABLE	PLANO Nº P-8.1 HOJA 1 DE 1



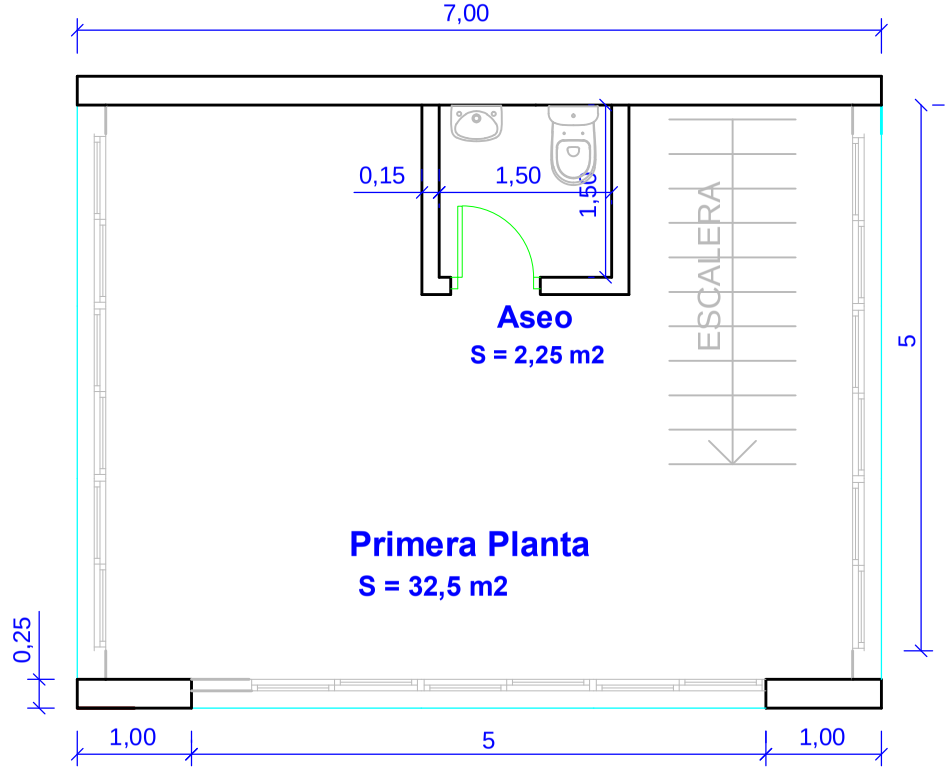
CNVSP Club Náutico Villa de San Pedro	CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO Explanada del Puerto, S/N 30740 - San Pedro del Pinatar	CONSULTOR azentia	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO FDO. JOSÉ ANTONIO ÁNGEL FONTA	ESCALA FORMATO ORIGINAL DIN A-3	TITULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO	FECHA: ABR-18 REFERENCIA: Rev 1	TITULO DEL PLANO: INSTALACIONES PANTALANES. BAJA TENSIÓN	PLANO Nº P-8.2 HOJA 1 DE 1



ALZADO

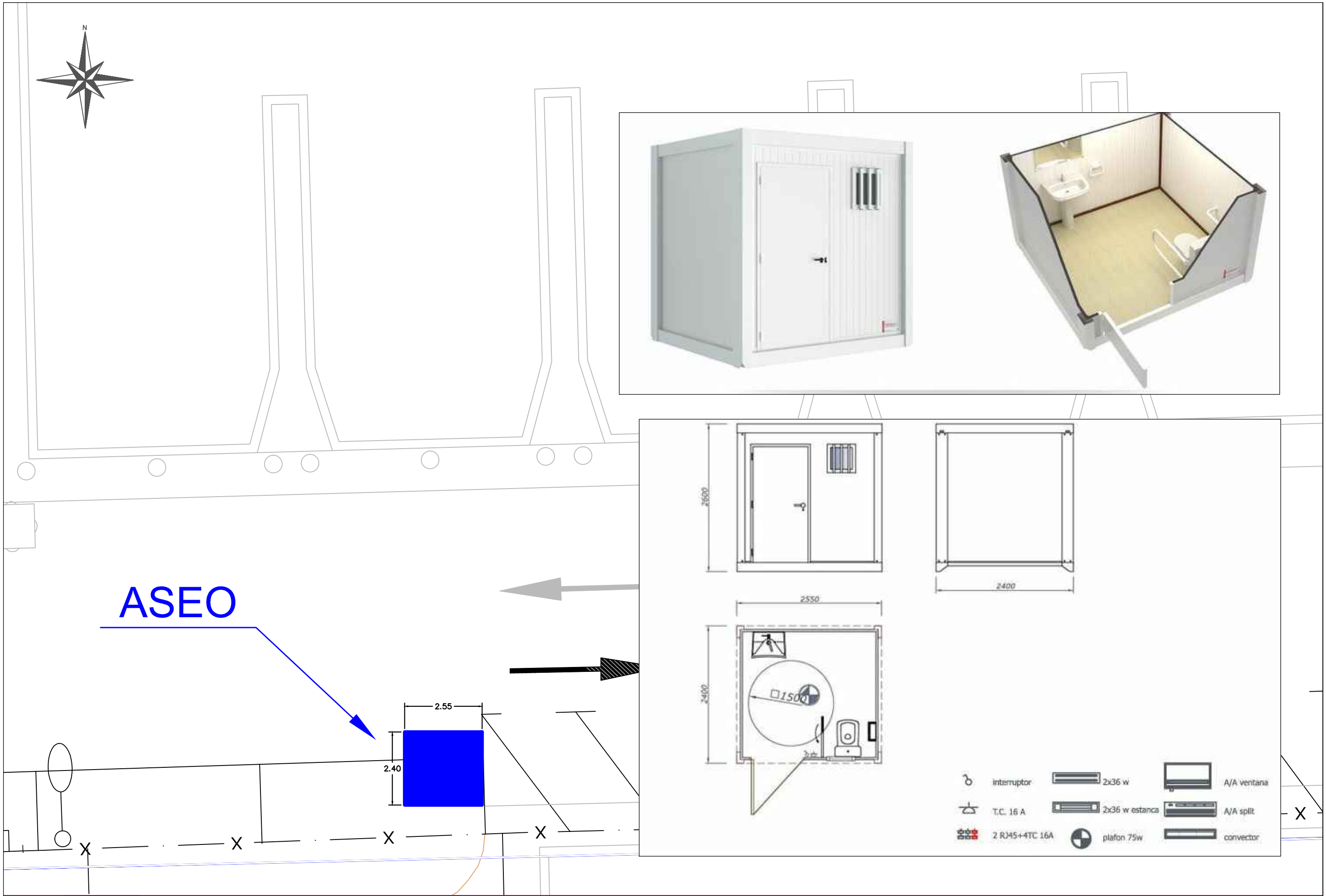


PLANTA BAJA

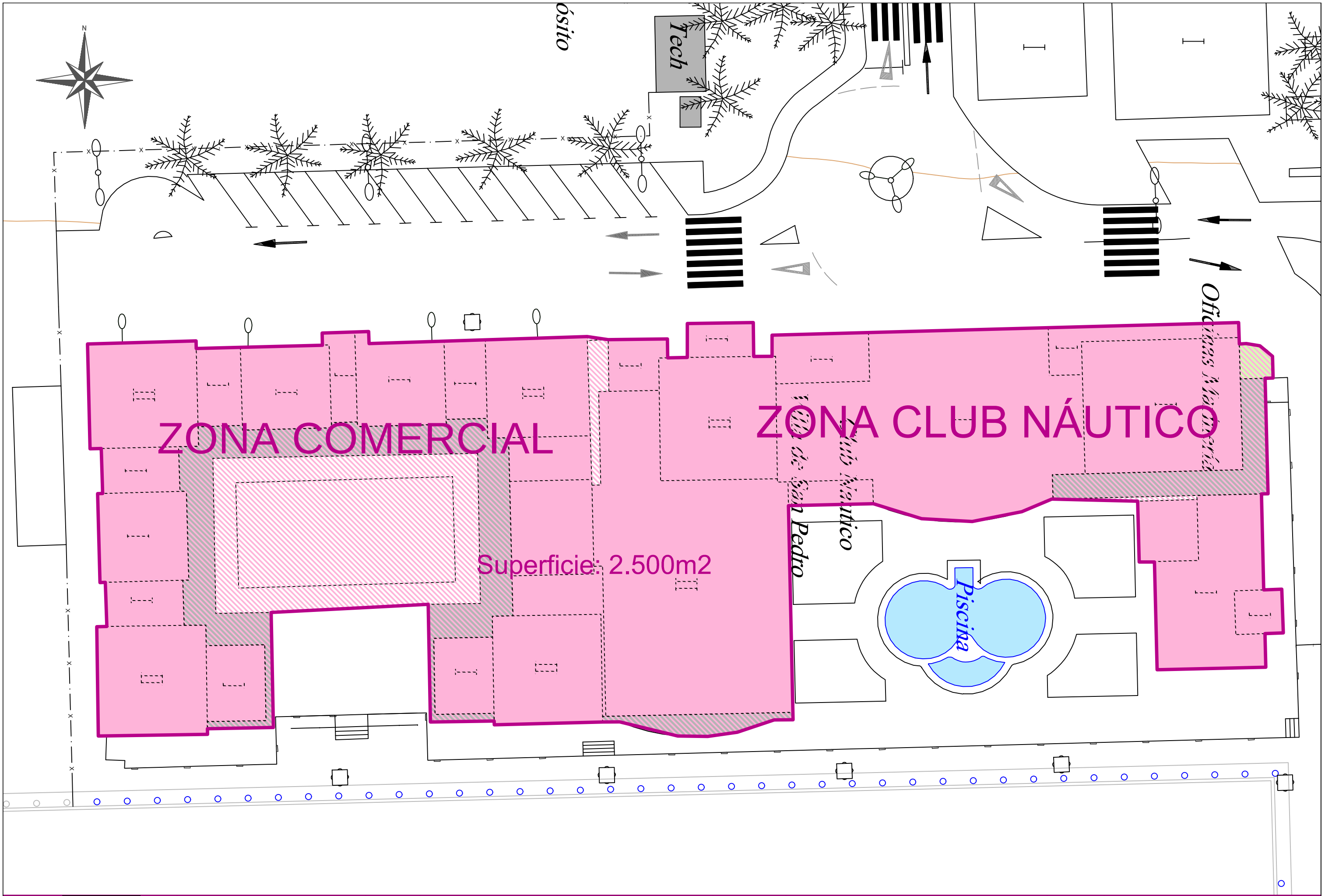


PRIMERA PLANTA

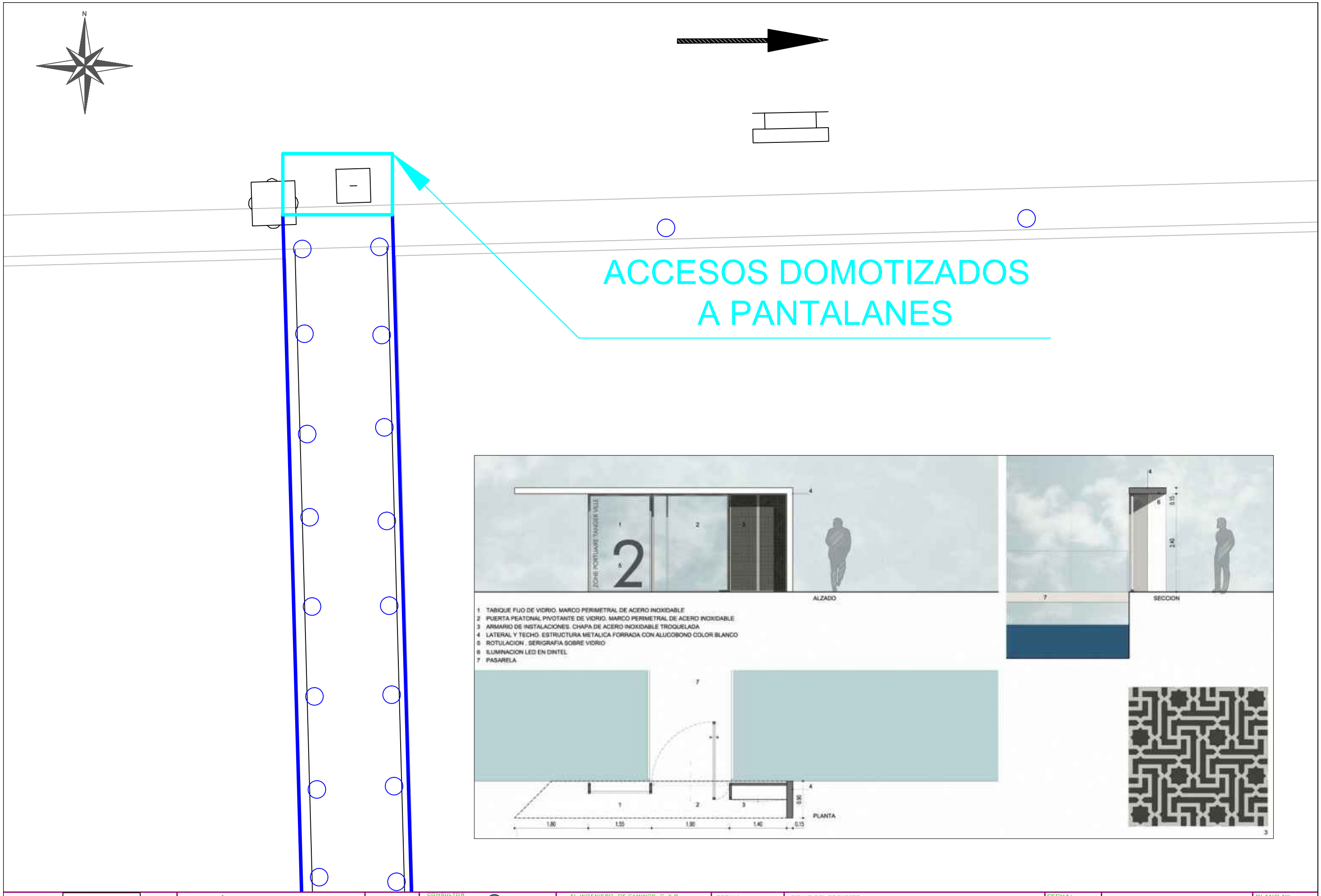
CNVSP Club Náutico Villa de San Pedro	CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO Explanada del Puerto, S/N 30740 - San Pedro del Pinatar	CONSULTOR azentia	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO Fdo. José Antonio Ángel Fonta	ESCALA 1:75 Formato original DIN A-3	TITULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO	FECHA: ABR-18 REFERENCIA: Rev 1	TITULO DEL PLANO: CASETA DE VIGILANCIA	PLANO Nº P-9 HOJA 1 DE 1



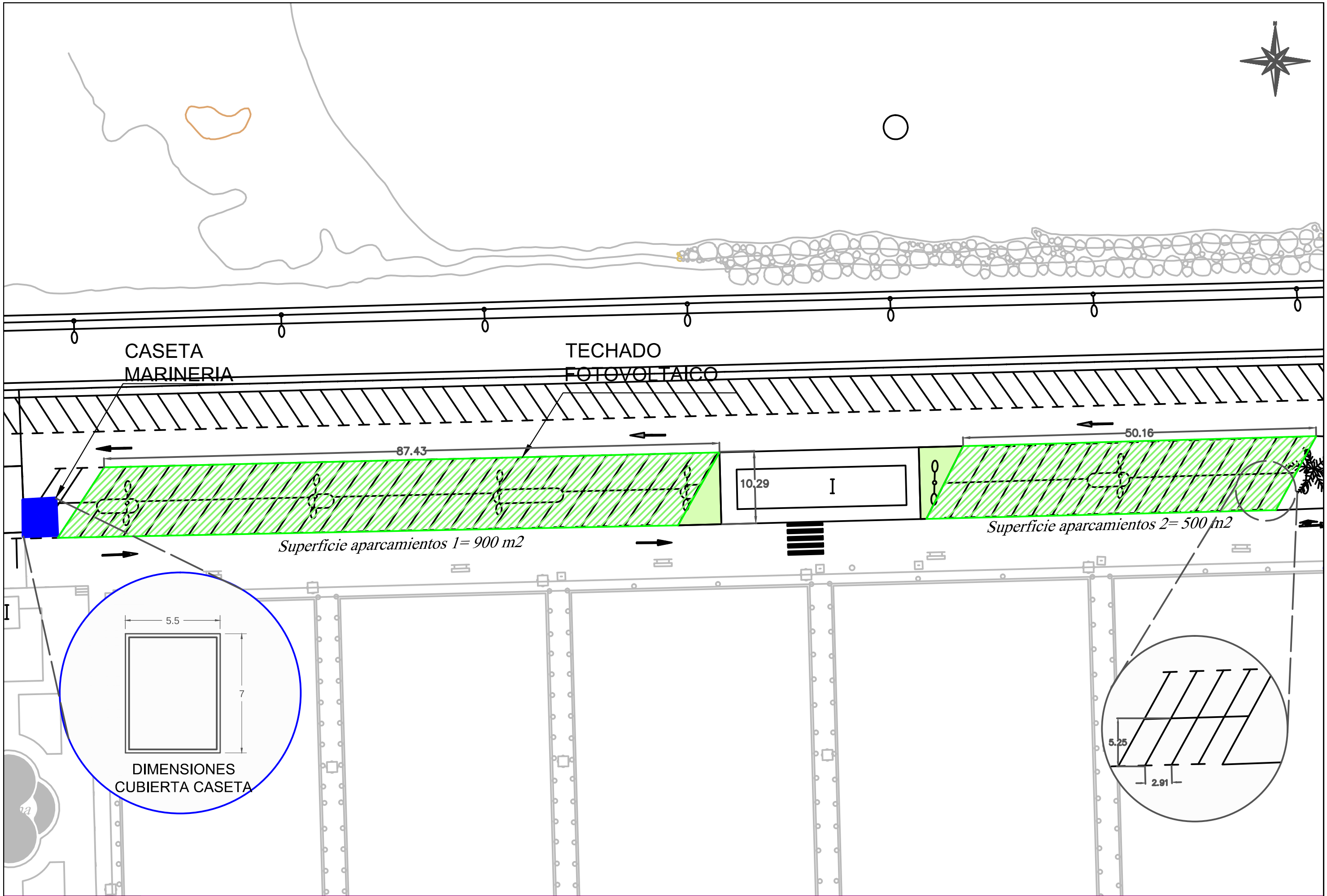
CNVSP	CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO Explanada del Puerto, S/N 30740 - San Pedro del Pinatar	CONSULTOR azentia	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO FDO. JOSÉ ANTONIO ÁNGEL FONTA	ESCALA FORMATO ORIGINAL DIN A-3	TITULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO	FECHA: ABR-18 REFERENCIA: Rev 1	TITULO DEL PLANO: ASEO DIQUE SUR	PLANO Nº P-10 HOJA 1 DE 1



CNVSP Club Náutico Villa de San Pedro	CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO Explanada del Puerto, S/N 30740 - San Pedro del Pinatar	CONSULTOR azentia	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO Fdo. José Antonio Ángel Fonta	ESCALA Formato original DIN A-3	TITULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO	FECHA: ABR-18 REFERENCIA: Rev 1	TITULO DEL PLANO: MEJORA TRANSMITANCIA TÉRMICA EN EDIFICIOS	PLANO Nº P-11 HOJA 1 DE 1



CNVSP Club Náutico Villa de San Pedro	CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO Explanada del Puerto, S/N 30740 - San Pedro del Pinatar	CONSULTOR azentia	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO Fdo. José Antonio Ángel Fonta	ESCALA Formato original DIN A-3	TITULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO	FECHA: ABR-18 REFERENCIA: Rev 1	TITULO DEL PLANO: ACCESOS DOMOTIZADOS A PANTALANES	PLANO Nº P-12 HOJA 1 DE 1



CNVSP	CLUB NÁUTICO VILLA DE SAN PEDRO Explanada del Puerto, S/N 30740 - San Pedro del Pinatar	CONSULTOR azentia	EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P. AUTOR DEL PROYECTO Fdo. José Antonio Ángel Fonta	ESCALA Formato original DIN A-3	TITULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO VILLA DE SAN PEDRO	FECHA: ABR-18 REFERENCIA: Rev 1	TITULO DEL PLANO: TECHADO FOTOVOLTAICO Y CASETA SEGURIDAD MARINERIA	PLANO Nº P-13 HOJA 1 DE 1

PROYECTO BÁSICO

DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO

"VILLA DE SAN PEDRO"

PLIEGO

AGOSTO 2018

INDICE:

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS. 9

3.1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES. 9

3.1.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO. 9

3.1.1.1. OBJETO. 9

3.1.1.2. CUERPO NORMATIVO. 9

3.1.1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS. 9

3.1.1.4. COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS. 10

3.1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS. 10

3.1.2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA. 10

3.1.2.1.1. Art. 1. Condiciones técnicas. 10

3.1.2.1.2. Art.2. Marcha de los trabajos. 10

3.1.2.1.3. Art.3. Personal. 10

3.1.2.1.4. Art.4. Precauciones a adoptar durante la construcción. 11

3.1.2.1.5. Art.5. Responsabilidades del contratista. 11

3.1.2.1.6. Art.6. Desperfectos en propiedades colindantes. 11

3.1.2.1.7. Art.7. Seguro de incendios. 11

3.1.2.1.8. Art. 8. Obligaciones no especificadas. 12

3.1.2.1.9. Art.9. Documentos que puede reclamar el contratista. 12

3.1.2.1.10. Art.10. Seguros. 12

3.1.2.2. FACULTADES DE LA DIRECCION TECNICA. 12

3.1.2.2.1. Art.1. Interpretación de los documentos de Proyecto. 12

3.1.2.2.2. Art.2. Aceptación de materiales. 13

3.1.2.2.3. Art.3. Mala ejecución. 13

3.1.2.2.4. Art.4. Reformas en el proyecto. 13

3.1.2.3. DISPOSICIONES VARIAS. 14

3.1.2.3.1. Art.1. Replanteo. 14

3.1.2.3.2. Art.2. Libro de Órdenes, Asistencia e Incidencias. 14

3.1.2.3.3. Art.3. Modificaciones en las unidades de Obra. 15

3.1.2.3.4. Art.4. Controles de obra: Pruebas y ensayos. 15

3.1.2.3.5. Art.5. Correspondencia oficial. 15

3.1.2.3.6. Art.6. Accesos a la obra. 15

3.1.2.3.7. Art.7. Gastos de obra. 16

3.1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS. 16

3.1.3.1. MEDICIONES 16

3.1.3.1.1. Art.1. Forma de medición. 16

3.1.3.1.2. Art.2. Valoración de unidades no expresadas en este Pliego. 16

3.1.3.1.3. Art.3. Equivocaciones en el presupuesto. 16

3.1.3.2. VALORACIONES. 17

3.1.3.2.1. Art.1. Valoraciones. 17

3.1.3.2.2. Art.2. Valoración de las obras no incluidas e incompletas. 17

3.1.3.2.3. Art.3. Precios contradictorios. 17

3.1.3.2.4. Art.4. Relaciones valoradas. 18

3.1.3.2.5. Art.5. Obras que se abonarán al contratista: Precio de las mismas. 18

3.1.3.2.6. Art.6. Abono de las partidas alzadas. 19

3.1.4.- CONDICIONES LEGALES. 19

3.1.4.1. RECEPCION DE OBRAS. 19

3.1.4.1.1. Art.1. Recepción provisional. 19

3.1.4.1.2. Art.2. Recepción definitiva. 20

3.1.4.1.3. Art.3. Plazo de garantía. 20

3.1.4.1.4. Art.4. Pruebas para la recepción. 21

3.1.4.2. CARGOS AL CONTRATISTA. 21

3.1.4.2.1. Art. 1. Planos según construcción "as built". 21

3.1.4.2.2. Art.2. Autorizaciones y licencias. 21

3.1.4.2.3. Art.3. Conservación durante el plazo de garantía. 21

3.1.4.3. DISPOSICIONES VARIAS. 22

3.1.4.3.1. Art.1. Normas de aplicación. 22

3.1.4.3.2. Art.2. Suspensión de las obras. 22

3.1.4.3.3. Art.3. Prorroga de las obras. 23

3.1.4.3.4. Art.4. Rescisión de contrato. 23

3.1.4.3.5. Art.5. Personal en obra. 23

3.2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. 23

3.2.1. CONDICIONES TÉCNICAS. 23

3.2.1.1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES. 23

3.2.1.1.1 Artículo 1. Procedencia de los materiales. 23

3.2.1.1.2. Artículo 2. Ensayos de recepción. 23

3.2.1.1.3. Artículo 3. Gastos correspondientes a los ensayos. 24

3.2.1.1.4. Artículo 4. Almacenamiento y transporte. 25

3.2.1.1.5. Artículo 5. Materiales amparados por patentes. 25

3.2.1.1.6. Artículo 6. Materiales no especificados en el pliego. 25

3.2.1.1.7. Artículo 7. Materiales que no cumplen las condiciones definidas por el pliego. 25

3.2.1.1.8. Artículo 8. Materiales varios. 26

3.2.1.1.9. Artículo 9. Partes de la obra que quedan ocultas. 26

3.2.1.1.10. Artículo 10. Material para bases granulares de zahorra artificial. 26

3.2.1.1.11. Artículo 11. Material para relleno de zanjas. 27

3.2.1.1.12. Artículo 12. Material granular para relleno de zanjas. 27

3.2.1.1.13. Artículo 13. Arquetas. 28

3.2.1.1.14. Artículo 14. Condiciones generales de materiales filtrantes. 28

3.2.1.1.15. Áridos para mortero y hormigones. 28

3.2.1.1.16. Agua para mortero y hormigones. 29

3.2.1.1.17. Artículo 17. Cemento Portland. 29

3.2.1.1.18. Artículo 18. Hormigones. 30

3.2.1.1.19. Artículo 19. Aditivos para hormigones. 32

3.2.1.1.20. Artículo 20. Productos para curado de hormigones. 33

3.2.1.1.21. Artículo 21. Armaduras. 34

3.2.1.1.22. Artículo 22. Encofrados de madera. 34

3.2.1.1.23. Artículo 23. Maderas. 35

3.2.1.1.24. Artículo 24. Morteros. 36

3.2.1.1.25. Artículo 25. Banda de retención de cloruro de polivinilo. 36

3.2.1.1.26. Artículo 26. Tubos de polietileno de alta densidad (PEHD) 37

3.2.1.1.27. Artículo 27. Condiciones generales de las tuberías. 38

3.2.1.1.28. Artículo 28. Marcado. 40

3.2.1.1.29. Artículo 29. Pruebas en fábrica y control de calidad de los tubos. 41

3.2.1.1.30. Artículo 30. Entrega en obra de los tubos y elementos de unión. 41

3.2.1.1.31. Artículo 31. Condiciones generales de las junta. 42

3.2.1.1.32. Artículo 32. Pruebas en zanja. 43

3.2.1.1.33. Artículo 33. Ensayos de los tubos y juntas. 43

3.2.1.1.34. Artículo 34. Losas prefabricadas de hormigón. 45

3.2.1.1.35. Artículo 35. Bolardos de fundición. 47

3.2.1.1.36. Artículo 36- Cables de cobre de 0,6/1KV. 48

3.2.1.1.37. Artículo 37- Accesorios para conductores eléctricos de baja tensión. 50

3.2.1.1.38. Artículo 38- Columnas de alumbrado público. 50

3.2.1.1.39. Artículo 39- Todouno de cantera o escollera para banquetas. 52

3.2.1.1.40. Artículo 40- Material de enrase en banquetas. 52

3.3. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. 54

3.3.1. ARTÍCULO 1. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 54

3.3.1.1- Replanteo. 54

3.3.1.2. Fijación de los puntos de replanteo y conservación de los mismos. 54

3.3.1.3. Replanteos de detalles. 55

3.3.2. ARTÍCULO 2. ACCESO A LAS OBRAS. 55

3.3.3. ARTÍCULO 3. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DEL TERRENO. 55

3.3.4. ARTÍCULO 4. VERTEDEROS Y PRODUCTOS DE PRÉSTAMO. 56

3.3.5. ARTÍCULO 5. PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES. 57

3.3.6. ARTÍCULO 6. RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES. 57

3.3.7. ARTÍCULO 7. INSTALACIÓN DE ACOPIOS. 58

3.3.8. ARTÍCULO 8. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS. 58

3.3.9. ARTÍCULO 9. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS. 58

3.3.10. ARTÍCULO 10. UNIDADES DE OBRA AMPARADAS POR PATENTES. 59

3.3.11. ARTÍCULO 11. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES. 59

3.3.12. ARTÍCULO 12. UNIDADES DE OBRA QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DEFINIDAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES. 59

3.3.13. ARTÍCULO 13. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS. 59

3.3.14. ARTÍCULO 14. ENSAYOS Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES. 60

3.3.15. ARTÍCULO 15. PRESCRIPCIONES GENERALES. 60

3.3.16. ARTÍCULO 16. APERTURA DE LAS ZANJAS. 60

3.3.17. ARTÍCULO 17. RELLENO DE ZANJAS PARA CONDUCCIONES. 60

3.3.18. ARTÍCULO 18. OBRAS DE HORMIGÓN. 61

3.3.18.1- Hormigón de limpieza, regularización y protección de tuberías en su caso..... 62

3.3.18.2. Hormigón en masa. 62

3.3.18.3. Hormigón preparado. 62

3.3.18.4. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo, Ensayos previos, características y de control. 63

3.3.18.5. Transporte de hormigón. 64

3.3.18.6. Colocación de encofrados. 65

3.3.18.7. Puesta en obra del hormigón. 65

3.3.18.8. Compactación de hormigonado. 67

3.3.18.9. Desencofrado. 68

3.3.18.10. Curado del hormigonado. 68

3.3.18.11. Acabado del hormigón. 69

3.3.18.12. Limitaciones de la ejecución. 70

3.3.18.13. Ensayos. 71

3.3.18.14. Identificación de probetas. 72

3.3.19. ARTÍCULO 19. MORTEROS. 72

3.3.20. ARTÍCULO 20. ENCOFRADOS. 72

3.3.21. ARTÍCULO 21. ARMADURAS DE ACERO. 74

3.3.22. ARTÍCULO 22. EJECUCIÓN DE ARQUETAS. 75

3.3.23. ARTÍCULO 23. TRANSPORTES Y MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS. 75

3.3.24. ARTÍCULO 24. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS. 76

3.3.25. ARTÍCULO 25. PRUEBAS DE TUBERÍAS INSTALADAS. 77

3.3.25.1. Comprobaciones topográficas. 77

3.3.25.2. Prueba provisional de estanqueidad a presión interior para tuberías. 78

3.4. CONDICIONANTES VARIOS. 79

3.4.1. ARTÍCULO 1: TRANSPORTE ADICIONAL. 79

3.4.2. ARTÍCULO 2: LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS. 79

3.4.3. ARTÍCULO 3: CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS. 79

3.4.4. ARTÍCULO 4: SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS. 80

3.4.5. ARTÍCULO 5: PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 80

3.4.6. ARTÍCULO 6: obligaciones ambientales. 80

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

3.1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.

3.1.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

3.1.1.1. OBJETO.

El presente pliego tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras del PROYECTO BÁSICO DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO "VILLA DE SAN PEDRO" en San Pedro del Pinatar, Murcia.

3.1.1.2. CUERPO NORMATIVO.

El cuerpo normativo de aplicación en la ejecución de las obras objeto del presente proyecto será el formado por toda la LEGISLACION DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que le sea de aplicación en la fecha de la forma del Contrato de adjudicación de las obras.

Si entre la normativa de aplicación existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Ordenes.

Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Ordenes.

Será responsabilidad del Contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores si esta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

3.1.1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

El presente Pliego, conjuntamente con los otros documentos, memoria, anejos, planos y mediciones, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. Los planos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

3.1.1.4. COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto, salvo autorización expresa del Ingeniero-Director.

3.1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS.

3.1.2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

3.1.2.1.1. Art. 1. Condiciones técnicas.

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación, independientemente del modelo de contratación por el que se opte (llave en mano, contrato de medición por precio o cualquier otro).

3.1.2.1.2. Art.2. Marcha de los trabajos.

Antes de la firma del contrato, el contratista presentará un programa de trabajos detallado que, previa autorización y aprobación por parte del Promotor, quedará incorporado a la documentación contractual de obligado cumplimiento.

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión de los trabajos y clases de estos que estén ejecutándose.

El incumplimiento de plazos totales, o la desviación respecto de lo establecido en dicho programa de trabajo podrá ser objeto de sanción económica y/o causa de rescisión del mismo conllevando la expulsión de la obra.

3.1.2.1.3. Art.3. Personal.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, debiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar recibos y planos o comunicaciones que se lo dirijan.

3.1.2.1.4. Art.4. Precauciones a adoptar durante la construcción.

Las precauciones a adoptar en materia laboral durante la construcción serán las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. También se deberán observar precauciones de carácter ambiental debido al especial entorno en el que se sitúa la obra, en especial las determinaciones establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental.

El contratista se sujetará a las leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

3.1.2.1.5. Art.5. Responsabilidades del contratista.

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la inspección del Ingeniero. Asimismo será responsable ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia, descuido o cualquier otra causa, sobrevinieran.

3.1.2.1.6. Art.6. Desperfectos en propiedades colindantes.

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios, desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o matar a alguna persona.

3.1.2.1.7. Art.7. Seguro de incendios.

Queda obligado el contratista a asegurar las obras en Compañía de reconocida solvencia inscrita en el Registro de Ministerio de Hacienda a virtud de la vigente Ley de Seguros.

En caso de no asegurar las obras se entiende que es el contratista el asegurador.

La Póliza habrá de extenderse con la condición especial de que si bien el contratista la suscribe con dicho carácter es requisito indispensable que, en caso de siniestros una vez justificada su cuantía, el importe íntegro de la indemnización lo cobre la entidad propietaria, para ir pagando

la obra que se reconstruya a medida que esta se vaya realizando, Previas las certificaciones facultativas, corno los demás trabajos de la construcción.

3.1.2.1.8. Art. 8. Obligaciones no especificadas.

Es obligación del contratista ejecutar cuanto sea necesario para la terminación completa y buena construcción y aspecto de las obras, aunque algún detalle complementario no se halle expresamente determinado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero-Director.

Las dudas que pudieran ocurrir en las condiciones y demás documentos del contrato se resolverán por el Ingeniero-Director así como la inteligencia e interpretación de los planos, detalles y descripciones debiendo someterse el contratista a lo que dicho facultativo decida.

3.1.2.1.9. Art.9. Documentos que puede reclamar el contratista.

El contratista conforme a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones, podrá sacar a sus expensas copias de los documentos del Proyecto de Contrata, cuyos originales le serán facilitadas por el Ingeniero-Director, el cual autorizará con su firma las copias, si el contratista lo desea.

3.1.2.1.10. Art.10. Seguros.

El contratista estará asegurado en Compañía solvente para cubrir todos los accidentes y responsabilidades civiles que pudieran originarse en la obra, si la Compañía no los abonase, los abonará el contratista directamente.

En cualquier momento estos documentos podrán ser exigidos por la propiedad y la Dirección Facultativa.

3.1.2.2. FACULTADES DE LA DIRECCION TECNICA.

3.1.2.2.1. Art.1. Interpretación de los documentos de Proyecto.

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa, previa consulta fehaciente por escrito.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto deben considerarse como datos en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa que realice las obras así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los Planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras, recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será decidida por la Dirección Facultativa de las obras.

La Contrata deberá consultar previamente al inicio de la obra cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de características del Proyecto completo, no admitiéndose reclamación económica alguna por errores u omisiones de proyecto una vez comiencen los trabajos.

3.1.2.2.2. Art.2. Aceptación de materiales.

Los materiales serán reconocidos **antes de su puesta en obra** por la Dirección Facultativa, **sin cuya aprobación expresa no podrán emplearse en dicha obra**; para ello la contrata proporcionará, cuando sea preceptivo, al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa y el Promotor, acompañadas de sus correspondientes certificados de calidad, ésta se reserva el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que, a su juicio, no considere aptas. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

3.1.2.2.3. Art.3. Mala ejecución.

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir ninguna indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

3.1.2.2.4. Art.4. Reformas en el proyecto.

Si durante el curso de las obras el Ingeniero-Director estimase conveniente introducir modificaciones en el proyecto, el contratista estará obligado a realizarlas, siempre y cuando la cantidad de las obras nuevamente proyectadas no aumentasen en una sexta parte las de igual índole, consignadas en el Presupuesto de Contrata, abonándosela la parte que resulte con arreglo a los precios del Proyecto.

3.1.2.3. DISPOSICIONES VARIAS.

3.1.2.3.1. Art.1. Replanteo.

Como actividad previa a cualquier otra de la obra se procederá por la Dirección Facultativa a la comprobación del replanteo de las obras en presencia del Contratista marcando sobre el terreno conveniente todos los puntos necesarios para su ejecución. De esta operación se extenderá acta por triplicado que firmará la Dirección Facultativa, el Promotor y la Contrata, la cual, facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación. Asimismo para el resto de replanteos que se verifiquen en obra, estos se realizarán por el Contratista con la consiguiente aprobación de la Dirección Facultativa para el inicio de la correspondiente unidad.

3.1.2.3.2. Art.2. Libro de Órdenes, Asistencia e Incidencias.

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dure la misma, el Libro de Ordenes Asistencia e Incidencias, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto. Este libro podrá ser sustituido por algún medio equivalente más adaptado a las nuevas tecnologías, que permita la constatación fehaciente de las instrucciones proporcionadas y su cumplimiento.

El Ingeniero-Director de la obra, y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las mismas, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación en el proyecto o la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes.

Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, o medio escrito equivalente, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente,

se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

3.1.2.3.3. Art.3. Modificaciones en las unidades de Obra.

Cualquier modificaciones en las unidades de obra que suponga la realización de distinto número de aquellas, más o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar expresamente en el Libro de Obra o medio escrito equivalente, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtener esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

3.1.2.3.4. Art.4. Controles de obra: Pruebas y ensayos.

Se ordenará cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizada para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista.

3.1.2.3.5. Art.5. Correspondencia oficial.

El contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones y reclamaciones que dirija al Ingeniero-Director y a su vez está obligado a devolver a dicho Ingeniero, ya en originales, ya en copias, todas las ordenes y avisos que de él reciba poniendo al pie el "enterado" y su firma.

3.1.2.3.6. Art.6. Accesos a la obra.

Se facilitarán los accesos a todas las partes de la obra al personal debidamente autorizado, disponiendo para ello de los medios auxiliares que fueran necesarios, etc, de tal manera que todas las personas que accedan a los diversos sitios de la obra tengan la seguridad necesaria para la revisión de los diferentes trabajos.

3.1.2.3.7. Art.7. Gastos de obra.

Serán por cuenta del promotor salvo que se indique en contrato, los gastos referentes a licencia de obras, honorarios de Proyecto y Dirección Facultativa, así como todos los originados para dotar a la obra de acometidas de agua, electricidad, etc.

3.1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS.

3.1.3.1. MEDICIONES

3.1.3.1.1. Art.1. Forma de medición.

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen el proyecto se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

3.1.3.1.2. Art.2. Valoración de unidades no expresadas en este Pliego.

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en forma de condiciones que estime justas el Ingeniero, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

3.1.3.1.3. Art.3. Equivocaciones en el presupuesto.

Se supone que **el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto**, y por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, **no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios**, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene

mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna, si por el contrario el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

3.1.3.2. VALORACIONES.

3.1.3.2.1. Art.1. Valoraciones.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de estas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el párrafo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originan con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibiese.

3.1.3.2.2. Art.2. Valoración de las obras no incluidas e incompletas.

Las obras no incluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

3.1.3.2.3. Art.3. Precios contradictorios.

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la propiedad y el contratista, estos precios deberán fijarse con arreglo a los determinados para unidades análogas, después de haber convenido lo mismo el Ingeniero en representación de la Propiedad y el contratista.

3.1.3.2.4. Art.4. Relaciones valoradas.

El Contratista de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con sujeción a los precios del presupuesto.

La Dirección Facultativa, que presenciará las operaciones de valoración y medición, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las observaciones que considere convenientes.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que **carácter provisional a buena cuenta**, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formará multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando si hubiera lugar la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

3.1.3.2.5. Art.5. Obras que se abonarán al contratista: Precio de las mismas.

Se abonarán al contratista la obra que realmente se ejecute con sujeción al proyecto que sirve de base al contrato, o a las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el Director de la obra y el contratista, sometiéndoles a la aprobación superior.

Los nuevos precios convenidos por uno u otro procedimiento se sujetarán siempre a lo establecido en el contrato general de la obra.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones o cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la Propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

3.1.3.2.6. Art.6. Abono de las partidas alzadas.

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

En caso de que no se encuentren precios de contrata similares para efectuar la valoración, se presentará justificación por escrito del importe de la partida alzada, que deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa para proceder a su abono.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad podrá ejecutarse.

3.1.4.- CONDICIONES LEGALES.

3.1.4.1. RECEPCION DE OBRAS.

3.1.4.1.1. Art.1. Recepción provisional.

Una vez terminadas las obras y hallándose al parecer en las condiciones exigidas se procederá a su recepción provisional dentro de los tres meses siguientes a su finalización, previa conformidad de los trabajos por parte de la Dirección Facultativa.

Al acto de recepción concurrirán la propiedad, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente. En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se actuará conforme a lo dispuesto en contrato establecido.

El plazo de la garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra. Al realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

3.1.4.1.2. Art.2. Recepción definitiva.

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato.

3.1.4.1.3. Art.3. Plazo de garantía.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el contrato el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será el establecido en contrato y durante este período el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Administración con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la Propiedad tomará acuerdo respecto a las retenciones efectuadas.

Tras la recepción definitiva de la obra el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del

contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 10 años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

3.1.4.1.4. Art.4. Pruebas para la recepción.

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos, probados y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad deberán ser retirados todos aquellos que la citada dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material a la aprobación de la Dirección Facultativa, las cuales conservarán para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear, especialmente en lo que afecta a elementos estructurales.

3.1.4.2. CARGOS AL CONTRATISTA.

3.1.4.2.1. Art. 1. Planos según construcción "as built".

El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las obras e instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hay quedado.

3.1.4.2.2. Art.2. Autorizaciones y licencias.

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que perceptivamente tienen que expresar las delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc,.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, etc.

3.1.4.2.3. Art.3. Conservación durante el plazo de garantía.

El contratista durante el tiempo que media entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador de la obra, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque la obra fuese ocupada o utilizada por la propiedad antes de la recepción definitiva.

3.1.4.3. DISPOSICIONES VARIAS.

3.1.4.3.1. Art.1. Normas de aplicación.

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se emplean en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra, y las normas para su medición y valoración regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Carreteras PG-3.

Se cumplimentarán todas las normas de la Presidencia del Gobierno y Ministerio de Fomento vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras, muy especialmente la EHE-08.

3.1.4.3.2. Art.2. Suspensión de las obras.

Cuando la entidad propietaria desee suspender la ejecución de las obras tendrá que avisarlo con un mes de anticipación y el contratista tendrá que suspender los trabajos sin derecho a indemnización, siempre que se le abone el importe de la obra ejecutada y el valor de los materiales acumulados al pie de obra, al precio corriente en la localidad; igual se hará en los casos de rescisión justificada.

Si la suspensión de las obras fuese motivada por el contratista, el propietario se reserva el derecho a la rescisión del contrato, abonando al contratista tan sólo la obra ejecutada con pérdida de la retención como indemnización de perjuicios irrogados a la entidad propietaria; quedando obligado el contratista a responder de los perjuicios superiores a esta cantidad, salvo que se indique lo contrario en el contrato.

En caso de muerte, concurso de acreedores o de quiebra del contratista, quedará automáticamente rescindido el contrato, a no ser que los herederos o los síndicos de la quiebra ofrezcan llevarla a cabo bajo las condiciones estipuladas en la misma. El propietario puede admitir o desechar el ofrecimiento, sin que en este caso tengan aquellos derecho a indemnización alguna.

Tanto en estos casos de rescisión como en los que legalmente se pudiesen presentar, las herramientas y demás elementos de trabajo que sean de pertenencia del contratista, tendrá éste obligación a recogerlos en un plazo de ocho días; de no ser así se entiende que los abandona a favor de la obra.

3.1.4.3.3. Art.3. Prorroga de las obras.

Si se diese el caso de que por alguna contingencia, la Empresa Constructora solicitase una ampliación de plazo para la terminación de las obras, este se determinará de acuerdo con la Dirección Facultativa y siempre y cuando las causas alegadas sean de fuerza mayor o por motivos ajenos al discurrir normal de la obra.

3.1.4.3.4. Art.4. Rescisión de contrato.

En caso de que hubiese rescisión de contrato, la valoración de las obras incompletas se haría aplicando los precios del presupuesto, sin que el contratista tenga derecho alguno a reclamación. Si no existiesen precios descompuestos, o en el precio dado no estuviesen claramente especificados, se aplicarán a los materiales los precios corrientes de almacén de la localidad.

3.1.4.3.5. Art.5. Personal en obra.

Todo el personal que desarrolle cualquier actividad en la obra, deberá tener su situación laboral de acuerdo con la legislación vigente.

3.2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

3.2.1. CONDICIONES TÉCNICAS.

3.2.1.1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

3.2.1.1.1 Artículo 1. Procedencia de los materiales.

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, que habrán de comprobarse siempre, mediante los ensayos correspondientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

El Contratista propondrá los lugares de procedencia, fábricas o marcas de los materiales, salvo indicación en contrario del presente Pliego, que **habrán de ser aprobados por el Ingeniero Director de las obras previamente a su utilización.**

3.2.1.1.2. Artículo 2. Ensayos de recepción.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas o el Ingeniero Director de las Obras determinará los materiales que deban ser ensayados antes de su utilización y el tipo de normas de ensayo.

Dichos ensayos se realizarán en los puntos de suministro, en un Laboratorio a pie de obra o en un Laboratorio Oficial homologado. Esta deberá ser avisada con la suficiente antelación, para que pueda asistir a los ensayos que se realicen en los puntos de suministro o a pie de obra si lo estima conveniente. Si no se cursara este aviso, el Ingeniero Director de las Obras pueda dar como nulo o no realizado el ensayo. No se procederá al empleo de material alguno sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y formas que a continuación se prescriben.

En caso de duda o de considerar los ensayos insuficientes, el Ingeniero Director de las Obras podrá ordenar que se realicen otros, en la forma que crea conveniente, en un Laboratorio Oficial a su elección. Los resultados de estos ensayos serán considerados como definitivos debiendo aquella tomar las precauciones necesarias para poder demostrar la identidad de las muestras ensayadas. A su juicio, podrán sustituirse los ensayos por un documento de idoneidad técnica expedido por el Instituto Eduardo Torroja, u otro organismo oficial de solvencia técnica reconocida.

El tipo y número de ensayos a realizar para cada material, será como mínimo el señalado para cada uno de ellos en el anejo de control de calidad o los correspondientes artículos del presente Pliego. El Ingeniero Director de las Obras podrá aumentar este número si lo estimase preciso, reservándose, además, el derecho de controlar y aprobar, antes de su empleo, la calidad de los materiales deteriorabas, tales como los aglomerantes hidráulicos exigiendo al Contratista que envíe a Laboratorio una cantidad suficiente de dichos materiales para ser ensayados.

El Contratista deberá tomar las medidas oportunas, de las que dará cuenta al Ingeniero Director de las Obras, para distinguir los materiales aceptados de los rechazados durante los ensayos de recepción. Los materiales rechazados deberán ser evacuados inmediatamente por cuenta del Contratista. Si a los quince (15) días de haber rechazado un material, no hubiera sido retirado de la obra, se procederá a realizar esta operación, pasando el correspondiente cargo al Contratista.

3.2.1.1.3. Artículo 3. Gastos correspondientes a los ensayos.

Será de aplicación lo previsto en la Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas General para la Contratación de Obras del Estado.

3.2.1.1.4. Artículo 4. Almacenamiento y transporte.

El Contratista debe cuidar convenientemente el almacenamiento de los materiales que tenga a pie de obra, siendo de su cuenta el reponer aquellos que presenten defectos, o estén en malas condiciones, debido a deficiencias de almacenaje, o a otras causas a él imputables.

El almacenamiento deberá realizarse de forma que se facilite la inspección de los materiales.

El Ingeniero Director de las Obras podrá ordenar si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

El hecho de haberse realizado los ensayos de recepción correspondientes no exime al Contratista de la obligación de subsanar o reponer parcial o totalmente aquellos materiales que puedan haberse estropeado durante su almacenamiento.

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

3.2.1.1.5. Artículo 5. Materiales amparados por patentes.

El Ingeniero Director de las Obras podrá autorizar su utilización, previa comprobación de la idoneidad del material, demostrada en otras obras anteriores.

3.2.1.1.6. Artículo 6. Materiales no especificados en el pliego.

No podrán ser utilizados materiales no especificados en este pliego sin contar con previa aprobación por el Ingeniero Director de las Obras, que podrá rechazarlos si a su juicio no reúnen las calidades requeridas para su finalidad, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna, quedando obligado a sustituirlos por otros que cumplan las condiciones requeridas.

3.2.1.1.7. Artículo 7. Materiales que no cumplen las condiciones definidas por el pliego.

Podrán ser rechazados por el Ingeniero Director de las Obras debiendo quedar perfectamente marcados y señalados, para retirarse de la obra en el plazo más breve posible.

3.2.1.1.8. Artículo 8. Materiales varios.

Todos los materiales a emplear para la ejecución de las obras proyectadas deberán ser adecuados al fin a que se destinan, y tendrán las características técnicas requeridas por este proyecto. Se considera que han sido tenidos en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se considera que serán de la mejor calidad dentro de su clase entre los existentes en el mercado.

Por esta razón, aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización en obra quedará condicionada a la aprobación por el Ingeniero Director de las Obras de la misma, el cual podrá determinar y exigir las pruebas o ensayos de recepción que estén adecuados al efecto.

En cualquier caso, los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto. Además deberán atenerse a las normas oficiales y criterios de buena fabricación en su ramo, pudiendo exigir en consecuencia el Ingeniero Director de las Obras suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías y las pruebas y ensayos de control que considere más pertinentes al efecto.

3.2.1.1.9. Artículo 9. Partes de la obra que quedan ocultas.

Para poder efectuar trabajos de relleno, hormigonado, soldadura, etc., que originen el que queden ocultas algunas partes de la obra será necesario obtener la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

El Contratista facilitará los medios auxiliares y realizará a sus expensas todos los trabajos que sean necesarios para comprobar el buen acabado de la fase anterior.

3.2.1.1.10. Artículo 10. Material para bases granulares de zahorra artificial.

Cumplirá lo especificado en el artículo 501 de PG-3, teniendo en cuenta lo siguiente:

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites señalados en el huso S3 del PG-3 (ZA 25).

Se realizarán los ensayos que exija el Ingeniero de las Obras. Serán de aplicación los señalados en las "Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras."

3.2.1.1.11. Artículo 11. Material para relleno de zanjas.

El material de relleno de las zanjas para las conducciones podrá ser el mismo producto de la excavación desde 30 cms. sobre la clave y hasta la cota del terreno.

Se distingue, del otro tipo de relleno que envuelve a la tubería desde cuartos de riñones hasta 30 cms. por encima de la clave, que es un relleno de material seleccionado, de aportación ya sea tierra, arcilla arenosa, arena y grava, pizarra blanda u otros materiales aprobados por el Ingeniero Director de las Obras, de tamaño inferior a 20 mm.

Se cumplirá lo dispuesto en el artículo 10.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua y 12.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (O.M. de 15109186).

En el relleno de zanjas bajo calzada, se emplearán materiales que cumplan las prescripciones que para explanada se fijan en el PG-3 para obras de carreteras, o los indicados en los planos.

Se realizarán los ensayos que exija el Ingeniero Director de las Obras para determinar la idoneidad, admisión o posible corrección de los suelos. Serán de aplicación los señalados en las 'Recomendaciones para el Control en Obras de Carreteras".

3.2.1.1.12. Artículo 12. Material granular para relleno de zanjas.

Se empleará material granular en las zanjas para:

- Formación de lecho o cama para apoyo de conducciones, según recogen los respectivos planos.
- El material podrá tener granulometría discreta o continua.
- El tamaño máximo del árido no superará los trece (13) milímetros.

Ensayos

Un lote de ensayos compuesto por tamizado, límites de Atterberg y Equivalencia de Arena por cada cien (100) metros cúbicos y cada vez que cambien las características organolépticas del material.

El coste de los ensayos correrá por cuenta del Contratista.

3.2.1.1.13. Artículo 13. Arquetas.

En los planos figuran sus formas y dimensiones. Las características de los materiales a emplear quedan definidas en los respectivos planos y en los artículos correspondientes de este mismo capítulo.

Se dispondrán en el número y con las medidas definidas en los planos del proyecto, o a las que en su caso, fije el Ingeniero Director de las Obras, siendo su construcción tal como figura en los planos correspondientes, apoyado en una solera de hormigón en masa H-200. Los muros serán del mismo material, y su tapadera de fundición dúctil.

3.2.1.1.14. Artículo 14. Condiciones generales de materiales filtrantes.

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños.

Se ajustarán al huso granulométrico ZD1.

3.2.1.1.15. Artículo 15. Áridos para mortero y hormigones.

Regirá lo establecido en el artículo 7 de la instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón, aprobado por Decreto 824/1988 de 15 de Julio.

Igualmente será de aplicación lo establecido en el artículo 550 del PG-3, cuando se trate de pavimentos de hormigón.

Las arenas para morteros, enlucidos y fábricas de ladrillo no tendrán granos superiores a tres milímetros (3mm).

El árido grueso a emplear en hormigones será grava natural o procedente del machaqueo o trituración de piedra de cantera o de la propia grava natural u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Los áridos deberán poseer, en igual o mayor grado que las exigidas al hormigón, las propiedades físicas tales como densidad, resistencia a compresión, choque y desgaste por rozamiento e inalterabilidad ante los agentes a que haya de estar expuesta la obra.

Siempre que, a juicio del Ingeniero Director de las Obras, el hormigón vaya a estar sometido a efectos de abrasión, se realizará el ensayo de desgaste en la máquina de "Los Angeles", siendo su coeficiente de calidad inferior a treinta y cinco (35).

Las características del árido grueso a emplear en los hormigones se comprobarán, antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas o reducidas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Director de las Obras.

3.2.1.1.16. Artículo 16. Agua para mortero y hormigones.

Como norma general podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas aquellas aguas dulces que la práctica haya sancionado como aceptables; es decir que no hayan producido eflorescencia, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y resistencia de obras similares a las que se proyectan.

Las características del agua a emplear en morteros y hormigones se comprobarán, antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas o reducidas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Director de las Obras.

En caso de duda, se analizará el agua, sobre muestra tomada según la norma UNE 7236. Si se cumple las condiciones del siguiente cuadro el agua es utilizable:

Características	condición	Normas de ensayo
Total de sustancias disueltas	< 15 g/l	UNE 7130
Sulfatos, expresados en S04	< 1 g/l	UNE 7131
Cloruros expresados en Cl	< 6 g/l	UNE 7178
Para hormigones en masa	< 25 g/l	
Hidratos de carbono	0 g/l	UNE 7132
Sustancias orgánicas soluble en éter pH	5	UNE 7234

Si no cumple alguna, el agua es rechazable, salvo justificación especial de que no altera, perjudicialmente, las propiedades exigibles del hormigón o mortero.

3.2.1.1.17. Artículo 17. Cemento Portland.

De acuerdo con la definición del "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Cementos". aprobados por Decreto de 23 de Marzo de 1.997, se entiende por cemento

Portland el conglomerado hidráulico que se obtiene por pulverización del clinker y sin más adición que la piedra de yeso natural.

Los cementos Portland deberán cumplir las condiciones exigidas por el citado Pliego General de Condiciones y las recomendaciones y prescripciones contenidas en el artículo 5 de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado, EHE. Igualmente cumplirán las recomendaciones de la tabla A.4.3.2 del anejo 4 de la EHE/08 relativo a cementos recomendados para su uso en la fabricación de hormigones destinados a la construcción de estructuras que formen parte de obras portuarias o marítimas.

Será capaz de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en el apartado correspondiente de este Pliego.

El cemento se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes.

Las características del cemento Portland a emplear en mortero y hormigones se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Director de las Obras.

De acuerdo con el apartado anterior estos ensayos podrán limitarse a los de fraguado, estabilidad al agua caliente y resistencia del mortero normal a los tres (3) y siete (7) días con los métodos de ensayo indicados en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos en las obras de carácter oficial.

3.2.1.1.18. Artículo 18. Hormigones.

Habrán de cumplir las recomendaciones y disposiciones establecidas en el artículo 10 de la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, EHE.

Todos los hormigones que se empleen en esta obra deberán contar con aditivo SR-MR debido a las especiales condiciones de agresividad del medio en que se encuadra.

3.2.1.1.18.1. Dosificación, resistencia y consistencia del hormigón.

En el hormigón, la dosificación tanto de los áridos como del cemento, se hará siempre en peso.

La dosificación del conjunto de áridos y cementos debe ser tal, que con el mínimo posible de cemento la densidad que alcance el hormigón después de colocado en obra, sea mayor que dos enteros y treinta y cinco centésimas (2,35).

La resistencia determinada según establece la instrucción a los veintiocho (28) días de probeta cilíndrica de quince (15) centímetros de diámetro y treinta (30) centímetros de altura será:

- Hormigones de limpieza o regularización y para protección de tubos: ciento cincuenta kilopondios por cm2 (150Kp/cm^2).
- Hormigones en masa: doscientos kilopondios por cm^2 (200 Kp/cm^2).
- Hormigones para armar: en cimentación y estructuras doscientos cincuenta kilopondios por cm2 (250 Kp/cm^2).

La dosificación del hormigón se determinará mediante ensayos realizados en obra.

Para hormigón en masa, la dosificación mínima del hormigón será de doscientos kilogramos de cemento por metro cúbico (200 Kg/m^3); para hormigón ligeramente armado, doscientos cincuenta kilogramos de cemento por metro cúbico (250 Kg/m^3) y para hormigones armados de trescientos kilogramos de cemento por metro cúbico (300 Kg/m^3).

Se deberá reducir al mínimo la relación agua/cemento a fin de obtener la máxima resistencia con mínimo calor de fraguado y mínimo consumo de cemento, todo ello previa comprobación experimental y permanente de que el hormigón fresco se puede colocar y consolidar con los medios exigidos al Contratista.

La determinación de la consistencia se efectuará midiendo los asientos en el cono Abrahams, según se establece en la norma UNE 7.103.

Los hormigones en masa tendrán un asiento con el cono de Abrahams de dos centímetros (2 cm); los hormigones ligeramente armados tendrán asiento máximo de cuatro centímetros (4 cm), mientras que los hormigones armados podrán tener asientos de hasta seis centímetros (6 cm).

Estos valores podrán ser modificados por el Ingeniero Director, a la vista de los resultados que se vayan obteniendo.

Los ensayos de consistencia se repetirán cuantas veces sea necesario, y a ser posible, en el mismo tajo de colocación del hormigón, con objeto de asegurar que el hormigón se coloca en todo momento con la consistencia deseable.

3.2.1.1.18.2. Prueba de hormigón.

Será de aplicación lo establecido en los artículos 64 a 70 de la EHE.

El Ingeniero Director de las Obras fijará el tipo y número de los ensayos a realizar.

3.2.1.1.19. Artículo 19. Aditivos para hormigones.

3.2.1.1.19.1. Utilización

Todos los hormigones que se empleen en esta obra deberán contar con aditivo SR-MR debido a las especiales condiciones de agresividad del medio en que se encuadra.

El contratista podrá proponer el uso de aditivos cuando considere oportuno su uso a fin de obtener las características exigidas a los hormigones, figurando en su propuesta los resultados de los ensayos efectuados para apoyarla. Corresponderá aceptar o no las propuestas del Contratista al Ingeniero Director de las obras.

El Ingeniero Director de las Obras podrá, por su parte, imponer el uso de aditivos en caso de que probara que, con ellos, se obtienen para los hormigones las condiciones prescritas en el presente Pliego y que dichas condiciones no se obtienen sin el empleo de los productos de que se trate.

No podrá utilizarse producto aditivo alguno, ya sean acelerantes, aireantes, plastificantes, cloruro cálcico colorantes y otros, sin la autorización escrita del Ingeniero Director de las Obras.

Se justificará mediante los oportunos ensayos, que cualquier sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado, sin perturbar las características del hormigón. Se recomienda utilizar aquellos cuyas características vengan garantizadas por el fabricante.

3.2.1.1.19.2. Condiciones generales para aireantes.

Salvo prescripciones especiales impuestas por el Ingeniero Director de las Obras, los aditivos aireantes Cumplirán en general las condiciones siguientes:

- ✓ Serán productos inorgánicos exentos de azufre, bajo cualquier forma.

- ✓ La exudación del agua de los hormigones fabricados con aireantes, no excederá de sesenta y cinco (65) por ciento (100) de la exudación que producen respectivamente los mismos hormigones sin adición de aireantes.
- ✓ La resistencia característica de los hormigones fabricados con aireantes, no será inferior al noventa (90) por ciento (100) de la obtenida de los mismos hormigones, fabricados sin adición de aireantes.
- ✓ La proporción de aireantes no excederá del cuatro (4) por ciento (100) en peso del cemento utilizado en la fabricación de hormigón.
- ✓ La proporción de aire ocluido será inferior al tres y medio (3,5) por ciento (100).

3.2.1.1.19.3. Ensayos.

En su caso, se realizarán los ensayos que ordena el Ingeniero Director de las Obras, incluidos aquellos que permitan la influencia del uso de aditivos en el tiempo de fraguado y en la retracción.

En general, será aplicado el Método M.E.1.6.b. para el ensayo de aireantes y plastificantes.

3.2.1.1.20. Artículo 20. Productos para curado de hormigones.

3.2.1.1.20.1. Utilización.

Se entienden como productos de curado a emplear en hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada depositan una película impermeable sobre la superficie de hormigón, para impedir la pérdida de agua por evaporación.

En la utilización de estos productos se entenderán aplicables las condiciones establecidas en el apartado correspondiente del artículo precedente.

3.2.1.1.20.2. Condiciones generales.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar.

No reaccionará perjudicialmente con el hormigón, ni desprenderá ninguna clase de vapores nocivos.

3.2.1.1.21. Artículo 21. Armaduras.

Los aceros especiales estirados en frío cumplirán la condición de alargamiento de rotura, midiéndose dichos alargamientos después de sometido el acero a un proceso de envejecimiento acelerado a doscientos cincuenta (250ºC) durante dos (2) horas.

El límite elástico característico del acero especial será como mínimo, igual a cuatro mil seiscientos (4.600 kg) por cm^2.

El acero para armar, tanto el ordinario en redondos (barras lisas) como el de alta resistencia (barras corrugadas de acero de dureza natural o de acero endurecido por deformación en frío), como las mallas electrosoldadas de acero especial, cumplirá las condiciones exigidas en el artículo 90 de la 'Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armada, EHE ".

Las armaduras de acero ordinario se almacenarán de forma que no estén expuestas si no están avaladas por un estudio experimental previo de adherencia.

Las características de las barras de acero, tanto ordinario como especial, para armar se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Director de las Obras.

El ensayo de tracción correspondiente a barras de mallas electrosoldadas se realizará sobre una probeta que tenga una barra transversal soldada.

3.2.1.1.22. Artículo 22. Encofrados de madera.

Las cimbras, encofrados y moldes cumplirán las condiciones exigidas por la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, EHE".

La madera procederá de troncos sanos, apeados en sazón. Habrá sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos (2) años.

No presentará signo alguno de putrefacción, carcoma, o ataque de hongos.

Estará exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, lo que en todo caso, tendrán un diámetro inferior al de la séptima parte (1/7) de la mayor dimensión.

Tendrán sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Presentará anillos anuales de aproximada regularidad.

Dará sonido claro por percusión,

Sus formas y dimensiones serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

Los límites máximos que pueden alcanzar los movimientos de las cimbras, moldes y encofrados serán fijados por el Ingeniero Director de las Obras. Se recomienda, orientativamente, los de cinco (5) milímetros para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis (6) metros, se dispondrán las cimbras y encofrados o moldes que una vez retirados y cargada la pieza esta presenta una ligera contraflecha (del orden de la milésima de la luz).

3.2.1.1.23. Artículo 23. Maderas.

Todas las maderas deberán emplearse sanas, bien curadas y sin alabeos en sentido alguno. Estarán completamente exentas de nudos, saltadizo o pasantes, carcomas, azulado, grietas en general y todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material y que, por tanto, afecten a la duración y buen aspecto de la obra.

La dimensión de todas las piezas se ajustará a las indicaciones de los planos. La labra se ejecutará con la perfección necesaria, para el fin a que se destine cada pieza, y las uniones entre estas se harán con toda solidez y según las buenas prácticas de la construcción.

Todas las maderas que se utilicen en los proyectos, deberán haber sido tratadas previamente por cualquier producto de protección a poro abierto.

Las maderas que hayan de permanecer a la intemperie, no serán nunca pintadas con esmaltes u otros productos que formen capas o tapen poros sino con tratamientos a poro abierto, provistos de los colorantes que se deseen. En todo caso, se procurará que las maderas expuestas a intemperie, sean acacias, sabina, ciprés, olmo, enebro o cualquier otra especie resistente a los ataques de hongos y barrenadores. Estas características las reúnen, en general, las maderas de origen tropical. Las maderas que hayan de permanecer sumergidas en agua serán siempre de sabina o enebro.

La sujeción de las piezas de madera, se hará siempre con tornillos pasantes con arandelas y tuerca, evitando la utilización de clavos o tornillos golosos y la escuadrilla de las piezas que hayan de quedar aisladas, no tendrá ninguna dimensión inferior a 6 cm.

3.2.1.1.24. Artículo 24. Morteros.

El cemento, agua y arena que se utilicen para la fabricación de morteros cumplirán lo establecido en los artículos correspondientes de este mismo capítulo.

La definición de este material así como los tipos y dosificaciones a emplear se ajustarán a lo establecido en el artículo 611 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. P. G. 3".

3.2.1.1.25. Artículo 25. Banda de retención de cloruro de polivinilo.

Donde lo indiquen los planos, donde lo exija el Ingeniero Director de las Obras y siempre que se forme una junta de hormigón en los muros, losas y soleras en los que actúe la presión del agua o la subpresión, deberán colocarse juntas de retención de cloruro de polivinilo.

El ancho de las bandas será superior a 20 cm, debiendo cuidarse con esmero las soldaduras entre bandas.

El material de fabricación será cloruro de polivinilo puro, exento de ningún compuesto químico que pueda perjudicar al hormigón.

Las características físicas de estas bandas a 150 deberán ser superiores a los siguientes valores:

- Resistencia a tracción.....125 kg/cm^2
- Alargamiento de rotura.....250%
- Dureza Shore A.....60 ⍰ 5 º
- Módulo al 100%.....60 kg / cm^2

Se ensayarán aplicando la carga en el centro del vano sobre un tablón de 5 centímetros de anchura hasta rotura. Como resistencia en vano se da el valor subcaracterístico.

Otras características. Son también de gran importancia para la resistencia, durabilidad y aspecto de los forjados o paneles, las características siguientes: Absorción, succión,

heladicidad, entumecimiento y eflorescibilidad, definidas y determinadas en los ensayos referentes a los ladrillos.

3.2.1.1.26. Artículo 26. Tubos de polietileno de alta densidad (PEHD)

Los tubos fabricados con polietileno deberán ser de color negro con bandas azules y habrán de cumplir las especificaciones de la norma UNE EN 12 201. En la red secundaria de distribución las tuberías serán de PE 100 mientras que en las acometidas las tuberías estarán fabricadas con polietileno del tipo PE 80 para DN≤63 mm y PE100 para DN>63 mm.

En ambos casos la PN (PFA) requerida es de 1Mpa.

Los tipos de unión a emplear podrán ser los siguientes:

-Mediante accesorios mecánicos: en tuberías con DN ≤63 mm.
-Mediante accesorios electro soldables
-Mediante soldadura a tope: en tuberías con DN > 110 mm y espesor ≥4 mm.
Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por la Dirección Facultativa.

El tendido de la tubería se realizará haciendo un ligero zig-zag o serpenteo sobre la rasante de la zanja al objeto de que las contracciones del material que pueden producirse a posteriori, por efecto de las variaciones térmicas, no afecten a la canalización.

Para reducir los problemas de dilatación, resulta recomendable que el enterramiento de los tubos se realice a primera hora de la mañana, momento en que la temperatura es más baja.

Los tubos se medirán y abonarán por metros lineales (m) del diámetro correspondiente ealmente colocado en obra y probado, sin descontar nada por las juntas, válvulas y piezas accesorias. A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente al diámetro y tipo de tubería de que se trate, recogido en el Cuadro de Precios nº 1.

Cuando explícitamente no se especifique otra cosa, el precio comprende, además del uministro y colocación de los tubos, las uniones, codos, tés, piezas especiales, anclajes, etc., que resulten necesarios, así como los gastos de las pruebas finales de presión y estanqueidad. De acuerdo con lo especificado en el presente Pliego, el precio incluye también el levantamiento de planos con el trazado en planta y perfiles longitudinales de la tubería instalada, así como la presentación de croquis descriptivos de las conexiones, ubicación de las

piezas especiales y los cruces con otros servicios con información sobre los sistemas de protección adoptados en su caso.

3.2.1.1.27. Artículo 27. Condiciones generales de las tuberías.

Todas las conducciones empleadas se ajustarán a las especificaciones contenidas, tanto en material como instalación, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de 15 de septiembre de 1986 (M.O.P.T.).

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representan merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización del Ingeniero Director de las Obras, el cual se reserva el derecho de verificar previamente los modelos, moldes y encofrados que vayan a utilizarse para la fabricación de cualquier elemento.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las superficies exteriores y, especialmente las interiores queden reguladas y lisas.

Las características físicas y químicas de las tuberías serán inalterables a la acción de las aguas que deben transportar, debiendo la conducción resistir sin daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas y mantener la estanqueidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que estas sean estancas, a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán, perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Presión nominal

Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

El Ingeniero Director de las Obras se reserva el derecho de realizar en taller cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego.

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para la obra, el fabricante avisará al Ingeniero Director de las Obras con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

El Ingeniero Director de las Obras podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron de forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

Cada entrega en obra de los tubos y elementos de unión irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberán hacerse con el ritmo y plazo señalados en el Plan de Obras del Contratista, aprobado en su caso por el Ingeniero Director de las Obras.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

El Ingeniero director de las Obras, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de los que levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

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

Las juntas serán estancas a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El Contratista está obligado a presentar planos y detalles de la junta que se va a emplear con las condiciones del proyecto, así como tolerancias, características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje, al objeto de que el Ingeniero Director de las Obras, caso de aceptarla, previas las pruebas y ensayos que juzgue oportunos, pueda comprobar en todo momento la correspondencia entre el suministro y montaje de las juntas y la proposición aceptada.

Para las juntas que precisen en obra trabajos especiales para su ejecución (soldaduras, hormigonado, retacado, etc) el contratista propondrá al Ingeniero Director de las Obras los planos de ejecución de éstas y el detalle completo de la ejecución y las características de los materiales, en el caso de que no estén totalmente definidas en el proyecto. El Ingeniero Director de las Obras, previo los análisis y ensayos que estime oportunos, aceptará la propuesta o exigirá las modificaciones que considere convenientes.

Una vez instalada la tubería, antes de su recepción, se procederá a realizar las pruebas preceptivas que se indican en el capítulo correspondiente de este Pliego.

Las tuberías de presión deberán tener un coeficiente de seguridad tres (3) compuesto por:

$$\frac{\text{Presión de rotura}}{\text{Presión nominal de prueba de fábrica}} = 2$$

$$\frac{\text{Presión nominal de prueba de fábrica}}{\text{Presión de trabajo en zanja}} = 1{,}5$$

3.2.1.1.28. Artículo 28. Marcado.

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marcado del fabricante.
- Diámetro nominal.

La sigla SAN, que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.

Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso, o bien la composición de la tubería.

3.2.1.1.29. Artículo 29. Pruebas en fábrica y control de calidad de los tubos.

El Ingeniero Director de las Obras se reserva el derecho de realizar en taller cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos deberá hacer constar este derecho al Ingeniero Director de las Obras en su contrato con el fabricante.

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para la obra, el fabricante avisará a la Dirección Facultativa con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación y de la fecha en la que se propone efectuar las pruebas.

El Ingeniero Director de las Obras podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

3.2.1.1.30. Artículo 30. Entrega en obra de los tubos y elementos de unión.

Cada entrega irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberán hacerse con el ritmo y plazo señalados en el Plan de Obras del Contratista, aprobado en su caso por el Ingeniero Director de las Obras.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

El Ingeniero Director de las Obras si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece en II.48, los ensayos se efectuarán según se indica en el mismo apartado, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

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

3.2.1.1.31. Artículo 31. Condiciones generales de las junta.

Las juntas serán estancas tanto a presión de prueba de estanqueidad de los tubos, como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El Contratista está obligado a presentar planos y detalles de la junta que se va a emplear de acuerdo con las condiciones del proyecto, así como tolerancias, características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje, al objeto de que el Ingeniero Director de las Obras, caso de aceptarla, previas las pruebas y ensayos que juzgue oportunos, pueda comprobar en todo momento la correspondencia entre el suministro y montaje de las juntas y la proposición aceptada.

Las juntas que se utilizarán podrán ser según el material con que está fabricado el tubo: Manguito del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillo elástico, soldadura u otras que garanticen su estanqueidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la Norma UNE 53.590175. Podrán ser de sección circular, sección en V o estar formados por piezas con rebordes, que aseguren la estanqueidad.

El sistema podrá estar constituido por varios anillos elásticos y los manguitos o la copa podrán llevar en su interior rebajes o resaltos para alojar y sujetar aquellos.

La estanqueidad de las juntas efectuadas con corchete es muy difícil de conseguir, por lo que no deben utilizarse, quedando terminantemente prohibido su uso para este Proyecto.

Para las juntas que precisen en obra trabajos especiales para su ejecución (soldaduras, hormigonado, retacado, etc) el Contratista propondrá al Ingeniero Director de las Obras los planos de ejecución de éstas y el detalle completo de las que estén totalmente definidas en el

proyecto. El Ingeniero Director de las Obras, previo los análisis y ensayos que estime oportunos, aceptará la propuesta o exigirá las modificaciones que considere convenientes.

3.2.1.1.32. Artículo 32. Pruebas en zanja.

Una vez instalada la tubería, antes de su recepción, se procederá a las pruebas preceptivas que se indican en el punto 6 de este Pliego.

3.2.1.1.33. Artículo 33. Ensayos de los tubos y juntas.

3.3.1.1.33.1- Generalidades.

Las verificaciones y ensayos de recepción, tanto en fábrica como en obra, se ejecutarán sobre tubos y juntas cuya suficiente validez sea garantizada por el fabricante y su aceptación o rechazo será potestad del Ingeniero Director de las Obras.

Estos ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de la pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo que haya de realizarse en dicho lugar.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos además de la especificación que figura en el capítulo correspondiente:

- El del aspecto general de los tubos y piezas para comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.
- Ensayo de aplastamiento según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

Estos ensayos de recepción, en el caso de que el Ingeniero Director de las Obras lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento, y en su caso flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garantice la estanqueidad, aplastamiento y en su caso la flexión longitudinal anteriormente definidas. Todo ello, sin menoscabo de lo enunciado en epígrafes anteriores que tendrá prioridad si resulta más restrictivo.

3.2.1.1.33.2. Lotes de ejecución de las pruebas.

En obras se clasificarán los tubos en lotes de 50 unidades según la naturaleza, categoría y diámetro nominal, antes de los ensayos, salvo que el Ingeniero Director de las Obras lo autorice expresamente con la formación de lotes de mayor número.

El Ingeniero Director de las Obras escogerá los tubos que deberán probarse.

Por cada lote de 50 unidades o fracción, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de elementos que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

Se procederá a la comprobación de los puntos 1º, 2º y 3º del apartado anterior por ese orden precisamente.

3.2.1.1.33.3. Examen visual del aspecto general de los tubos y comprobación de las dimensiones.

La verificación se referirá al aspecto de los tubos y comprobación de las cotas especificadas especialmente: Longitud útil y diámetros de los tubos, longitud y diámetros de las embocaduras, o manguitos en su caso, espesores y perpendicularidad de las secciones extremas con el eje.

Cada tubo que se ensaye se hará rodar por dos carriles horizontales y paralelos, con una separación entre ejes igual a los dos tercios de la longitud nominal de los tubos. Se examinará por el interior y el exterior del tubo y se tomarán las medidas de sus dimensiones, el espesor en diferentes puntos y la flecha en su caso para determinar la posible curvatura que pueda presentar.

3.2.1.1.33.4. Ensayo de estanqueidad del tipo de juntas.

Antes de aceptar el tipo de juntas propuesto, el Ingeniero Director de las Obras podrá ordenar ensayos de estanqueidad de tipos de juntas, disponiéndose dos trozos de tubos, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos adecuados y siguiendo el mismo procedimiento indicado en epígrafes anteriores para cada tipo de tubo. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

3.2.1.1.33.5- Normas a utilizar en los ensayos.

Se utilizarán para los ensayos las normas que se fijan en los correspondientes artículos de este capítulo. Con carácter general estas normas serán:

- Normas para la realización de los ensayos en tuberías de hormigón en masa de poliéster reforzado con fibra de vidrio y policloruro de vinilo, según se recoge en el artículo 5.11, 11.10, 9.10 y 10.10 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. (O.M. 15-9-86).

- Normas del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo, del Centro de Estudios y Experimentación del M.O.P.T.M.A.

- Normas del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo (U. N. E.)

- Normas de la "American Society for Testing of Materiais" (A.S.T.M.)

Por lo que se refiere a los ensayos de instalaciones mecánicas se harán según normas nacionales o internacionales de acuerdo con la Administración.

En el caso de que el Contratista no estuviera conforme con el resultado de alguno de los ensayos realizados, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, del Centro de Estudios y Experimentación del Ministerio de Fomento, cuyo dictamen será de aceptación obligada por ambas partes.

Los gastos de prueba y ensayo de materiales, serán de cuenta del Contratista, así como los gastos de suministro, en cantidad suficiente, de los materiales a ensayar.

3.2.1.1.34. Artículo 34. Losas prefabricadas de hormigón.

DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro y colocación de losas alveolares de hormigón precomprimido sobre los elementos de soporte para la formación de pantalán. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Confección de los planos de montaje del forjado
- Preparación del perímetro de apoyo, limpieza y nivelación
- Colocación del apuntalamiento, en caso de que sea necesario
- Colocación de rigidizadores en el sentido perpendicular al apuntalamiento
- Presentación de las placas
- Nivelación de las placas
- Eliminación del hormigón de la cara superior de los alvéolos, en los extremos que requieran ser hormigonados

- Ejecución de la capa de compresión

CONDICIONES GENERALES

Las placas se colocarán a nivel sobre los elementos de soporte del forjado. No se permite apoyar losas alveolares sobre piezas cerámicas, si no existe un zuncho de hormigón armado para resolver el apoyo. El apoyo de las losas alveolares sobre vigas o muros se debe realizar con una capa de mortero fresco ≥ 15mm de espesor, o sobre bandas o apoyos individuales de material elastomérico situados en cada nervio de la losa. La longitud de apoyo mínima nominal medida desde el borde de la losa alveolar hasta el borde interior del apoyo debe ser:

En apoyos directos

Longitud: Mínima 80 mm. Recomendada 200 mm

Tolerancia: ± 10 mm

No se admiten apoyos reales en obra < 40 mm

En apoyos indirectos sin apuntalado de losa

Longitud: 60 mm

Tolerancia: ± 10 mm

No se admiten apoyos reales en obra < 30 mm

El forjado, una vez hormigonados los nervios, y en su caso la capa de compresión, será monolítico para garantizar la rigidez en su plano. Las placas se apoyarán en los elementos de soporte de manera que esto no disminuya la sección de la pieza. Si el forjado tiene capa de compresión, tendrá un espesor ≥ 40 mm de hormigón con una armadura de reparto que como mínimo estará compuesta por redondos de 4 mm dispuestos en dirección transversal y longitudinal con una separación máxima entre redondos de 35 cm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo en planta: ± 30 mm
- Nivel: ± 20 mm

Las tolerancias de ejecución deben cumplir lo especificado en los artículos 5.4.2 y 5.4.3 del anejo 11 de la norma EHE-08.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El montaje se realizará de acuerdo con el proyecto y en particular con lo que indiquen los planos y los documentos de instrucciones de montaje del fabricante. Las placas se colocarán a tope. Se colocarán de manera que no reciban golpes que puedan estropearlas. Las armaduras

se deben mantener en la su posición con separadores. La calidad de estos y su disposición debe estar de acuerdo con lo que establecen los apartados 37.2.5 y 69.8.2 de la EHE-08

Las superficies de piezas de hormigón prefabricadas deben estar bien humedecidas en el momento del hormigonado. Se debe comprobar que en el hormigonado, las juntas queden totalmente rellenas de hormigón. En el hormigonado de losas alveolares se debe compactar el hormigón de juntas con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de éstas, excepto si se utiliza hormigón autocompactante.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metro cuadrado de placa colocado en obra. Incluye los materiales, su transporte y colocación.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

PRUEBAS DE CARGA

Una vez ejecutadas las placas prefabricadas en formación de pantalán, se efectuará prueba de carga con las condiciones de cálculo del proyecto, en presencia del promotor y del Director de las Obras. Éste determinará si se supera o no dicha prueba en cumplimiento de la normativa vigente y de los protocolos que se establezcan al efecto antes del inicio de la misma.

3.2.1.1.35. Artículo 35. Bolardos de fundición.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elementos para amarre de embarcaciones para impedir el paso de vehículos realizados en fundición, anclados a pantalán.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Tendrá la forma y dimensiones indicadas en el resto de documentación del proyecto. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento. Tendrá los mecanismos de fijación con todos los accesorios necesarios para su instalación.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embalados y protegidos.

Almacenamiento: En su embalaje, protegido de los impactos y sin contacto directo con el suelo.

3.2.1.1.36. Artículo 36- Cables de cobre de 0,6/1KV.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV y de tipo unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar con neutro y pentapolar.

Se han considerado los siguientes tipos de cables:

- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC) de designación UNE RV 0,6/1 kV.

- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado y cubierta de material libre de halógenos a base de poliolefina, de baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, de designación UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-011 y 21-022. La cubierta no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión.

Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante. La forma exterior de los cables multipolares (reunidos bajo una única cubierta) será razonablemente

cilíndrica. El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Quedará ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.

Los colores válidos para el aislante son (UNE 21089-1):

- Cables unipolares:
- Como conductor de fase: Negro, marrón o gris

- Como conductor neutro: Azul
- Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables bipolares: Azul y marrón
- Cables tripolares:
- Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris
- Cables tetrapolares:
- Cables con conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul
- Cables pentapolares: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde

Espesor del aislamiento del conductor (UNE HD-603 (1)):

Sección (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Espesor	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Espesor de la cubierta: Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura del aislante en servicio normal: <= 90°C

Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx): <= 250°C

Tensión máxima admisible (c.a.):

- Entre conductores aislados: <= 1 kV
- Entre conductores aislados y tierra: <= 0,6 kV

Tolerancias:

- Espesor del aislante (UNE_HD 603): >= valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.

La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603-1.

Será de color negro y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.

La cubierta será de una mezcla de material termoplástico, sin halógenos, del tipo Z1, y cumplirá las especificaciones de la norma UNE 21123-4.

Será de color verde y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.2.1.1.37. Artículo 37- Accesorios para conductores eléctricos de baja tensión.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para conductores de cobre, conductores de aluminio tipo VV 0,6/1 Kv, redondos de cobre, platinas de cobre o canalizaciones conductoras.

CARACTERISTICAS GENERALES:

El material y sus características serán adecuadas para: conductores de cobre, conductores de cobre desnudos, conductores de aluminio, redondos de cobre, platinas de cobre, canalizaciones o conductores de seguridad, y no harán disminuir, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solare

3.2.1.1.38. Artículo 38- Columnas de alumbrado público.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Columna de plancha de acero galvanizado o fundición, de forma troncocónica con base-pletina y puerta y coronamiento sin pletina, de hasta 10 m de altura, o columna de tubo de acero galvanizado de 2,5 m de altura.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Dispondrá de un compartimento para accesorios con puerta y cerradura.

La columna estará diseñada y fabricada según las especificaciones de las normas EN 40-2 y EN 40-5. No debe utilizarse acero efervescente. El acero utilizado debe cumplir una de las siguientes normas y ser adecuado para la galvanización en caliente guando se requiera tal protección superficial:

- Columnas de plancha o chapa de acero: material de acuerdo con la norma EN 10025 (excepto el tipo S185), EN 10149-1 y EN 10149-2.
- Columnas de acero terminado en caliente: material según la norma EN 10210
- Columnas de acero conformado en frío: material de acuerdo con EN 10219

Tendrá una superficie lisa y no presentará defectos como abolladuras, ampollas, grietas, incrustaciones o exfoliaciones, que sean perjudiciales para su uso.

El recubrimiento de la capa de zinc, si lo hay, será liso, sin discontinuidades, manchas, inclusiones de flujo o cenizas apreciables visualmente.

Dispondrá de un tornillo interior para la toma de tierra.

Dimensiones de la base-pletina en función de la altura:

Dimensiones (mm)	300x300x6	400x400x10			
Altura (m)	2,5	4	5	6	8	10

Pernos de anclaje: acero S 325 JR

Dimensiones de los registros y de las puertas: Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 40-2 Dimensiones de la sujeción de las luminarias: Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 40-2 Galvanizado en caliente, contenido de zinc del baño: >= 98,5%

Si es de forma troncocónica:

- Conicidad (C): 1,2% <= C <= 1,3%

Tolerancias:

- Rectitud (xt, xp):
    - sobre la longitud total lt: xt =< 0,003 x lt
    - sobre una longitud parcial lp >= 1m: xp =< 0,003 x lp
- Longitud:
    - columnas de longitud nominal =< 10 m: ± 25 mm
    - columnas de longitud nominal > 10 m: ± 0,6%
- Abertura puerta: + 10 mm; - 0 mm
- Sección transversal:
    - tolerancia de la circunferencia: ± 1%
    - desviación forma (secciones circulares): ± 3% diámetro calculado a partir de la circunferencia medida
    - desviación forma (secciones poligonales): ± 4% valor nominal sobre las caras del polígono
- Dimensiones del acoplamiento:

- longitud: ± 2 mm

- fijación obtenida a partir de tubos de acero: tolerancia según EN 10210-2
- fijación obtenida durante el proceso de fabricación: ± 2%
- Torsión:
    - columna empotrada: <5º entre el brazo de la columna y el eje que pasa por el centro de la puerta
    - columna con placa de anclaje: ± 5º entre el brazo de la columna y la posición prevista de la placa
- Espesor: la tolerancia será la que se exige al material del que se obtiene la columna
- Verticalidad (columnas con placa de anclaje): <1º entre el eje de la columna y el eje perpendicular al plano de la placa

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades, con camión-grúa, evitando impactos y arrastres.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

3.2.1.1.39. Artículo 39- Todouno de cantera o escollera para banquetas.

Se empleará escollera o todouno de cantera (también llamado piedra en rama) para la formación de la banqueta de apoyo de los elementos de cimentación.

El material podrá tener granulometría discreta o continua, pero deberá cumplir la condición de que su D_{50} sea superior a 0,20 m, para garantizar el efecto antierosivo para velocidades de agua de hasta 2 m/s. El tamaño máximo del árido no superará los cuarenta (40) centímetros.

Se cumplirá lo dispuesto en el capítulo 4 de la ROM 0.5-05 y en la ROM 4.1

Se realizarán los ensayos que exija el Ingeniero Director de las Obras para determinar la idoneidad, admisión o posible corrección de los suelos. Serán de aplicación los señalados en las 'Recomendaciones para el Control en Obras de Carreteras".

3.2.1.1.40. Artículo 40- Material de enrase en banquetas.

Se empleará escollera o todouno de cantera (también llamado piedra en rama) para garantizar el apoyo uniforme y resistente de los elementos de cimentación sobre la banqueta de escollera.

El material podrá tener granulometría discreta o continua, que será de menor tamaño que la empleada para la banqueta.

La calidad de la roca a utilizar para las escolleras de la banqueta de enrase influye en varios aspectos, tales como la durabilidad y la resistencia a la rotura de los contactos entre distintos fragmentos. Con rocas sanas y resistentes (q_u>100 MN/m^2) podrán usarse presiones de contacto estructura-banqueta mayores (σ_{pico} de hasta 1 ó 2 MN/m^2) que con rocas de resistencia moderada o baja (q_u < 50 MN/m^2), en las que conviene limitar esas presiones de contacto (σ_{pico} < 0,5 MN/m^2) de manera que el proceso de rotura de los fragmentos sea moderado.

En cualquier caso, no es recomendable utilizar escolleras de rocas cuya resistencia a la compresión sea claramente inferior a los 50 MN/m^2.

La construcción de las banquetas de enrase se hará, en general, sobre un suelo que puede haber sido previamente dragado. Ese contacto será irregular y puede requerir un mayor consumo de material de banqueta que el estrictamente teórico. Se recomienda, en ese sentido, que el espesor de banqueta teórico del proyecto sea, al menos, de un metro, de manera que se cubran todas las irregularidades.

La nivelación de la cara superior de las banquetas de enrase debe ser cuidadosa, de manera que el apoyo de los bloques o de los cajones sea lo más plano y homogéneo posible; de otra forma se producirían asientos diferenciales y esfuerzos parásitos mayores en la estructura del muelle.

Se cumplirá lo dispuesto en el capítulo 4 de la ROM 0.5-05 y en la ROM 4.1

Se realizarán los ensayos que exija el Ingeniero Director de las Obras para determinar la idoneidad, admisión o posible corrección de los suelos. Serán de aplicación los señalados en las 'Recomendaciones para el Control en Obras de Carreteras".

3.3. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN.

3.3.1. ARTÍCULO 1. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

3.3.1.1- Replanteo.

De acuerdo con lo establecido en el Pliego Particular de Cláusulas Administrativas se precederá al replanteo de la obra.

El Ingeniero Director de las Obras comprobará la calidad del replanteo y rectificará en cualquier instante los errores del Contratista. Sin embargo, en ningún caso se responsabilizará de los errores de replanteo que pueda sufrir la obra y que solo serán imputables a la Contrata.

El Acta de Replanteo reflejará la conformidad respecto a los documentos contractuales de] Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del trazado y obras de fábrica, a la procedencia de materiales, y plantas, así como cualquier punto que en caso de disconformidad puede afectar al cumplimiento del Contrato.

Cuando el Acta de Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del Proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto, valorado a los precios del Contrato.

En cuanto a los gastos de replanteo serán a cargo del Contratista.

3.3.1.2. Fijación de los puntos de replanteo y conservación de los mismos.

El replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra, y ejes y centros de las obras de fábrica, así como los puntos fijos auxiliares necesarios para sucesivos replanteos de detalle.

Los puntos de referencia para sucesos replanteos, se marcarán mediante sólidas estacas o, si hubiera peligro de desaparición, con mojones de hormigón o piedra.

Los datos, cotas y puntos se anotarán en un anejo al Acta de Replanteo, que se adjuntará al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Contratista será responsable, a partir de este momento, de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

3.3.1.3. Replanteos de detalles.

Todos los replanteos no incluidos en el replanteo general que sean necesarios para la ejecución de las obras serán apoyados en las señales del replanteo general y realizados por el Contratista, según métodos propuestos por él y aprobados por el Ingeniero Director de las Obras.

El Ingeniero Director de las Obras sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el proceso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún casos, dispensará de la total responsabilidad al Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

3.3.2. ARTÍCULO 2. ACCESO A LAS OBRAS.

Los caminos, pistas, sendas, pasarelas, escaleras, etc. para acceso a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo, pudiendo exigir el Ingeniero Director de las Obras mejorar los accesos a los tajos o crear otros nuevo si fuese preciso para poder realizar debidamente su misión de inspección durante la ejecución de las obras. Todo cambio o de reposición de cualquier vía de acceso debido a la iniciación de nuevos tajos o modificaciones de Proyecto, será por cuenta del Contratista sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni a que sean modificados los plazos de ejecución de las obras.

3.3.3. ARTÍCULO 3. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DEL TERRENO.

El Ingeniero Director de las Obras, simultáneamente al replanteo inicial, podrá ordenar al Contratista la apertura de zanjas, pozos y calicatas en los lugares y con las dimensiones que estime conveniente, o la realización de una prospección geotécnica submarina de contraste para verificar los resultados del estudio geotécnico obtenido para la redacción de este proyecto; se redactará un Acta con el resultado de estos trabajos, firmada por el Ingeniero Director de las Obras y el Contratista o por sus respectivos representantes autorizados, no pudiendo aquel rellenar estos pozos o zanjas, sin previa autorización de aquella.

Igualmente el Ingeniero Director de las Obras podrá, por sí o por medio del Contratista, encargar a un laboratorio cuantos tipos de ensayo estime conveniente antes del comienzo de las obras para un mejor conocimiento del terreno.

El contratista declara expresamente conocer las condiciones del terreno sobre el que se asienta la obra por lo que asume los riesgos derivados de la aparición de diferentes unidades geotécnicas, y costeará a su cargo cualquier modificación de obra que pudiera surgir relacionada con este tema.

3.3.4. ARTÍCULO 4. VERTEDEROS Y PRODUCTOS DE PRÉSTAMO.

A excepción de los casos de escombreras previstas y definidas en el Proyecto, el Contratista bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y el vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras.

El Ingeniero Director de las Obras dispondrá de quince (15) días de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Ingeniero Director de las Obras para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte del Ingeniero Director de las Obras del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la cantidad de materiales, como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista está obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafo anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Ingeniero Director de las Obras podrá proporcionar al Contratista cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del Proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

3.3.5. ARTÍCULO 5. PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES.

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos.

Deberán presentarse al Ingeniero Director de las Obras con 15 días de antelación respecto del comienzo de las obras y en cualquier caso con la suficiente para que la misma pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad del Ingeniero Director de las Obras al Proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

3.3.6. ARTÍCULO 6. RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES.

La referida de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada al Ingeniero Director de las Obras quien lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando, a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esa retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Ingeniero Director de las Obras que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Transcurridos 10 días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiere cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, el Ingeniero Director de las Obras podrá realizar por

terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, pasándole al Contratista el correspondiente cargo.

3.3.7. ARTÍCULO 7. INSTALACIÓN DE ACOPIOS.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

El Contratista deberá realizar por su cuenta los trabajos necesarios para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal de los acopios.

3.3.8. ARTÍCULO 8. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados al Ingeniero Director de las Obras para su aprobación.

Dicha aprobación cautelar del Ingeniero Director de las Obras no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean materiales, etc, que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Ingeniero Director de las Obras, que tales métodos, materiales, equipos, etc, caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

3.3.9. ARTÍCULO 9. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS.

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cable eléctrico o telefónico, cunetas, drenajes y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

La reposición de servicios o estructuras afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, el Ingeniero Director de las Obras podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

3.3.10. ARTÍCULO 10. UNIDADES DE OBRA AMPARADAS POR PATENTES.

Se realizarán conforme a las instrucciones dadas por el concesionario de la patente, previa autorización del Ingeniero Director de las Obras.

3.3.11. ARTÍCULO 11. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES.

Se realizarán con arreglo a las mejores normas de construcción siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director de las Obras y suprimiendo los defectos con que puedan realizarse en la región por vicio de costumbre.

3.3.12. ARTÍCULO 12. UNIDADES DE OBRA QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DEFINIDAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES.

El Ingeniero Director de las Obras podrá ordenar la demolición de aquellas unidades de obra que no cumplan las condiciones definidas por el Pliego.

3.3.13. ARTÍCULO 13. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Durante la ejecución de las obras, éstas deben estar convenientemente señalizadas, debiendo contar el sistema que se emplee con la aprobación del Ingeniero Director de las Obras, el cual no asumirá en ningún momento la responsabilidad que pudiera derivarse de cualquier accidente. El Contratista deberá velar por la permanencia del sistema de señalización elegido, debiendo ajustarse a las Normas Vigentes del Ministerio de Fomento responsabilizándose de cualquier accidente que por omisión o mal uso de la señalización, se produzca.

Todo lo relacionado con la señalización y balizamiento de las obras marítimas deberá contar con la autorización previa y expresa de Capitanía General, y deberán observarse rigurosamente las determinaciones e instrucciones que ésta establezca por cuenta del contratista.

3.3.14. ARTÍCULO 14. ENSAYOS Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director de las Obras, previa realización en su caso de las pruebas y ensayos previstos en este Pliego, los cuales se realizarán en el laboratorio que éste determine.

Todos los gastos de las pruebas y ensayos necesarios para definir las cualidades de los materiales de este Pliego de Prescripciones, serán abonados por el Contratista.

En especial se realizarán pruebas de carga en los pantalanes terminados, que deberán cumplir con los protocolos que se establezcan a tal efecto.

3.3.15. ARTÍCULO 15. PRESCRIPCIONES GENERALES.

Todo lo que sin separarse del espíritu general del proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda, u ordene el Ingeniero Director de las Obras, aun cuando no esté obligado expresamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas, será ejecutado.

3.3.16. ARTÍCULO 16. APERTURA DE LAS ZANJAS.

Las zanjas no podrán permanecer abiertas más de tres días sin autorización del Ingeniero Director de las Obras, ni más de seis en ningún caso. A tal fin, el Contratista incluirá en el Plan de Obras que obligatoriamente tiene que presentar, una exposición justificada de la cadencia de los distintos tajos para satisfacer la anterior condición.

Las excavaciones en zanjas se realizarán con arreglo a lo dispuesto en el artículo siguiente.

3.3.17. ARTÍCULO 17. RELLENO DE ZANJAS PARA CONDUCCIONES.

Generalmente, no se colocarán más de 100 metros de tubería o conducción sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en lo posible de los golpes y evitar accidentes en una obra llena de zanjas abiertas.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas, hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior del tubo, se harán con material seleccionado granular de aportación de diámetro inferior a 20 mm. y con un grado de compactación no menor al 95 por ciento del proctor normal. Se evitará la acción de los compactadores sobre la proyección horizontal del colector.

Las restantes capas podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los 10 centímetros y con un grado de 100 por cien de compactación.

El Contratista deberá recabar la autorización por escrito del Ingeniero Director de las Obras para proceder al relleno con tierra de la zanja de forma que este pueda comprobar la cantidad de material que envuelve a la tubería.

En el de que rellenen zanjas son autorización expresa del Ingeniero Director de las Obras, no se abonará el material sobre el que reposa la conducción.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrán admitir el relleno total con una compactación al 95 por 100 del proctor normal.

Si se utilizan para el relleno de la zanjas materiales sin cohesión libremente drenantes tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor de] 70 por 100, cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del 95 por 100, del proctor normal.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

Cuando por circunstancias excepcionales en el montaje de la tubería tengan que colocarse apoyos aislados deberá justificarse y comprobarse el comportamiento mecánico, habida cuenta de la presencia de tensiones de tracción. Por otra parte, la forma de en lace entre tubería y apoyo se ejecutará de manera que se garantice el cumplimiento de las hipótesis del proyecto.

3.3.18. ARTÍCULO 18. OBRAS DE HORMIGÓN.

Los materiales que entran en su composición cumplirán las especificaciones que para cada uno de ellos se recogen en los correspondientes apartados del capítulo correspondiente del presente Pliego.

Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la "Instrucción para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa y armado EHE y las que en lo sucesivo sean

aprobadas con carácter oficial por el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

Siempre que en una misma obra se utilicen cementos de distintos tipos, será necesario tener presente cuanto se indica en las Instrucciones y Pliego de Condiciones vigente sobre la incompatibilidad de hormigones fabricados con distintos tipos de conglomerado.

Para la ejecución del hormigonado, el Contratista deberá contar con la autorización del Ingeniero Director de las Obras, previa comunicación del Contratista con la suficiente antelación.

Durante la ejecución de la Obra, el Contratista deberá efectuar las correcciones necesarias en la dosificación de las diversas clases de áridos, para compensar el porcentaje de áridos extraños a cada clase que contengan los silos o acopios de áridos clasificados y de esta forma asegurar que la curva granulométrica real del conjunto de los áridos quede en todo momento dentro de los límites exigidos.

3.3.18.1- Hormigón de limpieza, regularización y protección de tuberías en su caso.

Se extenderá en capas apisonándolo convenientemente, de forma que penetre en todos los huecos y terminándolo en una superficie rugosa y horizontal especialmente en el caso de apoyos de cimentaciones.

Se emplearán hormigones de consistencia plástica.

La resistencia específica mínima será de ciento setenta y cinco (175) Kp/cm^2.

3.3.18.2. Hormigón en masa.

Se extenderá por capas de espesor comprendido entre quince (15) y treinta (30) centímetros, vibrando el moldeado hasta hacer que refluya la lechada a la superficie, e intensificando el vibrado junto a los parámetros y rincones del encofrado.

Se emplearán hormigones de consistencia plástica.

La resistencia específica mínima será doscientos (200) Kp/cm^2.

3.3.18.3. Hormigón preparado.

Se entiende por hormigón preparado la mezcla de cemento, áridos y eventualmente algún aditivo con o sin agua, que se dosifica en una instalación exterior a la obra.

Dentro de los hormigones preparados se distinguen los siguientes tipos:

- Hormigón preamasado. Es el que en el momento de la entrega en la obra lleva ya incorporado el agua necesaria para obtener el hormigón con la consistencia deseada.
- Hormigón premezclado. Es el que habiendo sido preparado en seco, debe añadírsela el agua y proceder a su amasado en el lugar de utilización.

Para todo lo relacionado con la fabricación y transporte del hormigón preparado, se seguirán las prescripciones contenidas en la EHE.

3.3.18.4. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo, Ensayos previos, características y de control.

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado la correspondiente fórmula de trabajo, la cual deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de las Obras.

Dicha fórmula señalará, exactamente, el tipo de cemento Portland a emplear, la clase y tamaño máximo del árido grueso. La consistencia del hormigón y los contenidos en peso, cemento, árido fino y árido grueso y volumen en el agua, todo ello por metro cúbico (m3) de mezcla.

Sobre las dosificaciones ordenadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- El uno por ciento (1%), en más o menos, la cantidad de cemento.
- El dos por ciento (2%), en más o menos, los áridos.
- El uno por ciento (1%), en más o menos, en la cantidad de agua.

La relación agua-cemento, se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones, envolviendo completamente las armaduras en su caso. Para ello, se utilizarán los ensayos previos prescritos en la EHE.

Salvo que el Ingeniero Director de las Obras disponga otra expresión, la mínima resistencia media en el laboratorio que debe alcanzar cada clase de hormigón será:

$$F_{cm} = 1{,}35\ f_{ck} + 15\ kp/cm^2$$

La resistencia media que resulte de estos ensayos, servirá de base para realizar los ensayos característicos que serán lo que determinen la dosificación a emplear.

Igualmente serán de aplicación, previamente al hormigonado, los ensayos característicos recogidos en las condiciones allí establecidas.

Como excepción y para evitar la espera hasta los veintiocho (28) días de edad de las probetas, podrían admitirse, a juicio del Ingeniero Director de las Obras, resultados de siete (7) días, siempre que se alcance en dicha fecha una resistencia característica de al menos el setenta (70) por ciento de la exigida, si se utilizan hormigones de endurecimiento normal, y de ochenta (80) por ciento si son de endurecimiento rápido.

Para obtener esta autorización será imprescindible disponer de dos (2) series de probetas, una para romper a los siete (7) días y otra para confirmar, con su rotura a los veintiocho (28) días, que efectivamente se alcanzaron los resultados deseados, dependiendo de esta confirmación la admisión o no de las dosificaciones establecidas.

3.3.18.5. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos aprobados por el Ingeniero Director de las Obras, que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Las características de la masa varían del principio al final de cada descarga de la hormigonera. Por ello, para conseguir una mayor uniformidad, no deberá ser transportada una misma masa en camiones o compartimentos diferentes.

Al cargar los elementos de transporte no deben formarse con las masas montones cónicos de altura tal que favorezcan la segregación.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro (1 m.), procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones.

Se deberá limpiar el equipo empleado para el transporte después de cada recorrido. Para facilitar esta limpieza será conveniente que los recipientes utilizados sean metálicos y de esquinas redondeadas.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya ejecutado en una instalación central, su transporte se realizará empleando camiones provistos de agitadores.

Se utilizarán camiones con tambores giratorios o camiones provistos de paletas, cuya velocidad de agitación estará comprendida entre dos revoluciones por minuto (2 r.p.m.) y seis revoluciones por minuto (6 r.p.m.). Su capacidad de transporte no será superior al ochenta por ciento (80%) de la total fijada por el fabricante del equipo y, en cualquier caso serán capaces de efectuar el transporte y descarga de la mezcla en obra sin segregación de los elementos que constituyen el hormigón.

El periodo de tiempo comprendido entre la carga del mezclador y la descarga del hormigón en obra será inferior a una hora (1 h) y durante todo el periodo de transporte y descarga deberá funcionar constantemente el sistema de agitación.

Cuando se utilicen centrales para dosificar en seco las masas y éstas hayan de ser después transportadas hasta la hormigonera, dicho transporte se realizará en vehículos provistos de varios compartimentos, uno (1) para masa, o bien dos (2) para masa, y no para los áridos y otro para el cemento.

En estos casos, se pondrá especial cuidado para evitar que durante el recorrido puedan producirse pérdidas de cemento.

Para ello, cuando los áridos y el cemento vayan juntos en un mismo compartimento, al llenar este se verterá primero una parte del árido, luego el cemento, y finalmente, el resto del árido. Si el cemento se transporta aislado deberá cubrirse adecuadamente.

3.3.18.6. Colocación de encofrados.

Salvo prescripción en contrario, será de aplicación cuanto sobre particular se señala en el apartado correspondiente.

3.3.18.7. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. El Ingeniero Director de las Obras podrá

modificar este plazo si se emplean conglomerantes o adiciones especiales, pudiéndolo aumentar, además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurran favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obras de amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro (1 m) quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que el Ingeniero Director de las Obras lo autorice expresamente en casos particulares.

Para evitar la segregación de los materiales, el hormigón se colocará cuidadosamente, en una masa compacta y en su posición final, mediante cangilones cerrados de fondo móvil, o por otros medios aprobados por el Ingeniero Director de las Obras, y no deberá removerse después de haber sido depositado. Se tendrá especial cuidado en mantener el agua quieta en el lugar de hormigonado, evitando toda clase de corrientes que pudieran producir el deslavado de la mezcla. La colocación del hormigonado se regulará de modo que se produzcan superficies aproximadamente horizontales.

Cuando se usen trompas de elefantes, éstas se llenarán de forma que no se produzca el deslavado del hormigón. El extremo de descarga estará, en todo momento, sumergido por completo en el hormigón, y el tubo final deberá contener una cantidad suficiente de mezcla para evitar la entrada de agua.

Cuando el hormigón se coloque por medio de cangilones de fondo móvil, su capacidad será, por lo menos, un tercio (1/3) de metro cúbico. El cangilón se bajará gradualmente y cuidadosamente hasta que se apoye sobre el terreno de cimentación o sobre el hormigón ya colocado. Luego se elevará lentamente durante el recorrido de descarga, con el fin de mantener, en lo posible, el agua sin agitación en el punto de hormigonado y de evitar la segregación y deslavado de la mezcla.

3.3.18.8. Compactación de hormigonado.

La compactación de los hormigones colocados, se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de la fórmula de trabajo.

La compactación se cuidará, especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueras, y conseguir que la pasta refluya a la superficie.

El apisonado se efectuará normalmente al frente de la masa.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Si se emplean vibradores de superficies, se aplicarán moviéndolos lentamente de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda, extendiéndose tongadas de espesor tal que el efecto de los vibradores alcance a toda la masa.

Si se emplean vibradores de superficies, se aplicarán moviéndolos lentamente de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda, extendiéndose tongadas de espesor tal que el efecto de los vibradores alcance a toda la masa.

Si se emplean vibradores internos, su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto (6.000 r.p.m.). Deberán sumergirse en la masa y retirarse verticalmente, sin desplazarlos en horizontal mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándoles a este efecto que no superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s).

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros (75 cm), y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo, a vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros (10 cm.) de la pared del encofrado.

Si se vierte hormigón en un elemento que, simultáneamente, se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados, y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, y el Contratista procederá a una compactación por apisonado suficiente para terminar el elemento que está hormigonado, no pudiéndose iniciar

el hormigonado de otros elementos mientras que se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

3.3.18.9. Desencofrado.

Salvo prescripción en contra, será de aplicación cuanto sobre este particular se señala en el apartado correspondiente del presente pliego.

3.3.18.10. Curado del hormigonado.

Durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso eficaz de curado, que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, fije el Ingeniero Director de las Obras, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitar todas las causas externas, como sobrecargas o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado.

Una vez endurecido el hormigón, se mantendrán húmedas sus superficies mediante arpilleras, esterillas de paja y demás tejidos de alto poder de retención de humedad, durante tres días (3 d.) si el conglomerante empleado fuese cemento Portland P-350 y quince día (15 d) en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

Estos plazos, prescritos como mínimos deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco, o cuando superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o infiltraciones salinas, alcalinas o sulfatadas.

El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente Pliego.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras de goma, proscribiéndose la tubería de hierro si no se galvaniza. Asimismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte grados centígrados (20ºC) a la del hormigón.

El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos ofrezcan

las garantías necesarias para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el primer periodo de endurecimiento.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento será aconsejable que la temperatura no sobrepase los ochenta grados centígrados (80ºC) y que la velocidad de calentamiento no exceda de veinte grados centígrados por hora (20ºC/h.).

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Ingeniero Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, consistentes en una capa de arena, paja o materiales análogos, que proporcionen el debido aislamiento térmico.

3.3.18.11. Acabado del hormigón.

Los paramentos deben quedar lisos, sin defecto alguno y sin necesidad de repaso por enlucidos o cualquier otra forma, que no podrán ser además aplicados sin previa autorización escrita del Ingeniero Director de las Obras.

Si fuera necesario repasar alguna superficie, los trabajos que se efectúen serán de cuenta del Contratista, y la obra será abonada como defectuosa.

Según el tipo de acabado los paramentos de hormigón se clasifican en cuatro tipos:

- ✓ Acabado 1.- Paramentos ocultos. Se admitirá el acuse de la junta entre tablas con salientes de hasta tres (3) milímetros e irregularidades máximas por bombeo, aplicando sobre la superficie una regla de dos (2) metros de longitud, de veinte (20) milímetros.

- ✓ Acabado 2.- Paramentos ordinarios. Se permitirá un ligero marcado de las uniones entre tablas, y la irregularidad máxima por bombeo, medida en igual forma que la anterior, será inferior a ocho (8) milímetros. El encofrado que se vaya a utilizar en más de una vuelta deberá empelarse perfectamente limpio, eliminando cualquier material de su superficie que pueda dejar huella en el hormigón, rellenando los agujeros, caso de existir, y cepillando nuevamente el tablero si fuera preciso.

- ✓ Acabado 3. Paramentos vistos. No deben acusar de forma perceptibles las uniones entre tablas, y la irregularidad máxima por bombeo, media en igual forma que los anteriores, no excederá de cuatro (4) milímetros.

- ✓ Acabado 4. Acabado especial. Si como consecuencia de los posibles tratamientos posteriores a aplicar en la superficie del hormigón (revestimiento de poliéster, tratamiento antiácido, etc.) fuera preciso dar un acabado especial a la superficie, las condiciones oportunas serán indicadas por el Ingeniero Director de las Obras.

Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escantillón de dos metros (2 m), cuya curvatura sea la teórica.

3.3.18.12. Limitaciones de la ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h), la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero grados centígrados (0ºC). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a la nueve horas (9h) de la mañana (hora solar) sea inferior a cuatro grados centígrados (4ºC), puede interpretarse como motivo suficiente, para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas antedichas podrán rebajarse en tres grados centígrados (30ºC) cuando se trate de elementos de gran masa, o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién construido y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado centígrado bajo cero (-1ºC).

Con hormigones de cemento Portland, los límites de temperaturas fijados en los dos primeros párrafos de este artículo, podrán rebajarse en tres grados centígrado (3ºC), si se utiliza una adición que contenga cloruro cálcico, cuyo empleo requerirá permiso especial y por escrito del Ingeniero Director de las Obras.

En los casos en que, por absoluta necesidad y previa autorización del Ingeniero Director de las Obras, se hormigones a temperaturas inferiores a las anteriormente señaladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad, calentando los áridos y/o el agua, sin rebasar los sesenta grados centígrado (60ºC). El cemento no se calentará en ningún caso.

Siempre que existe peligro de helada durante la ejecución del hormigón, se prohibirá el empleo de áridos heladizos

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte al hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas, en su caso, las medidas que prescriba el Ingeniero Director de las Obras.

El hormigonado se suspenderá como norma general, en el caso de lluvias, adaptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de las Obras.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se cuidará, especialmente, que no se produzca la desecación de los amasijos durante el transporte. Y a tal fin, si este dura más de treinta minutos (30 m), se adoptarán las medidas oportunas, tales como cubrir los camiones o amasar con agua enfriada, para conseguir una puesta en obra correcta sin necesidad de alterar la relación agua-cemento.

Si es necesario poner en contacto el hormigón con otros morteros u hormigones que difieran de él en la especie del conglomerante, se evitará la circulación de agua entre ellos, bien sea mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos conglomerantes, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, bien impermeabilizando superficialmente el hormigón más reciente.

3.3.18.13. Ensayos.

En artículos del presente Pliego, se han recogido los tipos, condiciones y números de ensayos a realizar para garantizar la calidad necesaria de las obras de hormigón.

En todo caso se adecuan a lo establecido en la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, EHE.

En resumen estos ensayos se refieren, además de los correspondientes a los diferentes materiales constructivos del hormigón, a:

- Consistencia
- Resistencia
- Los de resistencia se subdividen en:
- Previos
- Característicos

- De control
- De información

Los tres primeros tienen el carácter de preceptivos, no así el último que queda a juicio del Ingeniero Director de las Obras según quedó descrito en los antedichos artículos.

3.3.18.14. Identificación de probetas.

Las probetas se numerarán marcando sobre su superficie, con pintura negra o roja, dos números, además de la fecha de su fabricación. El primero indicará el lugar al que corresponde el hormigón con que ha sido fabricada la probeta. El segundo, del uno (1) al dieciocho (18), indicará su orden dentro de la serie.

El Contratista está obligado a llevar un libro en el que señale los lugares a los que corresponde el número de una misma serie de probetas, viniendo obligado a entregar al Ingeniero Director de las Obras una copia de cada hoja.

3.3.19. ARTÍCULO 19. MORTEROS.

El amasado será mecánico y cuando así no se pueda, se confeccionará sobre superficie impermeable y lisa. Se mezclará la arena con el cemento antes de verter el agua, continuando el batido después de echar este en la forma y cantidad necesaria para obtener una pasta homogénea, de color y consistencia uniforme, sin grumos. La cantidad de agua se determinará previamente, según lo requieran los componentes, el estado de la atmósfera y el destino del mortero. La consistencia de ésta será blanda, pero sin que el amasar una bola con la mano refluya entre los dedos.

Si se teme la aparición de sales eflorescentes se adicionará cloruro cálcico, con la proporción de un (1) kilogramo por cada cincuenta (50) de cemento. La adición de cloruro cálcico será especialmente recomendable en invierno, como protección contra el hielo.

3.3.20. ARTÍCULO 20. ENCOFRADOS.

Los encofrados serán de madera o metálicos.

Los encofrados deberán reunir las condiciones que prescribe la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado EHE.

Los encofrados serán suficientemente resistentes y estancos para soportar la carga y el empuje de hormigón fresco, sin acusar ninguna deformación, especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifiquen con facilidad sin requerir golpes ni tirones.

Los elementos de encofrado que hayan de volver a utilizarse se limpiarán y rectificarán cuidadosamente.

En los encofrados de madera, las juntas entre tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas, pero que no dejen escapar ningún volumen de pasta durante el hormigonado, y evitando que queden marcadas tales uniones en la superficie del hormigón terminado. Los encofrados se humedecerán antes del vertido del hormigón, y se limpiarán especialmente en sus fondos y caras laterales.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Ingeniero Director de las Obras la aprobación escrita del encofrado realizado.

El desencofrado se efectuará con arreglo a lo indicado en la citada "Instrucción EHE.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poca importancia podrá efectuarse a los tres días (3 d) de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales, de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete días (7 d.), con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El Ingeniero Director de las Obras podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a dos días (2 d.) o cuatro días (4 d.) cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

Además de la rectificación según el material utilizado, encofrado de madera o encofrado metálico, se establecen las siguientes clases, atendiendo el acabado de la superficie del paramento de hormigón:

- Encofrado para superficies ocultas.- Es el utilizado para obtener paramentos de acabado tipo 1. Podrá utilizarse encofrados ya usados en varias vueltas o incluso los construidos con tablones de fácil recuperación.

- Encofrado ordinario.- Es el utilizado para la obtención de paramentos de acabado tipo 2. Deben reservarse para él los encofrados en sus primeras vueltas.

- Encofrado para superficies vistas.- Es el que se emplea para los paramentos de acabo tipo 3.

- Encofrado para superficies especiales.- Es el que se utiliza para obtener en los paramentos del hormigón una terminación especial. Las condiciones se detallarán en los Planos del Proyecto o serán indicadas por el Ingeniero Director de las Obras.

3.3.21. ARTÍCULO 21. ARMADURAS DE ACERO.

Para todo lo relacionado con la elaboración y colocación de armaduras de acero en el hormigón, se seguirán las prescripciones contenidas en la EHE.

Las características mecánicas exigibles a cada tipo de acero, se encuentra definidos en los planos del Proyecto o definirá el Ingeniero Director de las Obras.

Las armaduras sufrirán un proceso de elaboración, con el fin de conseguir las indicadas en los planos del Proyecto o las instrucciones dadas por el Ingeniero Director de las Obras. Para el doblado se seguirán las indicaciones dadas en la EHE.

Las armaduras se colocarán limpias de suciedad y óxido no adherente, debiendo quedar con el recubrimiento que señalen los planos del Proyecto, para lo cual irán soportadas las inferiores sobre pequeños tacos de hormigón o dispositivos especiales, y las superiores irán perfectamente ligadas a ellas, de forma que su separación permanezca invariable en todos los elementos estructurales.

En aquellas barras que hayan sido enderezadas, la parte que formó el codo se dispondrá en zonas que no sean de máximo trabajo, y de forma que no coincidan más de un cincuenta por ciento (50%) de barras desdobladas en una ocasión.

Se procurará reducir al mínimo los empalmes de armaduras, y se seguirán las prescripciones contenidas en la EHE.

Cuando el Ingeniero Director de las Obras autorice el empalme por soldadura, éste se realizará en una longitud no menor de quince (15) veces el diámetro de las barras, y sobre barras de diámetro inferior a veinticinco (25) milímetros.

Las barras corrugadas de alta resistencia podrán soldarse únicamente previa autorización del Ingeniero Director de las Obras, que le concederá después de realizar ensayos que demuestren que la resistencia a tracción de una barra soldada es, al menos tan grande como la de la barra. Estos ensayos de soldabilidad se realizarán en un Laboratorio Oficial. Si resultaran satisfactorios, se utilizará en obra del mismo procedimiento de soldadura y clase de electrodos que en ensayos. De no resultar estos satisfactorios, se prohibirá el uso de la soldadura en obra para las barras corrugadas.

Los anclajes extremos de las barras, se realizarán por gancho, patilla, prolongación recta, o cualquier otro método garantizado por la experiencia, teniendo en cuenta las indicaciones de la EHE.

3.3.22. ARTÍCULO 22. EJECUCIÓN DE ARQUETAS.

En la ejecución de los pozos se procederá comenzando por cumplir lo prescrito en este Pliego de Condiciones referente a la excavación no siendo estas dimensiones mayores que las indicadas en sus partes exteriores.

3.3.23. ARTÍCULO 23. TRANSPORTES Y MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS.

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer, se evitará rodarlos sobre piedras y, en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte. Cuando se trate de tubos de cierta fragilidad en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán a ser posible cerca de lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50 por 100 de las de pruebas.

Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de zanja, para evitar sucesivas manipulaciones. En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocarán los tubos, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc.

En el caso de tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un período de tiempo en condiciones que puedan sufrir secados excesivos o frío intensos. Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

3.3.24. ARTÍCULO 24. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS.

En todo momento se cumplirá lo preceptuado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (O.M. de 15 de septiembre de 1986).

Los tubos a emplear en la construcción de colectores cumplirán las especificaciones impuestas en el presente Pliego.

Terminada la zanja y una vez comprobada la rasante se procederá a la colocación de los tubos. En primer lugar, se apisonará perfectamente el fondo de la zanja, disponiéndose a continuación una cama de material sin compactar con objeto de eliminar las irregularidades de la excavación y conseguir que el tubo asiente a lo largo de una generatriz. El espesor de la cama será el indicado en los planos y podrá ser modificado, en más o en menos, por el Ingeniero Director una vez conocida la constitución del fondo de la zanja.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierras, piedras, etc. y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes y si se precisase reajustar algún tubo deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taparán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

El enchufe de los tubos de hormigón contiguos se realizará con pasta de cemento puro en toda su circunferencia, no debiendo quedar en el interior rebaba alguna.

Para comprobar la estanqueidad de las juntas de los tubos de hormigón el Ingeniero Director podrá exigir la realización de pruebas. Para ello se llenará de agua tramos comprendidos entre dos pozos de registro, midiéndose el descenso que en seis (6) horas experimental el nivel en ambos pozos.

El descenso máximo admitido será equivalente al dos (2) por ciento del volumen de la tubería en el tramo que se ensaya. Antes de efectuar la prueba descrita, se habrá mantenido la tubería llena de agua durante veinticuatro (24) horas, a fin de que el hormigón se encuentre saturado.

En cuanto a instalación y la prueba en obra de la tubería de fibrocemento se seguirá las Normativas UNE 88.212 y 88.213.

En las pendientes del lecho no se admitirán variaciones superiores a dos (2) milésimas y en las alineaciones verticales y horizontales la tolerancia máxima será de la misma longitud.

3.3.25. ARTÍCULO 25. PRUEBAS DE TUBERÍAS INSTALADAS.

3.3.25.1. Comprobaciones topográficas.

Se comprobará que las tuberías instaladas no presentan desviaciones respecto de las alineaciones de proyecto superiores a los siguientes valores:

MODO DE EJECUCIÓN	DESVIACIÓN MÁXIMA ADMISIBLE	
	EN PLANTA	EN PERFIL
Tubería EN ZANJA	20 mm	20 mm.

Se deberá probar al menos el 10 por 100 de la longitud total de la red en las pruebas que se describen a continuación. El Ingeniero Director de las Obras determinará los tramos que deberán probarse.

3.3.25.2. Prueba provisional de estanqueidad a presión interior para tuberías.

Prueba hidráulica

Antes de proceder al relleno de cada tramo, se realizará en el mismo una prueba hidráulica.

La prueba se realizará de registro a registro. Todos los remates secundarios cortos se probarán simultáneamente con el ramal principal, por los ramales de más de 10 metros deben probarse separadamente.

Si debido a las condiciones de la obra no fuese posible probar de registro a registro, la Dirección de Obra podrá aprobar la prueba de tramos menores, siempre que asegure que no queda ninguna junta ni tubo por probar.

Para la realización de la prueba, la tubería deberá quedar asegurada y, si fuera preciso, parcialmente cubierta aunque con las juntas libres. También se adoptarán medidas para evitar su eventual flotación.

Las juntas podrán ensayarse individualmente, con equipos dispuestos interna o externamente.

Todas las aberturas de la sección o tramo de ensayo, incluyendo ramales y acometidas, deberán ser selladas de forma estanca y aseguradas contra las presiones del ensayo y, en su caso, ancladas para resistir los empujes y evitar movimientos.

La tubería se llenará de agua lentamente, normalmente aportando el agua por su extremo inferior, para permitir la salida del aire por el punto de ventilación superior.

En ningún caso la tubería estará conectada directamente con otra de presión positiva.

Se dejarán transcurrir un período de tiempo desde el final del llenado y al comienzo de la prueba, denominado "periodo previo de espera', que será de 24 horas.

Como norma general, la presión de ensayo será de 1 kg/cm^2, medida sobre el punto más bajo mojado. En casos especiales, cabe realizar la prueba con un valor inferior, previa aprobación expresa de la Dirección de Obra.

La presión de prueba se mantendrá durante 15 minutos, aportándose y midiéndose el volumen de agua necesario para compensar las pérdidas.

La prueba se considerará aceptable si la cantidad de agua añadida durante los 15 minutos de ensayo no supera los 0,13 litros por metro cuadrado de superficie inferior mojada.

3.4. CONDICIONANTES VARIOS.

3.4.1. ARTÍCULO 1: TRANSPORTE ADICIONAL.

No se considerará transporte adicional alguno, estando incluido en los precios unitarios correspondientes el transporte, cualquiera que sea la distancia.

3.4.2. ARTÍCULO 2: LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser eliminados y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

3.4.3. ARTÍCULO 3: CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.

Se define como conservación de las obras los trabajos necesarios para mantenerlas en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta la recepción de las mismas. El periodo de vigencia para el seguimiento medioambiental, control de impactos y de la eficacia de las medidas correctoras será de dos años a partir de la recepción de las obras, siendo exigibles al Contratista las actuaciones referidas durante el plazo de garantía.

Así mismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de dos años a partir de la fecha de recepción de las obras.

3.4.4. ARTÍCULO 4: SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

En todo momento el Contratista estará obligado a lo que indica la LEY 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, así como el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las obras de construcción. De acuerdo con el R.D. citado anteriormente, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en la obra.

La valoración de ese Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud incluido en el presente proyecto de ejecución, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en la obra aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

3.4.5. ARTÍCULO 5: PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto del presente proyecto será el que fijen las condiciones de licitación, a contar desde el momento que el Contratista reciba la notificación de iniciarlas. Dicho plazo de ejecución incluye el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

3.4.6. ARTÍCULO 6: OBLIGACIONES AMBIENTALES.

Dada la especial situación de la obra, ubicada en un entorno de especial protección ambiental como es el Mar Menor, deberán observarse escrupulosamente todas las determinaciones establecidas en toda la legislación vigente en la materia. El incumplimiento de esta condición

es causa inmediata de resolución del contrato y podrá derivar las responsabilidades penales, civiles y económicas que permita la legislación.

Murcia, julio de 2.018.

El autor del proyecto.

Fdo.- Jose Antonio Ángel Fonta

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 33.639

PROYECTO BÁSICO

DE ACTUACIONES PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y LA CALIDAD AMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DEL PUERTO DEPORTIVO

"VILLA DE SAN PEDRO"

PRESUPUESTO

AGOSTO 2018

LISTADO DE MEDICIONES

PROYECTO BASICO DE INVERSIÓN PARA MEJORA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENCIA ENERG…

Murcia a 6 de agosto de 2018

CAPITULO Nº 1 RED ELÉCTRICA DE BT Y ALUMBRADO EN PANTALANES

Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 CUADROS								
1.1.1 POAA120	**Ud**	**Cuadro de baja tensión para zona de Pantalanes P=120kw** **Cuadro general de mando y protección de 70 huecos metálico, con cerradura para distribución, protección térmica y diferencial según demanda de nave, compuesto de:** **-3 I.G de corte de 4x50** **-3 I.D de 4x40 30MA** **-1 Térmico de 4x40** **-2 Térmicos de 4x16** **-6 I.D de 2x40** **-3 Térmicos de 2x16** **-12 Térmicos de 2x10** **-1 Repartidor** **Línea general de distribución, desde cuadro principal, compuesta de:** **-Cable de L.H de 5x1x25mm2, subterráneo y aéreo, con 4 tubos de 100 doble capa, así como** **señalización, totalmente instalado** **Protección de L.G.Distribución de 4x63 Amp y 1 I.D de 4x63 en cabeza** **Cofres Kaedra (MERLIN) 16+1 Modulo 8, compuesto de 2 monofásicos y 2 trifásicos de 16 Amperios, 1 base con neutro, totalmente instalado** **Bajantes de tubo de 32 con sus recores IP65 desde línea**						
Cuadro principal			1				1,000	
							Total Ud.....:	1,000
1.1.2 IUP110	**Ud**	**Suministro e instalación de cuadro de protección y control de alumbrado público, formado por caja de superficie de poliéster, de 800x250x1000 mm, con grado de protección IP66, color gris RAL 7035; 1 interruptor general automático (IGA), de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P); 1 contactor; 4 interruptores automáticos magnetotérmicos, uno por cada circuito; 4 interruptores diferenciales, uno por cada circuito; y 1 interruptor automático magnetotérmico, 1 interruptor diferencial, 1 célula fotoeléctrica y 1 interruptor horario programable para el circuito de control. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.** **Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
							Total Ud.....:	1,000
1.2 CABLEADO								
1.2.1 ICN016	**m**	**Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 100 mm de diámetro nominal, con IP547.** **Incluye: Tendido y fijación de la canalización de protección.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**						
Pantalán 2			2	120,00	1,10		264,000	
Pantalán 3			2	120,00	1,10		264,000	
Pantalán 4			2	120,00	1,10		264,000	
Pantalán 5			2	120,00	1,10		264,000	
							Total m.....:	1.056,000

CAPITULO Nº 1 RED ELÉCTRICA DE BT Y ALUMBRADO EN PANTALANES

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.2.2 IEH016	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**						
Pantalán 2		2	240,00	1,20		576,000	
Pantalán 3		2	240,00	1,20		576,000	
					Total m.....:		1.152,000
1.2.3 IEH025	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**						
Pantalán 4		2	240,00	1,20		576,000	
Pantalán 5		2	240,00	1,20		576,000	
					Total m.....:		1.152,000

1.3 LUMINARIAS

1.3.1 ICN016	**m**	**Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 100 mm de diámetro nominal, con IP547. Incluye: Tendido y fijación de la canalización de protección. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**						
		1	990,00	1,10		1.089,000	
					Total m.....:		1.089,000
1.3.2 IOD025	**Ud**	**Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
C6-C7 Pantalán 2		15				15,000	
C7-C8 Pantalán 3		15				15,000	
C8-C9 Pantalán 4		15				15,000	
C9-C10 Pantalán 5		20				20,000	
					Total Ud.....:		65,000

CAPITULO Nº 1 RED ELÉCTRICA DE BT Y ALUMBRADO EN PANTALANES

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.3.3 IUP020	**Ud**	**Suministro e instalación de toma de tierra de alumbrado público, compuesta por un pozo de 2 m de profundidad en cuyo interior se instala una placa de acero galvanizado de 500x500x3 mm unida a la pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación del pozo, colocación de la placa en su interior, conexión entre la placa y el conductor de tierra mediante pletina conductora, colocación de la arqueta de registro, conexión de la pletina conductora con la línea de enlace mediante borne de unión, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Excavación del pozo. Colocación de la placa. Conexión de la placa con la pletina conductora. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de la pletina conductora con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
						Total Ud.....:	4,000
1.3.4 UII010	**Ud**	**Baliza circular con distribución de luz LED, de 250 mm de diámetro y 560 mm de altura, para 1 lámpara incandescente A 60 de 75 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F, con placa de anclaje y pernos. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
C6		14				14,000	
C7		12				12,000	
C8		12				12,000	
C9		12				12,000	
C10		18				18,000	
						Total Ud.....:	68,000
1.3.5 IEH010	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**						
C6		14	2,00	1,20		33,600	
C7		12	2,00	1,20		28,800	
C8		12	2,00	1,20		28,800	
C9		14	2,00	1,20		33,600	
C10		18	2,00	1,20		43,200	
						Total m.....:	168,000

CAPITULO Nº 1 RED ELÉCTRICA DE BT Y ALUMBRADO EN PANTALANES

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.3.6 IEH06	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**						
C6		3	40,00	1,20		144,000	
C7		3	40,00	1,20		144,000	
C7		3	40,00	1,20		144,000	
C8		3	40,00	1,20		144,000	
C8		3	40,00	1,20		144,000	
C9		3	40,00	1,20		144,000	
C9		3	40,00	1,20		144,000	
C10		3	30,00	1,20		108,000	
C10		2	30,00	1,20		72,000	
					Total m.....:		1.188,000

CAPITULO Nº 2 TECHADO FOTOVOLTAICO PARA APARCAMIENTO

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1 02.1	**m²**	**Marquesina solares para plazas de parking modelo Cantilever de 2 brazos o similar sin cimentación, ejecutado en hormigón HA-30 y perfiles metálicos IPE de sección variable. Ejecución e instalación de marquesina con sistema de anclaje sin cimentación. Incluye: mensula de hormigón largo: 2.500mm, ancho: 500mm y alto: 1.100mm. Chapas de 4,75 m lacadas en cualquier color. Chapas de cubierta Grecada Lacada o Galvanizada de 0,6 mm de espesor. 4 bandas protectoras de Goma Negra verticales, curvos de mensula de hormigón y tapa metálica unión mensula con pilar. Montaje System Ator sin soldaduras, todo el sistema va atornillado. Incluye: preinstalación de Alumbrado de servicio Tipo Led (sin acometida), Led de alta potencia de 22W de 1000mm de longitud instalada en 1 correa por hueco, corrugado interior oculto en pilar y portico. Acometida, conexionado y cableado no incluido. Totalmente instalada y terminada**						
Superficie aparcamiento 1			90,00	10,00		900,000	
Superficie aparcamiento 2			50,00	10,00		500,000	
					Total m².....		1.400,000
2.2 EGEK4D32	**Ud**	**Módulo para formación de instalación de energía solar fotovoltaica con control dinámico de potencia para autoconsumo, formada por un conjunto de 240 módulos de tipo policristalino de 260 Wp de potencia unitaria con una eficiencia superior al 16.2% fijados mecánicamente sobre estructura de aluminio, superficie de captación de 400 m2, incluye inversores de salida trifásica de 400 V y una potencia unitaria de 2.5 kW y un rendimiento superior a 95%, potencia de salida total 60kW, protecciones CC con fusibles y protector de sobretensiones y protecciones CA con interruptor magnetotérmico y diferencial, sistema de control y monitoraje con analizador de redes. Totalmente terminado y colocado.**						
Módulos			240			240,000	
					Total Ud.....		240,000

CAPITULO Nº 3 ACCESOS DOMOTIZADOS A PANTALANES

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1 03.1	**Ud**	**Estructura para dar acceso automatizado al pantalán.** **Incluye:** **Tabique fijo de vidrio, marco perimetral de acero inoxidable.** **Puerta peatonal pivotante de vidrio, marco perimetral de acero inoxidable.** **Armario de instalaciones. Chapa de acero inoxidable troquelada.** **Lateral y techo: Estructura metalica color blanco.** **Pasarela.**					
					Total Ud.....:		4,000
3.2 0.6935	**Ud**	**Lector huella con proximidad modelo FERMAX o similar** **Lector de acceso biométrico de huella dactilar con sensor capacitivo.** **Capacidad para 4.500 usuarios.** **Integrado en placa de aluminio Cityline.** **Especificaciones: protección ambiental (IP)43, protección golpes (IK)07, alimentación (V)12Vdc, consumo(mA)s/abrepuertas118.** **Incluye: lector 130x128, caja empotrar 115x114x45, software y teclado remoto por infrarrojos.** **No incluye: controlador de puerta.**					
					Total Ud.....:		4,000
3.3 0.4420	**Ud**	**Controlador de puerta AC+.** **Incluye: Cableado lectores 2 hilos + par de trenzado apantallado, cableado intercomunicación 4 hilos + par de trenzado apantallado.** **Instalación en cajas de 100x100mm. Totalmente terminada.**					
					Total Ud.....:		4,000
3.4 0.4410	**Ud**	**Unidad Central AC+** **Dispositivo que gestiona la instalación de control de acceso AC Plus. Permite integrar: control de acceso para los usuarios, automatización de servicios: encendido y apagado de iluminación, alarmas técnicas e intercomunicación.** **Define períodos de tiempo en los que se permite el acceso, registro de incidencias, limitación de aforo, control de presencia para evacuaciones de emergencia, bloqueo temporal de usuarios,etc.** **Alimentaión:12Vdc. Consumo: 150mA.** **Incluye: software de programación.** **Dimensiones DIN 10: 175x90x60 mm.**					
					Total Ud.....:		1,000
3.5 IIX005	**Ud**	**Suministro e instalación empotrada en pared de luminaria rectangular, de 86x185 mm, para 1 lámpara halógena QT 12 de 35 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas GY 6,35, clase de protección III, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Incluso lámparas y carcasa de aluminio y plástico reforzado con fibra.** **Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** **Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.**					
					Total Ud.....:		8,000

CAPITULO Nº 4 MEJORA TRANSMITANCIA TÉRMICA EN EDIFICIOS

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
4.1 NAQ010	**m²**	**Suministro y colocación de aislamiento térmico por el exterior de cubiertas inclinadas, formado por espuma rígida de poliuretano con una densidad mínima de 35 kg/m³ y espesor medio mínimo de 60 mm, fabricada "in situ" y proyectada sobre el forjado de cubierta, recubierto posteriormente con una capa de mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de cortes, fijaciones, y limpieza.** **Incluye: Limpieza del soporte. Proyección de la espuma de poliuretano. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**						
Superficie total (Area m2)		2.500				2.500,000	
						Total m².....	2.500,000
4.2 RFP010	**m²**	**Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.** **Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.** **Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.**						
Superficie total (Area m2)		2.500				2.500,000	
						Total m².....	2.500,000

CAPITULO Nº 5 PANTALANES

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total

5.1 DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN

5.1.1 05.02 **M2** **Eliminación de restos sumergidos: puntales y tablones de madera existentes en los pantalanes.**
Incluye: carga sobre camión y transporte.

Pantalanes existentes	4	120,00	3,00		1.440,000	
					Total M2.....:	1.440,000

5.1.2 001a **M2** **Desmontaje de tablero de pantalan existente de hormigón armado por encima del nivel del mar, apoyado sobre pilas de hormigón y con un espesor de unos 65 cm, incluso carga sobre pontona, transporte a tierra firme y acopio hasta reutilización o demolición, complatamente ternminado**

Pantalanes existentes	4	120,00	3,00		1.440,000	
					Total M2.....:	1.440,000

5.1.3 DEH040 **m³** **Demolición de tablero de hormigón armado con medios mecánicos, incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión, contenedor o pontona y transporte a vertedero, completamente terminado.**
Incluye: Demolición del elemento con martillo neumático. Corte de las armaduras con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión, contenedor o pontona. Transporte a vertedero.

Pantalanes existentes	4	120,00	0,65		312,000	
					Total m³.....:	312,000

5.1.4 U01AM0051 **ML** **Desmontaje de red de agua potable existente formada por tuberia de cualquier material, de diámetro hasta 63 mm incluso carga , transporte a vertedero autorizado, incluso colocación de tapones de cierre en los extremos resultantes, completamente terminado. Incluye trabajos de desconexión de la red de agua potable existente en pantalanes, para proceder a su reforma o prolongación, completamente termiando.**

Pantalanes existentes	8	120,00			960,000	
					Total ML.....:	960,000

5.1.5 U006 **ML** **Desmontaje de conducción electrica formada por cableado de cualquier material y diámetro, revestido con protección plastica, incluso carga, transporte a vertedero autorizado, completamente terminado. Incluye trabajos de desconexión de la red electrica existente en pantalanes, para proceder a su eliminación o prolongación, completamente terminado.**

Pantalanes existentes	8	120,00			960,000	
					Total ML.....:	960,000

5.2 LOSAS PARA PANTALANES

CAPITULO Nº 5 PANTALANES

Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
5.2.1 EPF010	**m²**	**Suministro y colocación de placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 25 cm de canto y de 100 a 120 cm de anchura, con momento flector último de 191 kN·m/m, para formación de losa de canto 25 + 5 cm, con altura libre de planta de hasta 3 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga (no incluidos en este precio); relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión, realizados con hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "HEIDELBERGCEMENT HISPANIA", fabricado en central, resistente a ambientes marinos, y vertido con bomba, acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de cortes longitudinales paralelos a los laterales de las placas alveolares; cortes transversales oblicuos, cajeados, taladros y formación de huecos, 1 kg/m² de piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, separadores, montaje mediante grúa y curado del hormigón. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares. Incluye: Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas alveolares. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².**						
			4	120,00	3,00		1.440,000	
							Total m².....:	1.440,000
5.2.2 EWA010	**Ud**	**Suministro y colocación de apoyo elastomérico armado, rectangular, sobre base de nivelación (no incluida en este precio), compuesto por láminas de neopreno con al menos dos placas de acero intercaladas, de 200x200 mm de sección y 30 mm de espesor, tipo B, según UNE-EN 1337-3, para apoyos estructurales elásticos. Incluso p/p de replanteo de ejes. Incluye: Replanteo de ejes. Colocación de los apoyos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**						
			8	12,00			96,000	
							Total Ud.....:	96,000

CAPITULO Nº 5 PANTALANES

Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
5.2.3 ENH030	**m³**	**Suministro de hormigón HA-30/B/20/IIIa ejecutado in situ desde medio marino, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado. Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico. Líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón. Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Encofrado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón. Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Encofrado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.**							
Adaptación de cabeza de pilas de apoyo			4	13,00	1,50		78,000	
							Total m³.....:	78,000
5.2.4 03.01	**Ml**	**Protector de madera en el lateral del pantalán formado por tablón madera de pino resistente a los cambios de humedad al autoclave de sección 75x150 mm incluida tornillería M16 en acero inoxidable y arandelas de goma amortiguadoras. Sirve de protección de la losa alveolar prefabricada contra los golpes de las embarcaciones, incluso p.p. de piezas especiales y anclajes, completamente terminado.**						
			8	120,00			960,000	
							Total Ml.....:	960,000
5.2.5 NIJ010	**ML**	**Formación de junta de dilatación de polietileno expandido (porexpán) o similar para absorber dilataciones de tablero, incluida la colocación y sellado de la junta del pavimento, para un movimiento de 25 mm, incluso instalación, fijación y montaje, completamente terminada y probada. Sellado de junta de dilatación de 25 mm de anchura, en paramento horizontal exterior, con cordón sellador de masilla con base bituminosa, sobre fondo de junta de 30 mm de diámetro, Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, y acabado mediante alisado del material con espátula. Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta. Aplicación de la masilla. Alisado final con espátula.**						
			48	3,00			144,000	
							Total ML.....:	144,000
5.2.6 0310	**Ud**	**Suministro y colocación de cornamusa para amarre realizada en aluminio marinizado de 7,15kg de peso con una carga de rotura a tracción de 10.580kg y tornillería de acero inoxidable AISI-304.**						
			380				380,000	
							Total Ud.....:	380,000

5.3 SERVICIOS
5.3.1 AGUA POTABLE

CAPITULO Nº 5 PANTALANES

Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
5.3.1.1 UIA010a	**Ud**	**Formación de arqueta de registro para agua potable, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 20x40x40 cm de medidas interiores, con marco y tapa de fundición dúctil, de 19,5x48,5 cm, completamente terminada y probada.**						
			4				4,000	
							Total Ud.....:	4,000
5.3.1.2 04013	**Ml**	**Suministro y colocación de canalización de polietileno de alta densidad PE-100 de uso alimentario para el agua potable, de diametro 40 mm, para suministro a las torretas instaladas en el pantalan, incluso entronque con red de agua potable existente, incluso parte proporcional de piezas especiales y valvulería, completamente terminada y probada.**						
			8	120,00			960,000	
							Total Ml.....:	960,000
5.3.1.3 IFW010	**Ud**	**Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1 1/2". Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
			8				8,000	
							Total Ud.....:	8,000
5.3.1.4 04.01.7	**UD**	**Suministro y colocación de contador de agua potable colocado en conducción de diametro 40 mm en canalización, completamente instalado y probado.**						
			4				4,000	
							Total UD.....:	4,000
5.3.1.5 04.01.8	**UD**	**Suministro y colocación de brida ciega de fundición dúctil, de 40 mm de diámetro nominal según UNE-EN 545.**						
			8				8,000	
							Total UD.....:	8,000
5.3.1.6 04.01.4	**UD**	**Ejecución de acometida de agua potable de la red instalada a la red existente incluidas piezas especiales, completamente terminada, probada y funcionando.**						
			4				4,000	
							Total UD.....:	4,000

5.3.2 SUMINISTRO ELÉCTRICO

5.3.2.1 400	**UD**	**Suminstro e instalación de torreta de suministro de agua potable y eléctrico de pantalán de aluminio de 1.0 m de altura tipo Rollins, Seapol, CitiPort o similar, con CUATRO tomas estancas electricas con tapa de 16A a 230V, cuadro electrico con tapa estanca y luminaria de balizamiento de 11 W de bajo consumo todo horizonte, con interruptor de corte general, aparejjale cableado en interior con caja doble aislamiento, con DOS unidades GRIFO 1/2" 1/4 vueta de bola Inox, montado superficialmente sobre el pantalán con tornillos o pernos de alta resistencia, completamente instalado, con certificación IP67, terminado, probado y funcionando.**						
			92				92,000	
							Total UD.....:	92,000

5.3.3 ALUMBRADO PANTALANES

5.3.3.1 04.03.4	**PA**	**A justificar, en ejecución de trabajos de adecuación de cuadro eléctrico de mando de alumbrado existente, incluso instalación de protecciones según normativa actual, trabajos adicionales y medios auxiliares, completamente montado, terminado, legalizado y funcionando.**						
							Total PA.....:	1,000

CAPITULO Nº 5 PANTALANES

Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
5.3.4 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO, SEGURIDAD Y CONTRAINCENDIOS								
5.3.4.1 IOX010	**Ud**	**Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, alojado en armario con puerta para acristalar, completamente instalado.**						
			32				32,000	
							Total Ud.....:	32,000
5.3.4.2 04.04.02	**Ud**	**Poste de salvamento y contraincendio homologado, realizado en PVC de color rojo, incluyendo extintor y aro salvavidas, con cabo de Nylon de 10 mm de diametro y longitud 20 m, colocado e instalado sobre pantalán con cuatro puntos de fijación, completamente terminado y en servicio.**						
							Total Ud.....:	20,000
5.3.4.3 IOB040	**Ud**	**Hidrante de columna seca de 6" DN 150 mm, con toma recta a la red, carrete de 480 mm, una boca de 4" DN 100 mm, dos bocas de 2 1/2" DN 70 mm, racores y tapones antirrobo de hierro. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
							Total Ud.....:	7,000
5.3.4.4 IOB030	**Ud**	**Suministro e instalación empotrada de Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") y de 575x505x152 mm, compuesta de: armario de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor, y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera plana de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre de asiento de 45 mm (1 1/2"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
							Total Ud.....:	2,000
5.4 ACABADOS								
5.4.1 RFP011	**m²**	**Revestimiento señalizador de superficie de pantalán mediante pintura plástica lisa; limpieza y lijado previo del soporte de hormigón, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado, completamente terminada.**						
			4	120,00	3,00		1.440,000	
							Total m².....:	1.440,000

CAPITULO Nº 6 INSTALACION DE ASEO

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
6.1 06.1	**Ud**	**Suministro e instalación de aseo prefabricado completamente equipado.** **Incluye: aseo prefabricado de 2,4x2,55x2,6m.** **1 puerta exterior de 1030X2090 con marco de aluminio y hoja en chapa lacada en blanco.** **1 ventana de 500x500 en aluminio lacado en blanco, cristal carglass con rejas de seguridad.** **ELECTRICIDAD: 1 caja de acometida. 1 plafon de 75w. 1 interruptor. 1 toma de corriente.** **FONTANERIA: inodoro adaptado a minusvalidos con una barra recta y otra barra abatible.** **1 lavabo suspendido reclinable, adaptado para minusvalidos , monomando agua fria.** **1 espejo.** **Superficie construida: 6,12 m2.**					
					Total Ud.....:		1,000

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.1 CIMENTACION								
7.1.1 DMX030	**m²**	**Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.** **Incluye: Corte previo del contorno de la zona a demoler. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.** **Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del pavimento, pero no incluye la demolición de la base soporte.**						
			1	7,00	5,50		38,500	
						Total m².....:		38,500
7.1.2 DMX020	**m²**	**Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.** **Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.** **Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte.**						
			1	7,00	5,50		38,500	
						Total m².....:		38,500
7.1.3 CRL010	**m²**	**Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.** **Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.**						
			1	7,00	5,50		38,500	
						Total m².....:		38,500

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.1.4 CSZ010	**m³**	**Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 SD, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.** **Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.** **Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.** **Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.**						
			6	1,20	1,20	1,00	8,640	
						Total m³.....:		8,640
7.1.5 CSZ020	**m²**	**Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.** **Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**						
			6		1,60	1,00	9,600	
						Total m².....:		9,600
7.1.6 CAV010	**m³**	**Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores.** **Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.** **Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.** **Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.**						
			1	30,00	0,40	0,40	4,800	
						Total m³.....:		4,800

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.1.7 CAV020	**m²**	**Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga de atado, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.** **Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**						
			1	25,00		0,40	10,000	
							Total m².....	10,000
7.1.8 ADR025	**m³**	**Relleno en trasdós de elementos de cimentación, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación con medios manuales, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con pisón vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.** **Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.** **Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.** **Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.**						
			1	70,00			70,000	
							Total m³.....	70,000
7.1.9 IEP010	**Ud**	**Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 16 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 2 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
							Total Ud.....	1,000

7.2 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.2.1 EHU010	**m²**	**Forjado unidireccional con vigas planas y vuguetas prefabricadas. Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,124 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 SD en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 11 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 26 = 22+4 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x22 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros. Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.**						
		2	7,00	5,50		77,000	
						Total m².....	77,000
7.2.2 EHV010	**m³**	**Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 40x60 cm, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.**						
		3	5,50	0,40	0,60	3,960	
		4	3,50	0,40	0,60	3,360	
						Total m³.....	7,320

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.2.3 EHS010	**m³**	**Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.**						
			6	0,30	0,40	6,00	4,320	
							Total m³.....:	4,320
7.2.4 FAX010	**m²**	**Ejecución de hoja exterior en cerramiento de fachada ventilada de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con junta de 1 cm de espesor, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, elementos metálicos de conexión de las hojas y de soporte de la hoja exterior y anclaje al forjado u hoja interior, formación de dinteles mediante ladrillos a sardinel con fábrica armada, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza final de la fábrica ejecutada. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo de los elementos metálicos de soporte de la hoja exterior y anclaje al forjado u hoja interior. Colocación del soporte de la hoja exterior con elementos metálicos de acero inoxidable, anclando a la estructura base los apoyos, especialmente diseñados para la hoja exterior. Replanteo de la fábrica. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas que constituyen la hoja exterior, asegurando su estabilidad mediante la utilización de llaves o lañas que la anclan a la hoja interior portante o a los elementos de la estructura. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.**						
			1	25,00		3,00	75,000	
			1	7,00		3,00	21,000	
			1	2,00		3,00	6,000	
			3	1,30		5,00	19,500	
							Total m².....:	121,500

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.2.5 QAC010	**m²**	**Formación de cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: solera de tablero cerámico hueco machihembrado de 80x25x3,5 cm con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado, apoyada sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, dispuestos cada 80 cm y con 30 cm de altura media, rematados superiormente con maestras de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2 m²K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m²; CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso crucetas de PVC, fajeado de juntas y puntos singulares, formación y sellado de juntas de pavimento y perimetrales, y limpieza final. Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Ejecución de los tabiques aligerados. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Ejecución del tablero cerámico machihembrado sobre los tabiques aligerados. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejuntado del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.**		1	7,00	5,50		38,500	
						Total m².....:		38,500

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.2.6 EAE010	**kg**	**Acero S275JR en estructura de rampa.** **Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para estructura de rampa, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.** **Incluye: Replanteo de la rampa. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.** **Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**					
		Total kg.....:						850,000
7.2.7 EAE110	**Ud**	**Peldaño recto de 900x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x3 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante atornillado sobre zanca metálica de escalera. Incluso elementos de fijación, repaso de imperfecciones y limpieza final.** **Incluye: Colocación y fijación, en sentido ascendente, de los peldaños. Comprobación de su planeidad y correcta posición. Limpieza final.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**					
		Total Ud.....:						10,000

7.3 INSTALACIONES Y CARPINTERIA

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.3.1 ASB010	**m**	**Suministro y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso lubricante para montaje y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente.** **Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.** **Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.** **Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.**						
					Total m.....:		1,000
7.3.2 ASA012	**Ud**	**Arqueta a pie de bajante enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con codo de PVC de 87°30', con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.** **Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** **Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.**						
					Total Ud.....:		1,000
7.3.3 LGL040	**Ud**	**Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 250x250 cm, con acabado prelacado de color blanco. Apertura manual. Incluso cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías, accesorios y cerradura central con llave de seguridad. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.** **Incluye: Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre de lamas en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Fijación del cierre de lamas al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
					Total Ud.....:		1,000

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.3.4 LCL060	**Ud**	**Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado color blanco, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana, corredera simple, de 120x120 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
Ventanas planta baja		2				2,000	
						Total Ud.....:	2,000
7.3.5 FUA010	**Ud**	**Cerramiento acristalado sin perfiles verticales, para exterior, de 5 m de longitud y 1,70 m de altura total, con perfil superior, perfil inferior y perfiles de hojas lacado color blanco, de aluminio y hojas correderas, de vidrio incoloro templado de seguridad, de 10 mm de espesor, con los cantos pulidos. Tornillería de acero inoxidable, felpudos, pomo tirador, juego de marcos laterales lacado color blanco y autocierre lateral. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Montaje del perfil superior. Montaje del perfil inferior. Montaje de las hojas de vidrio. Montaje de los complementos. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
						Total Ud.....:	3,000
7.3.6 LPM010	**Ud**	**Suministro y colocación de puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
						Total Ud.....:	2,000

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.3.7 LEL010	**Ud**	**Suministro y montaje de puerta de entrada de aluminio termolacado en polvo a 210°C, block de seguridad, de 90x210 cm. Compuesta de: hoja de 50 mm de espesor total, construida con dos chapas de aluminio de 1,2 mm de espesor, con alma de madera blindada con chapa de hierro acerado de 1 mm y macizo especial en todo el perímetro de la hoja y herraje, estampación con embutición profunda en doble relieve a una cara, acabado en color blanco RAL 9010; marcos especiales de extrusión de aluminio reforzado de 1,6 mm de espesor, de igual terminación que las hojas, con burlete perimétrico. Incluso premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra y tapajuntas, cerradura especial con un punto de cierre con bombín de seguridad, tres bisagras de seguridad antipalanca, burlete cortavientos, mirilla gran angular, manivela interior, pomo, tirador y aldaba exteriores, espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre marco y muro, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.** **Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la puerta. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
					Total Ud.....:		1,000
7.3.8 IEI040	**Ud**	**Cuadro general de mando y protección para oficina de 40 m², formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 3 interruptores diferenciales de 40 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A, para protección de los siguientes circuitos interiores (no incluidos en este precio): 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para aire acondicionado, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado. Totalmente montado, conexionado y probado.** **Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
					Total Ud.....:		1,000
7.3.9 IFI010	**Ud**	**Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
					Total Ud.....:		2,000

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.3.10 III010	**Ud**	**Suministro e instalación en la superficie del techo en garaje de luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
					Total Ud.....:		3,000
7.3.11 III100	**Ud**	**Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, acabado lacado, de color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.**						
					Total Ud.....:		6,000
7.3.12 IVN023	**Ud**	**Rejilla rectangular de poliestireno color blanco RAL 9003, con lamas horizontales fijas, de 140x270 mm, con marco de montaje. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**						
					Total Ud.....:		2,000

7.4 SANITARIOS, ACCESORIOS Y ACABADOS

7.4.1 SAC020	**Ud**	**Lavabo de porcelana sanitaria con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado, con aireador y desagüe, acabado. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**						
					Total Ud.....:		2,000

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Comentario			P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.4.2 SAI010	**Ud**	**Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.** **Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**						
							Total Ud.....:	2,000
7.4.3 SMH010	**Ud**	**Suministro de papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**						
							Total Ud.....:	2,000
7.4.4 RAG014	**m²**	**Suministro y colocación de alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 0 según CTE, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.** **Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.** **Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².**						
Aseos			1	12,00		2,60	31,200	
							Total m².....:	31,200

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
7.4.5 RSG010	**m²**	**Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 0 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento. Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**						
Interior		2	7,00	5,50		77,000	
					Total m².....:		77,000
7.4.6 RIP025	**m²**	**Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.**						
Interior		1	25,00		6,00	150,000	
Aseos		1	12,00		2,60	31,200	
					Total m².....:		181,200
7.4.7 RFP010	**m²**	**Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero. Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.**						
Exterior		1	25,00		6,00	150,000	
					Total m².....:		150,000

CAPITULO Nº 8 SEGURIDAD Y SALUD

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
8.1 08.1	**PA**	**Seguridad y Salud para la ejecución de la totalidad de los trabajos, de acuerdo con Estudio de Seguridad y Salud contenido en este proyecto.**					
						Total PA.....:	1,000

CAPITULO Nº 9 GESTIÓN DE RESIDUOS

Comentario		P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
9.1 09.1	**PA**	**Gestión de residuos de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos contenido en este proyecto.**					
		1				1,000	
						Total PA.....:	1,000

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 RED ELÉCTRICA DE BT Y ALUMBRADO EN PANTALANES		
	1.1 CUADROS		
1.1.1	Ud Cuadro de baja tensión para zona de Pantalanes P=120kw Cuadro general de mando y protección de 70 huecos metálico, con cerradura para distribución, protección térmica y diferencial según demanda de nave, compuesto de: -3 I.G de corte de 4x50 -3 I.D de 4x40 30MA -1 Térmico de 4x40 -2 Térmicos de 4x16 -6 I.D de 2x40 -3 Térmicos de 2x16 -12 Térmicos de 2x10 -1 Repartidor Línea general de distribución, desde cuadro principal, compuesta de: -Cable de L.H de 5x1x25mm2, subterráneo y aéreo, con 4 tubos de 100 doble capa, así como señalización, totalmente instalado Protección de L.G.Distribución de 4x63 Amp y 1 I.D de 4x63 en cabeza Cofres Kaedra (MERLIN) 16+1 Modulo 8, compuesto de 2 monofásicos y 2 trifásicos de 16 Amperios, 1 base con neutro, totalmente instalado Bajantes de tubo de 32 con sus recores IP65 desde línea	55.000,00	CINCUENTA Y CINCO MIL EUROS
1.1.2	Ud Suministro e instalación de cuadro de protección y control de alumbrado público, formado por caja de superficie de poliéster, de 800x250x1000 mm, con grado de protección IP66, color gris RAL 7035; 1 interruptor general automático (IGA), de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P); 1 contactor; 4 interruptores automáticos magnetotérmicos, uno por cada circuito; 4 interruptores diferenciales, uno por cada circuito; y 1 interruptor automático magnetotérmico, 1 interruptor diferencial, 1 célula fotoeléctrica y 1 interruptor horario programable para el circuito de control. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5.618,00	CINCO MIL SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS
	1.2 CABLEADO		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe En cifra (Euros)	Importe En letra (Euros)
1.2.1	m Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 100 mm de diámetro nominal, con IP547. Incluye: Tendido y fijación de la canalización de protección. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	2,18	DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.2.2	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	4,44	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2.3	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	5,59	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	1.3 LUMINARIAS		
1.3.1	m Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 100 mm de diámetro nominal, con IP547. Incluye: Tendido y fijación de la canalización de protección. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	2,18	DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.2	Ud Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	8,11	OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
1.3.3	Ud Suministro e instalación de toma de tierra de alumbrado público, compuesta por un pozo de 2 m de profundidad en cuyo interior se instala una placa de acero galvanizado de 500x500x3 mm unida a la pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación del pozo, colocación de la placa en su interior, conexión entre la placa y el conductor de tierra mediante pletina conductora, colocación de la arqueta de registro, conexión de la pletina conductora con la línea de enlace mediante borne de unión, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Excavación del pozo. Colocación de la placa. Conexión de la placa con la pletina conductora. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de la pletina conductora con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	223,16	DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
1.3.4	Ud Baliza circular con distribución de luz LED, de 250 mm de diámetro y 560 mm de altura, para 1 lámpara incandescente A 60 de 75 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F, con placa de anclaje y pernos. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	600,00	SEISCIENTOS EUROS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.3.5	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	1,50	UN EURO CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.3.6	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	2,82	DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
	2 TECHADO FOTOVOLTAICO PARA APARCAMIENTO		
2.1	m² Marquesina solares para plazas de parking modelo Cantilever de 2 brazos o similar sin cimentación, ejecutado en hormigón HA-30 y perfiles metálicos IPE de sección variable. Ejecución e instalación de marquesina con sistema de anclaje sin cimentación. Incluye: mensula de hormigón largo: 2.500mm, ancho: 500mm y alto: 1.100mm. Chapas de 4,75 m lacadas en cualquier color. Chapas de cubierta Grecada Lacada o Galvanizada de 0,6 mm de espesor. 4 bandas protectoras de Goma Negra verticales, curvos de mensula de hormigón y tapa metálica unión mensula con pilar. Montaje System Ator sin soldaduras, todo el sistema va atornillado. Incluye: preinstalación de Alumbrado de servicio Tipo Led (sin acometida), Led de alta potencia de 22W de 1000mm de longitud instalada en 1 correa por hueco, corrugado interior oculto en pilar y portico. Acometida, conexionado y cableado no incluido. Totalmente instalada y terminada	42,51	CUARENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe En cifra (Euros)	Importe En letra (Euros)
2.2	Ud Módulo para formación de instalación de energía solar fotovoltaica con control dinámico de potencia para autoconsumo, formada por un conjunto de 240 módulos de tipo policristalino de 260 Wp de potencia unitaria con una eficiencia superior al 16.2% fijados mecánicamente sobre estructura de aluminio, superficie de captación de 400 m2, incluye inversores de salida trifásica de 400 V y una potencia unitaria de 2.5 kW y un rendimiento superior a 95%, potencia de salida total 60kW, protecciones CC con fusibles y protector de sobretensiones y protecciones CA con interruptor magnetotérmico y diferencial, sistema de control y monitoraje con analizador de redes. Totalmente terminado y colocado.	500,14	QUINIENTOS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
	3 ACCESOS DOMOTIZADOS A PANTALANES		
3.1	Ud Estructura para dar acceso automatizado al pantalán. Incluye: Tabique fijo de vidrio, marco perimetral de acero inoxidable. Puerta peatonal pivotante de vidrio, marco perimetral de acero inoxidable. Armario de instalaciones. Chapa de acero inoxidable troquelada. Lateral y techo: Estructura metalica color blanco. Pasarela.	5.200,00	CINCO MIL DOSCIENTOS EUROS
3.2	Ud Lector huella con proximidad modelo FERMAX o similar Lector de acceso biométrico de huella dactilar con sensor capacitivo. Capacidad para 4.500 usuarios. Integrado en placa de aluminio Cityline. Especificaciones: protección ambiental (IP)43, protección golpes (IK)07, alimentación (V)12Vdc, consumo(mA)s/abrepuertas118. Incluye: lector 130x128, caja empotrar 115x114x45, software y teclado remoto por infrarrojos. No incluye: controlador de puerta.	670,00	SEISCIENTOS SETENTA EUROS
3.3	Ud Controlador de puerta AC+. Incluye: Cableado lectores 2 hilos + par de trenzado apantallado, cableado intercomunicación 4 hilos + par de trenzado apantallado. Instalación en cajas de 100x100mm. Totalmente terminada.	110,00	CIENTO DIEZ EUROS
3.4	Ud Unidad Central AC+ Dispositivo que gestiona la instalación de control de acceso AC Plus. Permite integrar: control de acceso para los usuarios, automatización de servicios: encendido y apagado de iluminación, alarmas técnicas e intercomunicación. Define períodos de tiempo en los que se permite el acceso, registro de incidencias, limitación de aforo, control de presencia para evacuaciones de emergencia, bloqueo temporal de usuarios,etc. Alimentaión:12Vdc. Consumo: 150mA. Incluye: software de programación. Dimensiones DIN 10: 175x90x60 mm.	720,00	SETECIENTOS VEINTE EUROS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.5	Ud Suministro e instalación empotrada en pared de luminaria rectangular, de 86x185 mm, para 1 lámpara halógena QT 12 de 35 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas GY 6,35, clase de protección III, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Incluso lámparas y carcasa de aluminio y plástico reforzado con fibra. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	251,41	DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
	4 MEJORA TRANSMITANCIA TÉRMICA EN EDIFICIOS		
4.1	m² Suministro y colocación de aislamiento térmico por el exterior de cubiertas inclinadas, formado por espuma rígida de poliuretano con una densidad mínima de 35 kg/m³ y espesor medio mínimo de 60 mm, fabricada "in situ" y proyectada sobre el forjado de cubierta, recubierto posteriormente con una capa de mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de cortes, fijaciones, y limpieza. Incluye: Limpieza del soporte. Proyección de la espuma de poliuretano. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	24,84	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe En cifra (Euros)	Importe En letra (Euros)
4.2	m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero. Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.	4,66	CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	5 PANTALANES		
	5.1 DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN		
5.1.1	M2 Eliminación de restos sumergidos: puntales y tablones de madera existentes en los pantalanes. Incluye: carga sobre camión y transporte.	5,79	CINCO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.1.2	M2 Desmontaje de tablero de pantalan existente de hormigón armado por encima del nivel del mar, apoyado sobre pilas de hormigón y con un espesor de unos 65 cm, incluso carga sobre pontona, transporte a tierra firme y acopio hasta reutilización o demolición, complatamente ternminado	8,79	OCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.1.3	m³ Demolición de tablero de hormigón armado con medios mecánicos, incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión, contenedor o pontona y transporte a vertedero, completamente terminado. Incluye: Demolición del elemento con martillo neumático. Corte de las armaduras con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión, contenedor o pontona. Transporte a vertedero.	80,00	OCHENTA EUROS
5.1.4	ML Desmontaje de red de agua potable existente formada por tuberia de cualquier material, de diámetro hasta 63 mm incluso carga , transporte a vertedero autorizado, incluso colocación de tapones de cierre en los extremos resultantes, completamente terminado. Incluye trabajos de desconexión de la red de agua potable existente en pantalanes, para proceder a su reforma o prolongación, completamente termiando.	3,79	TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.5	ML Desmontaje de conducción electrica formada por cableado de cualquier material y diámetro, revestido con protección plastica, incluso carga, transporte a vertedero autorizado, completamente terminado. Incluye trabajos de desconexión de la red electrica existente en pantalanes, para proceder a su eliminación o prolongación, completamente terminado.	3,57	TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	5.2 LOSAS PARA PANTALANES		
5.2.1	m² Suministro y colocación de placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 25 cm de canto y de 100 a 120 cm de anchura, con momento flector último de 191 kN·m/m, para formación de losa de canto 25 + 5 cm, con altura libre de planta de hasta 3 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga (no incluidos en este precio); relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión, realizados con hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "HEIDELBERGCEMENT HISPANIA", fabricado en central, resistente a ambientes marinos, y vertido con bomba, acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de cortes longitudinales paralelos a los laterales de las placas alveolares; cortes transversales oblicuos, cajeados, taladros y formación de huecos, 1 kg/m² de piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, separadores, montaje mediante grúa y curado del hormigón. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares. Incluye: Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas alveolares. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².	83,86	OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.2.2	Ud Suministro y colocación de apoyo elastomérico armado, rectangular, sobre base de nivelación (no incluida en este precio), compuesto por láminas de neopreno con al menos dos placas de acero intercaladas, de 200x200 mm de sección y 30 mm de espesor, tipo B, según UNE-EN 1337-3, para apoyos estructurales elásticos. Incluso p/p de replanteo de ejes. Incluye: Replanteo de ejes. Colocación de los apoyos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	18,68	DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.2.3	m³ Suministro de hormigón HA-30/B/20/IIIa ejecutado in situ desde medio marino, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado. Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico. Líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón. Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Encofrado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón. Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Encofrado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.	467,65	CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.2.4	Ml Protector de madera en el lateral del pantalán formado por tablón madera de pino resistente a los cambios de humedad al autoclave de sección 75x150 mm incluida tornillería M16 en acero inoxidable y arandelas de goma amortiguadoras. Sirve de protección de la losa alveolar prefabricada contra los golpes de las embarcaciones, incluso p.p. de piezas especiales y anclajes, completamente terminado.	25,00	VEINTICINCO EUROS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.2.5	ML Formación de junta de dilatación de polietileno expandido (porexpán) o similar para absorber dilataciones de tablero, incluida la colocación y sellado de la junta del pavimento, para un movimiento de 25 mm, incluso instalación, fijación y montaje, completamente terminada y probada. Sellado de junta de dilatación de 25 mm de anchura, en paramento horizontal exterior, con cordón sellador de masilla con base bituminosa, sobre fondo de junta de 30 mm de diámetro, Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, y acabado mediante alisado del material con espátula. Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta. Aplicación de la masilla. Alisado final con espátula.	7,04	SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
5.2.6	Ud Suministro y colocación de cornamusa para amarre realizada en aluminio marinizado de 7,15kg de peso con una carga de rotura a tracción de 10.580kg y tornillería de acero inoxidable AISI-304.	101,01	CIENTO UN EUROS CON UN CÉNTIMO
	5.3 SERVICIOS		
	5.3.1 AGUA POTABLE		
5.3.1.1	Ud Formación de arqueta de registro para agua potable, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 20x40x40 cm de medidas interiores, con marco y tapa de fundición dúctil, de 19,5x48,5 cm, completamente terminada y probada.	42,25	CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
5.3.1.2	Ml Suministro y colocación de canalización de polietileno de alta densidad PE-100 de uso alimentario para el agua potable, de diametro 40 mm, para suministro a las torretas instaladas en el pantalan, incluso entronque con red de agua potable existente, incluso parte proporcional de piezas especiales y valvulería, completamente terminada y probada.	3,59	TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.3.1.3	Ud Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1 1/2". Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	32,68	TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.3.1.4	UD Suministro y colocación de contador de agua potable colocado en conducción de diametro 40 mm en canalización, completamente instalado y probado.	95,32	NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.3.1.5	UD Suministro y colocación de brida ciega de fundición dúctil, de 40 mm de diámetro nominal según UNE-EN 545.	16,61	DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
5.3.1.6	UD Ejecución de acometida de agua potable de la red instalada a la red existente incluidas piezas especiales, completamente terminada, probada y funcionando.	35,70	TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
	5.3.2 SUMINISTRO ELÉCTRICO		
5.3.2.1	UD Suminstro e instalación de torreta de suministro de agua potable y eléctrico de pantalán de aluminio de 1.0 m de altura tipo Rollins, Seapol, CitiPort o similar, con CUATRO tomas estancas electricas con tapa de 16A a 230V, cuadro electrico con tapa estanca y luminaria de balizamiento de 11 W de bajo consumo todo horizonte, con interruptor de corte general, aparejjale cableado en interior con caja doble aislamiento, con DOS unidades GRIFO 1/2" 1/4 vueta de bola Inox, montado superficialmente sobre el pantalán con tornillos o pernos de alta resistencia, completamente instalado, con certificación IP67, terminado, probado y funcionando.	1.300,00	MIL TRESCIENTOS EUROS
	5.3.3 ALUMBRADO PANTALANES		
5.3.3.1	PA A justificar, en ejecución de trabajos de adecuación de cuadro eléctrico de mando de alumbrado existente, incluso instalación de protecciones según normativa actual, trabajos adicionales y medios auxiliares, completamente montado, terminado, legalizado y funcionando.	600,00	SEISCIENTOS EUROS
	5.3.4 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO, SEGURIDAD Y CONTRAINCENDIOS		
5.3.4.1	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, alojado en armario con puerta para acristalar, completamente instalado.	127,35	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.3.4.2	Ud Poste de salvamento y contraincendio homologado, realizado en PVC de color rojo, incluyendo extintor y aro salvavidas, con cabo de Nylon de 10 mm de diametro y longitud 20 m, colocado e instalado sobre pantalán con cuatro puntos de fijación, completamente terminado y en servicio.	477,15	CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe En cifra (Euros)	Importe En letra (Euros)
5.3.4.3	Ud Hidrante de columna seca de 6" DN 150 mm, con toma recta a la red, carrete de 480 mm, una boca de 4" DN 100 mm, dos bocas de 2 1/2" DN 70 mm, racores y tapones antirrobo de hierro. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1.756,31	MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
5.3.4.4	Ud Suministro e instalación empotrada de Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") y de 575x505x152 mm, compuesta de: armario de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor, y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera plana de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre de asiento de 45 mm (1 1/2"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	743,80	SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
	5.4 ACABADOS		
5.4.1	m² Revestimiento señalizador de superficie de pantalán mediante pintura plástica lisa; limpieza y lijado previo del soporte de hormigón, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado, completamente terminada.	5,53	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
	6 INSTALACION DE ASEO		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe En cifra (Euros)	Importe En letra (Euros)
6.1	Ud Suministro e instalación de aseo prefabricado completamente equipado. Incluye: aseo prefabricado de 2,4x2,55x2,6m. 1 puerta exterior de 1030X2090 con marco de aluminio y hoja en chapa lacada en blanco. 1 ventana de 500x500 en aluminio lacado en blanco, cristal carglass con rejas de seguridad. ELECTRICIDAD: 1 caja de acometida. 1 plafon de 75w. 1 interruptor. 1 toma de corriente. FONTANERIA: inodoro adaptado a minusvalidos con una barra recta y otra barra abatible. 1 lavabo suspendido reclinable, adaptado para minusvalidos , monomando agua fria. 1 espejo. Superficie construida: 6,12 m2.	4.000,00	CUATRO MIL EUROS
	7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)		
	7.1 CIMENTACION		
7.1.1	m² Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Corte previo del contorno de la zona a demoler. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del pavimento, pero no incluye la demolición de la base soporte.	7,83	SIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.1.2	m² Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte.	18,98	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1.3	m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	8,25	OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
7.1.4	m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 SD, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.	109,28	CIENTO NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1.5	m² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	14,20	CATORCE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
7.1.6	m³ Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.	119,58	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1.7	m² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga de atado, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	17,56	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.1.8	m³ Relleno en trasdós de elementos de cimentación, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación con medios manuales, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con pisón vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.	5,55	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1.9	Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 16 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 2 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	506,66	QUINIENTOS SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	7.2 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.2.1	m² Forjado unidireccional con vigas planas y vuguetas prefabricadas. Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,124 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 SD en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 11 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 26 = 22+4 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x22 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros. Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.	56,58	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.2.2	m³ Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 40x60 cm, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.	300,00	TRESCIENTOS EUROS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.2.3	m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.	479,31	CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.2.4	m² Ejecución de hoja exterior en cerramiento de fachada ventilada de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con junta de 1 cm de espesor, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, elementos metálicos de conexión de las hojas y de soporte de la hoja exterior y anclaje al forjado u hoja interior, formación de dinteles mediante ladrillos a sardinel con fábrica armada, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza final de la fábrica ejecutada. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo de los elementos metálicos de soporte de la hoja exterior y anclaje al forjado u hoja interior. Colocación del soporte de la hoja exterior con elementos metálicos de acero inoxidable, anclando a la estructura base los apoyos, especialmente diseñados para la hoja exterior. Replanteo de la fábrica. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas que constituyen la hoja exterior, asegurando su estabilidad mediante la utilización de llaves o lañas que la anclan a la hoja interior portante o a los elementos de la estructura. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.	39,99	TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.2.5	m² Formación de cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: solera de tablero cerámico hueco machihembrado de 80x25x3,5 cm con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado, apoyada sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, dispuestos cada 80 cm y con 30 cm de altura media, rematados superiormente con maestras de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2 m²K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m²; CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso crucetas de PVC, fajeado de juntas y puntos singulares, formación y sellado de juntas de pavimento y perimetrales, y limpieza final. Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Ejecución de los tabiques aligerados. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Ejecución del tablero cerámico machihembrado sobre los tabiques aligerados. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización.		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejuntado del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.	61,02	SESENTA Y UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS
7.2.6	kg Acero S275JR en estructura de rampa. Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para estructura de rampa, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluye: Replanteo de la rampa. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5,75	CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.2.7	Ud Peldaño recto de 900x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x3 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante atornillado sobre zanca metálica de escalera. Incluso elementos de fijación, repaso de imperfecciones y limpieza final. Incluye: Colocación y fijación, en sentido ascendente, de los peldaños. Comprobación de su planeidad y correcta posición. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	38,67	TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	7.3 INSTALACIONES Y CARPINTERIA		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3.1	m Suministro y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso lubricante para montaje y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.	250,00	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS
7.3.2	Ud Arqueta a pie de bajante enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con codo de PVC de 87°30', con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.	119,92	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3.3	Ud Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 250x250 cm, con acabado prelacado de color blanco. Apertura manual. Incluso cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías, accesorios y cerradura central con llave de seguridad. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre de lamas en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Fijación del cierre de lamas al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1.982,22	MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3.4	Ud Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado color blanco, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana, corredera simple, de 120x120 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	728,18	SETECIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
7.3.5	Ud Cerramiento acristalado sin perfiles verticales, para exterior, de 5 m de longitud y 1,70 m de altura total, con perfil superior, perfil inferior y perfiles de hojas lacado color blanco, de aluminio y hojas correderas, de vidrio incoloro templado de seguridad, de 10 mm de espesor, con los cantos pulidos. Tornillería de acero inoxidable, felpudos, pomo tirador, juego de marcos laterales lacado color blanco y autocierre lateral. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Montaje del perfil superior. Montaje del perfil inferior. Montaje de las hojas de vidrio. Montaje de los complementos. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1.517,42	MIL QUINIENTOS DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3.6	Ud Suministro y colocación de puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	194,54	CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.3.7	Ud Suministro y montaje de puerta de entrada de aluminio termolacado en polvo a 210°C, block de seguridad, de 90x210 cm. Compuesta de: hoja de 50 mm de espesor total, construida con dos chapas de aluminio de 1,2 mm de espesor, con alma de madera blindada con chapa de hierro acerado de 1 mm y macizo especial en todo el perímetro de la hoja y herraje, estampación con embutición profunda en doble relieve a una cara, acabado en color blanco RAL 9010; marcos especiales de extrusión de aluminio reforzado de 1,6 mm de espesor, de igual terminación que las hojas, con burlete perimétrico. Incluso premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra y tapajuntas, cerradura especial con un punto de cierre con bombín de seguridad, tres bisagras de seguridad antipalanca, burlete cortavientos, mirilla gran angular, manivela interior, pomo, tirador y aldaba exteriores, espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre marco y muro, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la puerta. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	470,32	CUATROCIENTOS SETENTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3.8	Ud Cuadro general de mando y protección para oficina de 40 m², formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 3 interruptores diferenciales de 40 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A, para protección de los siguientes circuitos interiores (no incluidos en este precio): 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para aire acondicionado, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1.467,62	MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.3.9	Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1.259,10	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3.10	Ud Suministro e instalación en la superficie del techo en garaje de luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	51,15	CINCUENTA Y UN EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
7.3.11	Ud Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, acabado lacado, de color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.	110,39	CIENTO DIEZ EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.3.12	Ud Rejilla rectangular de poliestireno color blanco RAL 9003, con lamas horizontales fijas, de 140x270 mm, con marco de montaje. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	7,11	SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
	7.4 SANITARIOS, ACCESORIOS Y ACABADOS		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.4.1	Ud Lavabo de porcelana sanitaria con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado, con aireador y desagüe, acabado. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	143,81	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
7.4.2	Ud Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	416,01	CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS CON UN CÉNTIMO
7.4.3	Ud Suministro de papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	20,57	VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.4.4	m² Suministro y colocación de alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 0 según CTE, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².	19,33	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.4.5	m² Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 0 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento. Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	20,18	VEINTE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
7.4.6	m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.	4,56	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.4.7	m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero. Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.	4,66	CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	8 SEGURIDAD Y SALUD		
8.1	PA Seguridad y Salud para la ejecución de la totalidad de los trabajos, de acuerdo con Estudio de Seguridad y Salud contenido en este proyecto.	9.867,80	NUEVE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
	9 GESTIÓN DE RESIDUOS		
9.1	PA Gestión de residuos de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos contenido en este proyecto.	7.500,00	SIETE MIL QUINIENTOS EUROS

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	1 RED ELÉCTRICA DE BT Y ALUMBRADO EN PANTALANES		
	1.1 CUADROS		
1.1.1	Ud Cuadro de baja tensión para zona de Pantalanes P=120kw Cuadro general de mando y protección de 70 huecos metálico, con cerradura para distribución, protección térmica y diferencial según demanda de nave, compuesto de: -3 I.G de corte de 4x50 -3 I.D de 4x40 30MA -1 Térmico de 4x40 -2 Térmicos de 4x16 -6 I.D de 2x40 -3 Térmicos de 2x16 -12 Térmicos de 2x10 -1 Repartidor Línea general de distribución, desde cuadro principal, compuesta de: -Cable de L.H de 5x1x25mm2, subterráneo y aéreo, con 4 tubos de 100 doble capa, así como señalización, totalmente instalado Protección de L.G.Distribución de 4x63 Amp y 1 I.D de 4x63 en cabeza Cofres Kaedra (MERLIN) 16+1 Modulo 8, compuesto de 2 monofásicos y 2 trifásicos de 16 Amperios, 1 base con neutro, totalmente instalado Bajantes de tubo de 32 con sus recores IP65 desde línea		
	Sin descomposición	*55.000,00*	
			55.000,00
1.1.2	Ud Suministro e instalación de cuadro de protección y control de alumbrado público, formado por caja de superficie de poliéster, de 800x250x1000 mm, con grado de protección IP66, color gris RAL 7035; 1 interruptor general automático (IGA), de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P); 1 contactor; 4 interruptores automáticos magnetotérmicos, uno por cada circuito; 4 interruptores diferenciales, uno por cada circuito; y 1 interruptor automático magnetotérmico, 1 interruptor diferencial, 1 célula fotoeléctrica y 1 interruptor horario programable para el circuito de control. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*212,62*	
	Materiales	*5.295,22*	
	Medios auxiliares	*110,16*	
			5.618,00
	1.2 CABLEADO		
1.2.1	m Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 100 mm de diámetro nominal, con IP547. Incluye: Tendido y fijación de la canalización de protección. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*0,83*	
	Materiales	*1,31*	
	Medios auxiliares	*0,04*	
			2,18

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
1.2.2	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*1,90*	
	Materiales	*2,45*	
	Medios auxiliares	*0,09*	
			4,44
1.2.3	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*1,90*	
	Materiales	*3,58*	
	Medios auxiliares	*0,11*	
			5,59
	1.3 LUMINARIAS		
1.3.1	m Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 100 mm de diámetro nominal, con IP547. Incluye: Tendido y fijación de la canalización de protección. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*0,83*	
	Materiales	*1,31*	
	Medios auxiliares	*0,04*	
			2,18
1.3.2	Ud Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*3,81*	
	Materiales	*4,14*	
	Medios auxiliares	*0,16*	
			8,11

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
1.3.3	Ud Suministro e instalación de toma de tierra de alumbrado público, compuesta por un pozo de 2 m de profundidad en cuyo interior se instala una placa de acero galvanizado de 500x500x3 mm unida a la pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación del pozo, colocación de la placa en su interior, conexión entre la placa y el conductor de tierra mediante pletina conductora, colocación de la arqueta de registro, conexión de la pletina conductora con la línea de enlace mediante borne de unión, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Excavación del pozo. Colocación de la placa. Conexión de la placa con la pletina conductora. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de la pletina conductora con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*11,04*	
	Maquinaria	*13,09*	
	Materiales	*194,65*	
	Medios auxiliares	*4,38*	
			223,16
1.3.4	Ud Baliza circular con distribución de luz LED, de 250 mm de diámetro y 560 mm de altura, para 1 lámpara incandescente A 60 de 75 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F, con placa de anclaje y pernos. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*23,23*	
	Materiales	*565,01*	
	Medios auxiliares	*11,76*	
			600,00
1.3.5	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*0,69*	
	Materiales	*0,78*	
	Medios auxiliares	*0,03*	
			1,50

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
1.3.6	m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*1,62*	
	Materiales	*1,14*	
	Medios auxiliares	*0,06*	
			2,82
	2 TECHADO FOTOVOLTAICO PARA APARCAMIENTO		
2.1	m² Marquesina solares para plazas de parking modelo Cantilever de 2 brazos o similar sin cimentación, ejecutado en hormigón HA-30 y perfiles metálicos IPE de sección variable. Ejecución e instalación de marquesina con sistema de anclaje sin cimentación. Incluye: mensula de hormigón largo: 2.500mm, ancho: 500mm y alto: 1.100mm. Chapas de 4,75 m lacadas en cualquier color. Chapas de cubierta Grecada Lacada o Galvanizada de 0,6 mm de espesor. 4 bandas protectoras de Goma Negra verticales, curvos de mensula de hormigón y tapa metálica unión mensula con pilar. Montaje System Ator sin soldaduras, todo el sistema va atornillado. Incluye: preinstalación de Alumbrado de servicio Tipo Led (sin acometida), Led de alta potencia de 22W de 1000mm de longitud instalada en 1 correa por hueco, corrugado interior oculto en pilar y portico. Acometida, conexionado y cableado no incluido. Totalmente instalada y terminada		
	Mano de obra	*8,74*	
	Maquinaria	*1,37*	
	Materiales	*32,40*	
			42,51
2.2	Ud Módulo para formación de instalación de energía solar fotovoltaica con control dinámico de potencia para autoconsumo, formada por un conjunto de 240 módulos de tipo policristalino de 260 Wp de potencia unitaria con una eficiencia superior al 16.2% fijados mecánicamente sobre estructura de aluminio, superficie de captación de 400 m2, incluye inversores de salida trifásica de 400 V y una potencia unitaria de 2.5 kW y un rendimiento superior a 95%, potencia de salida total 60kW, protecciones CC con fusibles y protector de sobretensiones y protecciones CA con interruptor magnetotérmico y diferencial, sistema de control y monitoraje con analizador de redes. Totalmente terminado y colocado.		
	Materiales	*500,14*	
			500,14
	3 ACCESOS DOMOTIZADOS A PANTALANES		
3.1	Ud Estructura para dar acceso automatizado al pantalán. Incluye: Tabique fijo de vidrio, marco perimetral de acero inoxidable. Puerta peatonal pivotante de vidrio, marco perimetral de acero inoxidable. Armario de instalaciones. Chapa de acero inoxidable troquelada. Lateral y techo: Estructura metalica color blanco. Pasarela.		
	Materiales	*5.200,00*	
			5.200,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.2	Ud Lector huella con proximidad modelo FERMAX o similar Lector de acceso biométrico de huella dactilar con sensor capacitivo. Capacidad para 4.500 usuarios. Integrado en placa de aluminio Cityline. Especificaciones: protección ambiental (IP)43, protección golpes (IK)07, alimentación (V)12Vdc, consumo(mA)s/abrepuertas118. Incluye: lector 130x128, caja empotrar 115x114x45, software y teclado remoto por infrarrojos. No incluye: controlador de puerta.		
	Sin descomposición	*670,00*	
			670,00
3.3	Ud Controlador de puerta AC+. Incluye: Cableado lectores 2 hilos + par de trenzado apantallado, cableado intercomunicación 4 hilos + par de trenzado apantallado. Instalación en cajas de 100x100mm. Totalmente terminada.		
	Sin descomposición	*110,00*	
			110,00
3.4	Ud Unidad Central AC+ Dispositivo que gestiona la instalación de control de acceso AC Plus. Permite integrar: control de acceso para los usuarios, automatización de servicios: encendido y apagado de iluminación, alarmas técnicas e intercomunicación. Define períodos de tiempo en los que se permite el acceso, registro de incidencias, limitación de aforo, control de presencia para evacuaciones de emergencia, bloqueo temporal de usuarios,etc. Alimentaión:12Vdc. Consumo: 150mA. Incluye: software de programación. Dimensiones DIN 10: 175x90x60 mm.		
	Sin descomposición	*720,00*	
			720,00
3.5	Ud Suministro e instalación empotrada en pared de luminaria rectangular, de 86x185 mm, para 1 lámpara halógena QT 12 de 35 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas GY 6,35, clase de protección III, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Incluso lámparas y carcasa de aluminio y plástico reforzado con fibra. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.		
	Mano de obra	*10,36*	
	Materiales	*236,12*	
	Medios auxiliares	*4,93*	
			251,41
	4 MEJORA TRANSMITANCIA TÉRMICA EN EDIFICIOS		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
4.1	m² Suministro y colocación de aislamiento térmico por el exterior de cubiertas inclinadas, formado por espuma rígida de poliuretano con una densidad mínima de 35 kg/m³ y espesor medio mínimo de 60 mm, fabricada "in situ" y proyectada sobre el forjado de cubierta, recubierto posteriormente con una capa de mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de cortes, fijaciones, y limpieza. Incluye: Limpieza del soporte. Proyección de la espuma de poliuretano. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*8,71*	
	Maquinaria	*1,78*	
	Materiales	*13,86*	
	Medios auxiliares	*0,49*	
			24,84
4.2	m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero. Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.		
	Mano de obra	*3,04*	
	Materiales	*1,53*	
	Medios auxiliares	*0,09*	
			4,66
	5 PANTALANES		
	5.1 DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN		
5.1.1	M2 Eliminación de restos sumergidos: puntales y tablones de madera existentes en los pantalanes. Incluye: carga sobre camión y transporte.		
	Mano de obra	*2,37*	
	Maquinaria	*2,93*	
	Medios auxiliares	*0,49*	
			5,79
5.1.2	M2 Desmontaje de tablero de pantalan existente de hormigón armado por encima del nivel del mar, apoyado sobre pilas de hormigón y con un espesor de unos 65 cm, incluso carga sobre pontona, transporte a tierra firme y acopio hasta reutilización o demolición, complatamente ternminado		
	Mano de obra	*1,84*	
	Maquinaria	*6,45*	
	Medios auxiliares	*0,50*	
			8,79

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
5.1.3	m³ Demolición de tablero de hormigón armado con medios mecánicos, incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión, contenedor o pontona y transporte a vertedero, completamente terminado. Incluye: Demolición del elemento con martillo neumático. Corte de las armaduras con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión, contenedor o pontona. Transporte a vertedero.		
	Mano de obra	*39,59*	
	Maquinaria	*38,84*	
	Medios auxiliares	*1,57*	
			80,00
5.1.4	ML Desmontaje de red de agua potable existente formada por tuberia de cualquier material, de diámetro hasta 63 mm incluso carga , transporte a vertedero autorizado, incluso colocación de tapones de cierre en los extremos resultantes, completamente terminado. Incluye trabajos de desconexión de la red de agua potable existente en pantalanes, para proceder a su reforma o prolongación, completamente termiando.		
	Mano de obra	*3,04*	
	Maquinaria	*0,54*	
	Medios auxiliares	*0,21*	
			3,79
5.1.5	ML Desmontaje de conducción electrica formada por cableado de cualquier material y diámetro, revestido con protección plastica, incluso carga, transporte a vertedero autorizado, completamente terminado. Incluye trabajos de desconexión de la red electrica existente en pantalanes, para proceder a su eliminación o prolongación, completamente terminado.		
	Mano de obra	*3,22*	
	Maquinaria	*0,15*	
	Medios auxiliares	*0,20*	
			3,57
	5.2 LOSAS PARA PANTALANES		
5.2.1	m² Suministro y colocación de placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 25 cm de canto y de 100 a 120 cm de anchura, con momento flector último de 191 kN·m/m, para formación de losa de canto 25 + 5 cm, con altura libre de planta de hasta 3 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga (no incluidos en este precio); relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión, realizados con hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "HEIDELBERGCEMENT HISPANIA", fabricado en central, resistente a ambientes marinos, y vertido con bomba, acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de cortes longitudinales paralelos a los laterales de las placas alveolares; cortes transversales oblicuos, cajeados, taladros y formación de huecos, 1 kg/m² de piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, separadores, montaje mediante grúa y curado del hormigón. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares. Incluye: Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas alveolares. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².		
	Mano de obra	*9,39*	
	Maquinaria	*13,03*	
	Materiales	*59,80*	
	Medios auxiliares	*1,64*	
			83,86

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
5.2.2	Ud Suministro y colocación de apoyo elastomérico armado, rectangular, sobre base de nivelación (no incluida en este precio), compuesto por láminas de neopreno con al menos dos placas de acero intercaladas, de 200x200 mm de sección y 30 mm de espesor, tipo B, según UNE-EN 1337-3, para apoyos estructurales elásticos. Incluso p/p de replanteo de ejes. Incluye: Replanteo de ejes. Colocación de los apoyos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*3,27*	
	Materiales	*15,04*	
	Medios auxiliares	*0,37*	
			18,68
5.2.3	m³ Suministro de hormigón HA-30/B/20/IIIa ejecutado in situ desde medio marino, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado. Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico. Líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón. Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Encofrado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón. Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Encofrado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*102,56*	
	Maquinaria	*2,83*	
	Materiales	*353,09*	
	Medios auxiliares	*9,17*	
			467,65
5.2.4	Ml Protector de madera en el lateral del pantalán formado por tablón madera de pino resistente a los cambios de humedad al autoclave de sección 75x150 mm incluida tornillería M16 en acero inoxidable y arandelas de goma amortiguadoras. Sirve de protección de la losa alveolar prefabricada contra los golpes de las embarcaciones, incluso p.p. de piezas especiales y anclajes, completamente terminado.		
	Sin descomposición	*25,00*	
			25,00
5.2.5	ML Formación de junta de dilatación de polietileno expandido (porexpán) o similar para absorber dilataciones de tablero, incluida la colocación y sellado de la junta del pavimento, para un movimiento de 25 mm, incluso instalación, fijación y montaje, completamente terminada y probada. Sellado de junta de dilatación de 25 mm de anchura, en paramento horizontal exterior, con cordón sellador de masilla con base bituminosa, sobre fondo de junta de 30 mm de diámetro, Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, y acabado mediante alisado del material con espátula. Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta. Aplicación de la masilla. Alisado final con espátula.		
	Mano de obra	*5,13*	
	Materiales	*1,77*	
	Medios auxiliares	*0,14*	
			7,04

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
5.2.6	Ud Suministro y colocación de cornamusa para amarre realizada en aluminio marinizado de 7,15kg de peso con una carga de rotura a tracción de 10.580kg y tornillería de acero inoxidable AISI-304.		
	Mano de obra	*3,68*	
	Materiales	*89,74*	
	Medios auxiliares	*7,59*	
			101,01
	5.3 SERVICIOS		
	5.3.1 AGUA POTABLE		
5.3.1.1	Ud Formación de arqueta de registro para agua potable, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 20x40x40 cm de medidas interiores, con marco y tapa de fundición dúctil, de 19,5x48,5 cm, completamente terminada y probada.		
	Mano de obra	*11,17*	
	Materiales	*30,25*	
	Medios auxiliares	*0,83*	
			42,25
5.3.1.2	Ml Suministro y colocación de canalización de polietileno de alta densidad PE-100 de uso alimentario para el agua potable, de diametro 40 mm, para suministro a las torretas instaladas en el pantalan, incluso entronque con red de agua potable existente, incluso parte proporcional de piezas especiales y valvulería, completamente terminada y probada.		
	Mano de obra	*1,90*	
	Materiales	*1,39*	
	Medios auxiliares	*0,30*	
			3,59
5.3.1.3	Ud Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1 1/2". Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*10,67*	
	Materiales	*21,37*	
	Medios auxiliares	*0,64*	
			32,68
5.3.1.4	UD Suministro y colocación de contador de agua potable colocado en conducción de diametro 40 mm en canalización, completamente instalado y probado.		
	Sin descomposición	*95,32*	
			95,32
5.3.1.5	UD Suministro y colocación de brida ciega de fundición dúctil, de 40 mm de diámetro nominal según UNE-EN 545.		
	Mano de obra	*3,79*	
	Maquinaria	*12,82*	
			16,61
5.3.1.6	UD Ejecución de acometida de agua potable de la red instalada a la red existente incluidas piezas especiales, completamente terminada, probada y funcionando.		
	Sin descomposición	*35,70*	
			35,70
	5.3.2 SUMINISTRO ELÉCTRICO		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
5.3.2.1	UD Suminstro e instalación de torreta de suministro de agua potable y eléctrico de pantalán de aluminio de 1.0 m de altura tipo Rollins, Seapol, CitiPort o similar, con CUATRO tomas estancas electricas con tapa de 16A a 230V, cuadro electrico con tapa estanca y luminaria de balizamiento de 11 W de bajo consumo todo horizonte, con interruptor de corte general, aparejjale cableado en interior con caja doble aislamiento, con DOS unidades GRIFO 1/2" 1/4 vueta de bola Inox, montado superficialmente sobre el pantalán con tornillos o pernos de alta resistencia, completamente instalado, con certificación IP67, terminado, probado y funcionando.		
	Mano de obra	*14,87*	
	Materiales	*1.175,83*	
	Medios auxiliares	*109,30*	
			1.300,00
	5.3.3 ALUMBRADO PANTALANES		
5.3.3.1	PA A justificar, en ejecución de trabajos de adecuación de cuadro eléctrico de mando de alumbrado existente, incluso instalación de protecciones según normativa actual, trabajos adicionales y medios auxiliares, completamente montado, terminado, legalizado y funcionando.		
	Sin descomposición	*600,00*	
			600,00
	5.3.4 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO, SEGURIDAD Y CONTRAINCENDIOS		
5.3.4.1	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, alojado en armario con puerta para acristalar, completamente instalado.		
	Mano de obra	*3,42*	
	Materiales	*121,43*	
	Medios auxiliares	*2,50*	
			127,35
5.3.4.2	Ud Poste de salvamento y contraincendio homologado, realizado en PVC de color rojo, incluyendo extintor y aro salvavidas, con cabo de Nylon de 10 mm de diametro y longitud 20 m, colocado e instalado sobre pantalán con cuatro puntos de fijación, completamente terminado y en servicio.		
	Sin descomposición	*477,15*	
			477,15
5.3.4.3	Ud Hidrante de columna seca de 6" DN 150 mm, con toma recta a la red, carrete de 480 mm, una boca de 4" DN 100 mm, dos bocas de 2 1/2" DN 70 mm, racores y tapones antirrobo de hierro. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*30,63*	
	Materiales	*1.691,24*	
	Medios auxiliares	*34,44*	
			1.756,31

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
5.3.4.4	Ud Suministro e instalación empotrada de Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") y de 575x505x152 mm, compuesta de: armario de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor, y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera plana de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre de asiento de 45 mm (1 1/2"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*69,51*	
	Materiales	*659,71*	
	Medios auxiliares	*14,58*	
			743,80
	5.4 ACABADOS		
5.4.1	m² Revestimiento señalizador de superficie de pantalán mediante pintura plástica lisa; limpieza y lijado previo del soporte de hormigón, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado, completamente terminada.		
	Mano de obra	*2,64*	
	Materiales	*2,78*	
	Medios auxiliares	*0,11*	
			5,53
	6 INSTALACION DE ASEO		
6.1	Ud Suministro e instalación de aseo prefabricado completamente equipado. Incluye: aseo prefabricado de 2,4x2,55x2,6m. 1 puerta exterior de 1030X2090 con marco de aluminio y hoja en chapa lacada en blanco. 1 ventana de 500x500 en aluminio lacado en blanco, cristal carglass con rejas de seguridad. ELECTRICIDAD: 1 caja de acometida. 1 plafon de 75w. 1 interruptor. 1 toma de corriente. FONTANERIA: inodoro adaptado a minusvalidos con una barra recta y otra barra abatible. 1 lavabo suspendido reclinable, adaptado para minusvalidos , monomando agua fria. 1 espejo. Superficie construida: 6,12 m2.		
	Materiales	*4.000,00*	
			4.000,00
	7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)		
	7.1 CIMENTACION		
7.1.1	m² Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Corte previo del contorno de la zona a demoler. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del pavimento, pero no incluye la demolición de la base soporte.		
	Mano de obra	*5,84*	
	Maquinaria	*1,84*	
	Medios auxiliares	*0,15*	
			7,83

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.1.2	m² Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte.		
	Mano de obra	*3,55*	
	Maquinaria	*15,06*	
	Medios auxiliares	*0,37*	
			18,98
7.1.3	m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.		
	Mano de obra	*0,41*	
	Materiales	*7,68*	
	Medios auxiliares	*0,16*	
			8,25
7.1.4	m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 SD, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.		
	Mano de obra	*9,75*	
	Materiales	*97,39*	
	Medios auxiliares	*2,14*	
			109,28

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.1.5	m² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*12,55*	
	Materiales	*1,37*	
	Medios auxiliares	*0,28*	
			14,20
7.1.6	m³ Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.		
	Mano de obra	*13,11*	
	Materiales	*104,13*	
	Medios auxiliares	*2,34*	
			119,58
7.1.7	m² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga de atado, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*15,85*	
	Materiales	*1,37*	
	Medios auxiliares	*0,34*	
			17,56

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.1.8	m³ Relleno en trasdós de elementos de cimentación, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación con medios manuales, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con pisón vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.		
	Mano de obra	*3,59*	
	Maquinaria	*1,84*	
	Materiales	*0,01*	
	Medios auxiliares	*0,11*	
			5,55
7.1.9	Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 16 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 2 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*125,86*	
	Materiales	*370,87*	
	Medios auxiliares	*9,93*	
			506,66
	7.2 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.2.1	m² Forjado unidireccional con vigas planas y vuguetas prefabricadas. Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,124 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 SD en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 11 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 26 = 22+4 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x22 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros. Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.		
	Mano de obra	*24,13*	
	Materiales	*31,34*	
	Medios auxiliares	*1,11*	
			56,58
7.2.2	m³ Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 40x60 cm, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.		
	Mano de obra	*99,39*	
	Materiales	*194,73*	
	Medios auxiliares	*5,88*	
			300,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.2.3	m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.		
	Mano de obra	*292,61*	
	Materiales	*177,30*	
	Medios auxiliares	*9,40*	
			479,31
7.2.4	m² Ejecución de hoja exterior en cerramiento de fachada ventilada de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con junta de 1 cm de espesor, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, elementos metálicos de conexión de las hojas y de soporte de la hoja exterior y anclaje al forjado u hoja interior, formación de dinteles mediante ladrillos a sardinel con fábrica armada, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza final de la fábrica ejecutada. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo de los elementos metálicos de soporte de la hoja exterior y anclaje al forjado u hoja interior. Colocación del soporte de la hoja exterior con elementos metálicos de acero inoxidable, anclando a la estructura base los apoyos, especialmente diseñados para la hoja exterior. Replanteo de la fábrica. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas que constituyen la hoja exterior, asegurando su estabilidad mediante la utilización de llaves o lañas que la anclan a la hoja interior portante o a los elementos de la estructura. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.		
	Mano de obra	*27,29*	
	Maquinaria	*0,18*	
	Materiales	*11,36*	
	Medios auxiliares	*1,16*	
			39,99

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.2.5	m² Formación de cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: solera de tablero cerámico hueco machihembrado de 80x25x3,5 cm con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado, apoyada sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, dispuestos cada 80 cm y con 30 cm de altura media, rematados superiormente con maestras de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2 m²K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m²; CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso crucetas de PVC, fajeado de juntas y puntos singulares, formación y sellado de juntas de pavimento y perimetrales, y limpieza final. Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Ejecución de los tabiques aligerados. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Ejecución del tablero cerámico machihembrado sobre los tabiques aligerados. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejuntado del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.		
	Mano de obra	*32,27*	
	Materiales	*27,55*	
	Medios auxiliares	*1,20*	
			61,02

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.2.6	kg Acero S275JR en estructura de rampa. Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para estructura de rampa, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Incluye: Replanteo de la rampa. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*4,31*	
	Maquinaria	*0,05*	
	Materiales	*1,28*	
	Medios auxiliares	*0,11*	
			5,75
7.2.7	Ud Peldaño recto de 900x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x3 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante atornillado sobre zanca metálica de escalera. Incluso elementos de fijación, repaso de imperfecciones y limpieza final. Incluye: Colocación y fijación, en sentido ascendente, de los peldaños. Comprobación de su planeidad y correcta posición. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*2,69*	
	Materiales	*35,22*	
	Medios auxiliares	*0,76*	
			38,67
	7.3 INSTALACIONES Y CARPINTERIA		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.3.1	m Suministro y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso lubricante para montaje y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.		
	Mano de obra	*135,27*	
	Maquinaria	*26,07*	
	Materiales	*79,04*	
	Medios auxiliares	*9,62*	
			250,00
7.3.2	Ud Arqueta a pie de bajante enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con codo de PVC de 87°30', con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.		
	Mano de obra	*19,49*	
	Materiales	*98,08*	
	Medios auxiliares	*2,35*	
			119,92

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.3.3	Ud Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 250x250 cm, con acabado prelacado de color blanco. Apertura manual. Incluso cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías, accesorios y cerradura central con llave de seguridad. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre de lamas en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Fijación del cierre de lamas al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*49,24*	
	Materiales	*1.894,11*	
	Medios auxiliares	*38,87*	
			1.982,22
7.3.4	Ud Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado color blanco, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana, corredera simple, de 120x120 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*30,05*	
	Materiales	*683,85*	
	Medios auxiliares	*14,28*	
			728,18
7.3.5	Ud Cerramiento acristalado sin perfiles verticales, para exterior, de 5 m de longitud y 1,70 m de altura total, con perfil superior, perfil inferior y perfiles de hojas lacado color blanco, de aluminio y hojas correderas, de vidrio incoloro templado de seguridad, de 10 mm de espesor, con los cantos pulidos. Tornillería de acero inoxidable, felpudos, pomo tirador, juego de marcos laterales lacado color blanco y autocierre lateral. Totalmente montado. Incluye: Replanteo. Montaje del perfil superior. Montaje del perfil inferior. Montaje de las hojas de vidrio. Montaje de los complementos. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*340,67*	
	Materiales	*1.147,00*	
	Medios auxiliares	*29,75*	
			1.517,42

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.3.6	Ud Suministro y colocación de puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*37,21*	
	Materiales	*153,52*	
	Medios auxiliares	*3,81*	
			194,54
7.3.7	Ud Suministro y montaje de puerta de entrada de aluminio termolacado en polvo a 210°C, block de seguridad, de 90x210 cm. Compuesta de: hoja de 50 mm de espesor total, construida con dos chapas de aluminio de 1,2 mm de espesor, con alma de madera blindada con chapa de hierro acerado de 1 mm y macizo especial en todo el perímetro de la hoja y herraje, estampación con embutición profunda en doble relieve a una cara, acabado en color blanco RAL 9010; marcos especiales de extrusión de aluminio reforzado de 1,6 mm de espesor, de igual terminación que las hojas, con burlete perimétrico. Incluso premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra y tapajuntas, cerradura especial con un punto de cierre con bombín de seguridad, tres bisagras de seguridad antipalanca, burlete cortavientos, mirilla gran angular, manivela interior, pomo, tirador y aldaba exteriores, espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre marco y muro, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la puerta. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*33,92*	
	Materiales	*427,18*	
	Medios auxiliares	*9,22*	
			470,32
7.3.8	Ud Cuadro general de mando y protección para oficina de 40 m², formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 3 interruptores diferenciales de 40 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A, para protección de los siguientes circuitos interiores (no incluidos en este precio): 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para aire acondicionado, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*232,21*	
	Materiales	*1.206,63*	
	Medios auxiliares	*28,78*	
			1.467,62

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.3.9	Ud Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*758,64*	
	Materiales	*475,77*	
	Medios auxiliares	*24,69*	
			1.259,10
7.3.10	Ud Suministro e instalación en la superficie del techo en garaje de luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*10,36*	
	Materiales	*39,79*	
	Medios auxiliares	*1,00*	
			51,15
7.3.11	Ud Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, acabado lacado, de color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.		
	Mano de obra	*13,81*	
	Materiales	*94,42*	
	Medios auxiliares	*2,16*	
			110,39
7.3.12	Ud Rejilla rectangular de poliestireno color blanco RAL 9003, con lamas horizontales fijas, de 140x270 mm, con marco de montaje. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*1,15*	
	Materiales	*5,82*	
	Medios auxiliares	*0,14*	
			7,11
	7.4 SANITARIOS, ACCESORIOS Y ACABADOS		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.4.1	Ud Lavabo de porcelana sanitaria con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado, con aireador y desagüe, acabado. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*15,75*	
	Materiales	*125,24*	
	Medios auxiliares	*2,82*	
			143,81
7.4.2	Ud Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*21,83*	
	Materiales	*386,02*	
	Medios auxiliares	*8,16*	
			416,01
7.4.3	Ud Suministro de papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*0,38*	
	Materiales	*19,79*	
	Medios auxiliares	*0,40*	
			20,57
7.4.4	m² Suministro y colocación de alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 0 según CTE, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².		
	Mano de obra	*9,07*	
	Materiales	*9,88*	
	Medios auxiliares	*0,38*	
			19,33

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
7.4.5	m² Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 0 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento. Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	*10,42*	
	Materiales	*9,36*	
	Medios auxiliares	*0,40*	
			20,18
7.4.6	m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura. Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.		
	Mano de obra	*3,12*	
	Materiales	*1,35*	
	Medios auxiliares	*0,09*	
			4,56
7.4.7	m² Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero. Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.		
	Mano de obra	*3,04*	
	Materiales	*1,53*	
	Medios auxiliares	*0,09*	
			4,66

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	8 SEGURIDAD Y SALUD		
8.1	PA Seguridad y Salud para la ejecución de la totalidad de los trabajos, de acuerdo con Estudio de Seguridad y Salud contenido en este proyecto.		
	Sin descomposición	*9.867,80*	
			9.867,80
	9 GESTIÓN DE RESIDUOS		
9.1	PA Gestión de residuos de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos contenido en este proyecto.		
	Sin descomposición	*7.500,00*	
			7.500,00

CAPITULO Nº 1 RED ELÉCTRICA DE BT Y ALUMBRADO EN PANTALANES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

1.1 CUADROS

1.1.1 POAA120 **Ud** **Cuadro de baja tensión para zona de Pantalanes P=120kw**
Cuadro general de mando y protección de 70 huecos metálico, con cerradura para distribución, protección térmica y diferencial según demanda de nave, compuesto de:
-3 I.G de corte de 4x50
-3 I.D de 4x40 30MA
-1 Térmico de 4x40
-2 Térmicos de 4x16
-6 I.D de 2x40
-3 Térmicos de 2x16
-12 Térmicos de 2x10
-1 Repartidor
Línea general de distribución, desde cuadro principal, compuesta de:
-Cable de L.H de 5x1x25mm2, subterráneo y aéreo, con 4 tubos de 100 doble capa, así como
señalización, totalmente instalado
Protección de L.G.Distribución de 4x63 Amp y 1 I.D de 4x63 en cabeza
Cofres Kaedra (MERLIN) 16+1 Modulo 8, compuesto de 2 monofásicos y 2 trifásicos de 16 Amperios, 1 base con neutro, totalmente instalado
Bajantes de tubo de 32 con sus recores IP65 desde línea

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Cuadro principal	1				1,000

Total Ud .....: 1,000 55.000,00 55.000,00

1.1.2 IUP110 **Ud** **Suministro e instalación de cuadro de protección y control de alumbrado público, formado por caja de superficie de poliéster, de 800x250x1000 mm, con grado de protección IP66, color gris RAL 7035; 1 interruptor general automático (IGA), de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P); 1 contactor; 4 interruptores automáticos magnetotérmicos, uno por cada circuito; 4 interruptores diferenciales, uno por cada circuito; y 1 interruptor automático magnetotérmico, 1 interruptor diferencial, 1 célula fotoeléctrica y 1 interruptor horario programable para el circuito de control. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.**
Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud .....: 1,000 5.618,00 5.618,00

1.2 CABLEADO

1.2.1 ICN016 **m** **Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 100 mm de diámetro nominal, con IP547.**
Incluye: Tendido y fijación de la canalización de protección.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Pantalán 2	2	120,00	1,10		264,000
Pantalán 3	2	120,00	1,10		264,000
Pantalán 4	2	120,00	1,10		264,000
Pantalán 5	2	120,00	1,10		264,000

Total m .....: 1.056,000 2,18 2.302,08

Total Capítulo 1 .....122.670,61

CAPITULO Nº 1 RED ELÉCTRICA DE BT Y ALUMBRADO EN PANTALANES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

1.2.2 IEH016 **m** **Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.**
Incluye: Tendido del cable. Conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Pantalán 2	2	240,00	1,20		576,000
Pantalán 3	2	240,00	1,20		576,000

Total m .....: 1.152,000 4,44 5.114,88

1.2.3 IEH025 **m** **Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.**
Incluye: Tendido del cable. Conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Pantalán 4	2	240,00	1,20		576,000
Pantalán 5	2	240,00	1,20		576,000

Total m .....: 1.152,000 5,59 6.439,68

1.3 LUMINARIAS

1.3.1 ICN016 **m** **Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 100 mm de diámetro nominal, con IP547.**
Incluye: Tendido y fijación de la canalización de protección.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1	990,00	1,10		1.089,000

Total m .....: 1.089,000 2,18 2.374,02

1.3.2 IOD025 **Ud** **Suministro e instalación en superficie de caja de derivación estanca, rectangular, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta. Incluso regletas de conexión y elementos de fijación.**
Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
C6-C7 Pantalán 2	15				15,000
C7-C8 Pantalán 3	15				15,000
C8-C9 Pantalán 4	15				15,000
C9-C10 Pantalán 5	20				20,000

Total Ud .....: 65,000 8,11 527,15

Total Capítulo 1 .....122.670,61

CAPITULO Nº 1 RED ELÉCTRICA DE BT Y ALUMBRADO EN PANTALANES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.3.3 IUP020	**Ud**	**Suministro e instalación de toma de tierra de alumbrado público, compuesta por un pozo de 2 m de profundidad en cuyo interior se instala una placa de acero galvanizado de 500x500x3 mm unida a la pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación del pozo, colocación de la placa en su interior, conexión entre la placa y el conductor de tierra mediante pletina conductora, colocación de la arqueta de registro, conexión de la pletina conductora con la línea de enlace mediante borne de unión, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo. Excavación del pozo. Colocación de la placa. Conexión de la placa con la pletina conductora. Colocación de la arqueta de registro. Conexión de la pletina conductora con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Total Ud .....:	4,000	223,16	892,64
1.3.4 UII010	**Ud**	**Baliza circular con distribución de luz LED, de 250 mm de diámetro y 560 mm de altura, para 1 lámpara incandescente A 60 de 75 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio transparente con estructura óptica, portalámparas E 27, clase de protección I, grado de protección IP65, aislamiento clase F, con placa de anclaje y pernos. Incluso lámparas.** **Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
C6	14				14,000
C7	12				12,000
C8	12				12,000
C9	12				12,000
C10	18				18,000
Total Ud .....:			68,000	600,00	40.800,00

1.3.5 IEH010	**m**	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.** **Incluye: Tendido del cable. Conexionado.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
C6	14	2,00	1,20		33,600
C7	12	2,00	1,20		28,800
C8	12	2,00	1,20		28,800
C9	14	2,00	1,20		33,600
C10	18	2,00	1,20		43,200
Total m .....:			168,000	1,50	252,00

Total Capítulo 1 .....122.670,61

CAPITULO Nº 1 RED ELÉCTRICA DE BT Y ALUMBRADO EN PANTALANES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

1.3.6 IEH06 **m** **Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso p/p de accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.**
Incluye: Tendido del cable. Conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
C6	3	40,00	1,20		144,000
C7	3	40,00	1,20		144,000
C7	3	40,00	1,20		144,000
C8	3	40,00	1,20		144,000
C8	3	40,00	1,20		144,000
C9	3	40,00	1,20		144,000
C9	3	40,00	1,20		144,000
C10	3	30,00	1,20		108,000
C10	2	30,00	1,20		72,000
Total m .....:			1.188,000	2,82	3.350,16

Total Capítulo 1 .....122.670,61

CAPITULO Nº 2 TECHADO FOTOVOLTAICO PARA APARCAMIENTO

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

2.1 02.1 **m²** **Marquesina solares para plazas de parking modelo Cantilever de 2 brazos o similar sin cimentación,**
ejecutado en hormigón HA-30 y perfiles metálicos IPE de sección variable.
Ejecución e instalación de marquesina con sistema de anclaje sin cimentación.
Incluye:
mensula de hormigón largo: 2.500mm, ancho: 500mm y alto: 1.100mm.
Chapas de 4,75 m lacadas en cualquier color. Chapas de cubierta Grecada Lacada o Galvanizada de 0,6 mm de espesor. 4 bandas protectoras de Goma Negra verticales, curvos de mensula de hormigón y tapa metálica unión mensula con pilar. Montaje System Ator sin soldaduras, todo el sistema va atornillado.
Incluye:
preinstalación de Alumbrado de servicio Tipo Led (sin acometida), Led de alta potencia de 22W de 1000mm de longitud instalada en 1 correa por hueco, corrugado interior oculto en pilar y portico.
Acometida, conexionado y cableado no incluido.
Totalmente instalada y terminada

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Superficie aparcamiento 1		90,00	10,00		900,000
Superficie aparcamiento 2		50,00	10,00		500,000
Total m² .....:			1.400,000	42,51	59.514,00

2.2 EGEK4D32 **Ud** **Módulo para formación de instalación de energía solar fotovoltaica con control dinámico de potencia para autoconsumo, formada por un conjunto de 240 módulos de tipo policristalino de 260 Wp de potencia unitaria con una eficiencia superior al 16.2% fijados mecánicamente sobre estructura de aluminio, superficie de captación de 400 m2, incluye inversores de salida trifásica de 400 V y una potencia unitaria de 2.5 kW y un rendimiento superior a 95%, potencia de salida total 60kW, protecciones CC con fusibles y protector de sobretensiones y protecciones CA con interruptor magnetotérmico y diferencial, sistema de control y monitoraje con analizador de redes. Totalmente terminado y colocado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Módulos	240				240,000
Total Ud .....:			240,000	500,14	120.033,60

Total Capítulo 2 .....179.547,60

CAPITULO Nº 3 ACCESOS DOMOTIZADOS A PANTALANES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 03.1	**Ud**	**Estructura para dar acceso automatizado al pantalán.** **Incluye:** **Tabique fijo de vidrio, marco perimetral de acero inoxidable.** **Puerta peatonal pivotante de vidrio, marco perimetral de acero inoxidable.** **Armario de instalaciones. Chapa de acero inoxidable troquelada.** **Lateral y techo: Estructura metalica color blanco.** **Pasarela.**			
		Total Ud .....:	4,000	5.200,00	20.800,00
3.2 0.6935	**Ud**	**Lector huella con proximidad modelo FERMAX o similar** **Lector de acceso biométrico de huella dactilar con sensor capacitivo. Capacidad para 4.500 usuarios.** **Integrado en placa de aluminio Cityline.** **Especificaciones: protección ambiental (IP)43, protección golpes (IK)07, alimentación (V)12Vdc, consumo(mA)s/abrepuertas118.** **Incluye: lector 130x128, caja empotrar 115x114x45, software y teclado remoto por infrarrojos.** **No incluye: controlador de puerta.**			
		Total Ud .....:	4,000	670,00	2.680,00
3.3 0.4420	**Ud**	**Controlador de puerta AC+.** **Incluye: Cableado lectores 2 hilos + par de trenzado apantallado, cableado intercomunicación 4 hilos + par de trenzado apantallado.** **Instalación en cajas de 100x100mm. Totalmente terminada.**			
		Total Ud .....:	4,000	110,00	440,00
3.4 0.4410	**Ud**	**Unidad Central AC+** **Dispositivo que gestiona la instalación de control de acceso AC Plus. Permite integrar: control de acceso para los usuarios, automatización de servicios: encendido y apagado de iluminación, alarmas técnicas e intercomunicación. Define períodos de tiempo en los que se permite el acceso, registro de incidencias, limitación de aforo, control de presencia para evacuaciones de emergencia, bloqueo temporal de usuarios,etc.** **Alimentaión:12Vdc. Consumo: 150mA.** **Incluye: software de programación.** **Dimensiones DIN 10: 175x90x60 mm.**			
		Total Ud .....:	1,000	720,00	720,00
3.5 IIX005	**Ud**	**Suministro e instalación empotrada en pared de luminaria rectangular, de 86x185 mm, para 1 lámpara halógena QT 12 de 35 W, con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, portalámparas GY 6,35, clase de protección III, grado de protección IP65, aislamiento clase F. Incluso lámparas y carcasa de aluminio y plástico reforzado con fibra.** **Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** **Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.**			
		Total Ud .....:	8,000	251,41	2.011,28

Total Capítulo 3 .....26.651,28

CAPITULO Nº 4 MEJORA TRANSMITANCIA TÉRMICA EN EDIFICIOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

4.1 NAQ010 **m²** **Suministro y colocación de aislamiento térmico por el exterior de cubiertas inclinadas, formado por espuma rígida de poliuretano con una densidad mínima de 35 kg/m³ y espesor medio mínimo de 60 mm, fabricada "in situ" y proyectada sobre el forjado de cubierta, recubierto posteriormente con una capa de mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de cortes, fijaciones, y limpieza.**
Incluye: Limpieza del soporte. Proyección de la espuma de poliuretano. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Superficie total (Area m2)	2.500				2.500,000

Total m² .....: 2.500,000 24,84 62.100,00

4.2 RFP010 **m²** **Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.**
Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Superficie total (Area m2)	2.500				2.500,000

Total m² .....: 2.500,000 4,66 11.650,00

Total Capítulo 4 .....73.750,00

CAPITULO Nº 5 PANTALANES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

5.1 DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN

5.1.1 05.02 **M2** **Eliminación de restos sumergidos: puntales y tablones de madera existentes en los pantalanes.**
Incluye: carga sobre camión y transporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Pantalanes existentes	4	120,00	3,00		1.440,000
Total M2 .....:			1.440,000	5,79	8.337,60

5.1.2 001a **M2** **Desmontaje de tablero de pantalan existente de hormigón armado por encima del nivel del mar, apoyado sobre pilas de hormigón y con un espesor de unos 65 cm, incluso carga sobre pontona, transporte a tierra firme y acopio hasta reutilización o demolición, complatamente ternminado**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Pantalanes existentes	4	120,00	3,00		1.440,000
Total M2 .....:			1.440,000	8,79	12.657,60

5.1.3 DEH040 **m³** **Demolición de tablero de hormigón armado con medios mecánicos, incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión, contenedor o pontona y transporte a vertedero, completamente terminado.**
Incluye: Demolición del elemento con martillo neumático. Corte de las armaduras con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión, contenedor o pontona. Transporte a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Pantalanes existentes	4	120,00	0,65		312,000
Total m³ .....:			312,000	80,00	24.960,00

5.1.4 U01AM0051 **ML** **Desmontaje de red de agua potable existente formada por tuberia de cualquier material, de diámetro hasta 63 mm incluso carga , transporte a vertedero autorizado, incluso colocación de tapones de cierre en los extremos resultantes, completamente terminado. Incluye trabajos de desconexión de la red de agua potable existente en pantalanes, para proceder a su reforma o prolongación, completamente termiando.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Pantalanes existentes	8	120,00			960,000
Total ML .....:			960,000	3,79	3.638,40

5.1.5 U006 **ML** **Desmontaje de conducción electrica formada por cableado de cualquier material y diámetro, revestido con protección plastica, incluso carga, transporte a vertedero autorizado, completamente terminado. Incluye trabajos de desconexión de la red electrica existente en pantalanes, para proceder a su eliminación o prolongación, completamente terminado.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Pantalanes existentes	8	120,00			960,000
Total ML .....:			960,000	3,57	3.427,20

5.2 LOSAS PARA PANTALANES

Total Capítulo 5 .....435.543,71

CAPITULO Nº 5 PANTALANES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

5.2.1 EPF010 **m²**

Suministro y colocación de placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado, de 25 cm de canto y de 100 a 120 cm de anchura, con momento flector último de 191 kN·m/m, para formación de losa de canto 25 + 5 cm, con altura libre de planta de hasta 3 m, apoyada directamente sobre vigas de canto o muros de carga (no incluidos en este precio); relleno de juntas entre placas alveolares, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión, realizados con hormigón HA-35/AC/10/IIIa, i.flow SUSTENTA DURA "HEIDELBERGCEMENT HISPANIA", fabricado en central, resistente a ambientes marinos, y vertido con bomba, acero B 500 S en zona de negativos, con una cuantía aproximada de 4 kg/m², y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de cortes longitudinales paralelos a los laterales de las placas alveolares; cortes transversales oblicuos, cajeados, taladros y formación de huecos, 1 kg/m² de piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, separadores, montaje mediante grúa y curado del hormigón. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares.
Incluye: Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas alveolares. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
4	120,00	3,00		1.440,000

Total m² .....:	1.440,000	83,86	120.758,40

5.2.2 EWA010 **Ud**

Suministro y colocación de apoyo elastomérico armado, rectangular, sobre base de nivelación (no incluida en este precio), compuesto por láminas de neopreno con al menos dos placas de acero intercaladas, de 200x200 mm de sección y 30 mm de espesor, tipo B, según UNE-EN 1337-3, para apoyos estructurales elásticos. Incluso p/p de replanteo de ejes.
Incluye: Replanteo de ejes. Colocación de los apoyos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
8	12,00			96,000

Total Ud .....:	96,000	18,68	1.793,28

Total Capítulo 5 .....435.543,71

CAPITULO Nº 5 PANTALANES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

5.2.3 ENH030 **m³** **Suministro de hormigón HA-30/B/20/IIIa ejecutado in situ desde medio marino, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado. Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico. Líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**
Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.
Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Encofrado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.
Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.
Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Encofrado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Adaptación de cabeza de pilas de apoyo	4	13,00	1,50		78,000

Total m³ .....: 78,000 467,65 36.476,70

5.2.4 03.01 **Ml** **Protector de madera en el lateral del pantalán formado por tablón madera de pino resistente a los cambios de humedad al autoclave de sección 75x150 mm incluida tornillería M16 en acero inoxidable y arandelas de goma amortiguadoras.**
Sirve de protección de la losa alveolar prefabricada contra los golpes de las embarcaciones, incluso p.p. de piezas especiales y anclajes, completamente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	8	120,00			960,000

Total Ml .....: 960,000 25,00 24.000,00

5.2.5 NIJ010 **ML** **Formación de junta de dilatación de polietileno expandido (porexpán) o similar para absorber dilataciones de tablero, incluida la colocación y sellado de la junta del pavimento, para un movimiento de 25 mm, incluso instalación, fijación y montaje, completamente terminada y probada.**

Sellado de junta de dilatación de 25 mm de anchura, en paramento horizontal exterior, con cordón sellador de masilla con base bituminosa, sobre fondo de junta de 30 mm de diámetro, Incluso p/p de limpieza previa del soporte y protección de la superficie contigua a la junta, y acabado mediante alisado del material con espátula.
Incluye: Limpieza del soporte. Protección de la superficie contigua a la junta. Relleno del fondo de la junta. Aplicación de la masilla. Alisado final con espátula.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	48	3,00			144,000

Total ML .....: 144,000 7,04 1.013,76

5.2.6 0310 **Ud** **Suministro y colocación de cornamusa para amarre realizada en aluminio marinizado de 7,15kg de peso con una carga de rotura a tracción de 10.580kg y tornillería de acero inoxidable AISI-304.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	380				380,000

Total Ud .....: 380,000 101,01 38.383,80

5.3 SERVICIOS

5.3.1 AGUA POTABLE

Total Capítulo 5 .....435.543,71

CAPITULO Nº 5 PANTALANES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.3.1.1 UIA010a	**Ud**	**Formación de arqueta de registro para agua potable, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 20x40x40 cm de medidas interiores, con marco y tapa de fundición dúctil, de 19,5x48,5 cm, completamente terminada y probada.**			
		Uds. / Largo / Ancho / Alto / Subtotal			
		4 / / / / 4,000			
		Total Ud .....:	4,000	42,25	169,00
5.3.1.2 04013	**Ml**	**Suministro y colocación de canalización de polietileno de alta densidad PE-100 de uso alimentario para el agua potable, de diametro 40 mm, para suministro a las torretas instaladas en el pantalan, incluso entronque con red de agua potable existente, incluso parte proporcional de piezas especiales y valvulería, completamente terminada y probada.**			
		Uds. / Largo / Ancho / Alto / Subtotal			
		8 / 120,00 / / / 960,000			
		Total Ml .....:	960,000	3,59	3.446,40
5.3.1.3 IFW010	**Ud**	**Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1 1/2". Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Uds. / Largo / Ancho / Alto / Subtotal			
		8 / / / / 8,000			
		Total Ud .....:	8,000	32,68	261,44
5.3.1.4 04.01.7	**UD**	**Suministro y colocación de contador de agua potable colocado en conducción de diametro 40 mm en canalización, completamente instalado y probado.**			
		Uds. / Largo / Ancho / Alto / Subtotal			
		4 / / / / 4,000			
		Total UD .....:	4,000	95,32	381,28
5.3.1.5 04.01.8	**UD**	**Suministro y colocación de brida ciega de fundición dúctil, de 40 mm de diámetro nominal según UNE-EN 545.**			
		Uds. / Largo / Ancho / Alto / Subtotal			
		8 / / / / 8,000			
		Total UD .....:	8,000	16,61	132,88
5.3.1.6 04.01.4	**UD**	**Ejecución de acometida de agua potable de la red instalada a la red existente incluidas piezas especiales, completamente terminada, probada y funcionando.**			
		Uds. / Largo / Ancho / Alto / Subtotal			
		4 / / / / 4,000			
		Total UD .....:	4,000	35,70	142,80

5.3.2 SUMINISTRO ELÉCTRICO

5.3.2.1 400	**UD**	**Suminstro e instalación de torreta de suministro de agua potable y eléctrico de pantalán de aluminio de 1.0 m de altura tipo Rollins, Seapol, CitiPort o similar, con CUATRO tomas estancas electricas con tapa de 16A a 230V, cuadro electrico con tapa estanca y luminaria de balizamiento de 11 W de bajo consumo todo horizonte, con interruptor de corte general, aparejjale cableado en interior con caja doble aislamiento, con DOS unidades GRIFO 1/2" 1/4 vueta de bola Inox, montado superficialmente sobre el pantalán con tornillos o pernos de alta resistencia, completamente instalado, con certificación IP67, terminado, probado y funcionando.**			
		Uds. / Largo / Ancho / Alto / Subtotal			
		92 / / / / 92,000			
		Total UD .....:	92,000	1.300,00	119.600,00

5.3.3 ALUMBRADO PANTALANES

Total Capítulo 5 .....435.543,71

CAPITULO Nº 5 PANTALANES

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.3.3.1 04.03.4	**PA**	**A justificar, en ejecución de trabajos de adecuación de cuadro eléctrico de mando de alumbrado existente, incluso instalación de protecciones según normativa actual, trabajos adicionales y medios auxiliares, completamente montado, terminado, legalizado y funcionando.**			
		Total PA .....:	1,000	600,00	600,00

5.3.4 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO, SEGURIDAD Y CONTRAINCENDIOS

5.3.4.1 IOX010	**Ud**	**Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, alojado en armario con puerta para acristalar, completamente instalado.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
			32				32,000
		Total Ud .....:			32,000	127,35	4.075,20
5.3.4.2 04.04.02	**Ud**	**Poste de salvamento y contraincendio homologado, realizado en PVC de color rojo, incluyendo extintor y aro salvavidas, con cabo de Nylon de 10 mm de diametro y longitud 20 m, colocado e instalado sobre pantalán con cuatro puntos de fijación, completamente terminado y en servicio.**					
		Total Ud .....:			20,000	477,15	9.543,00
5.3.4.3 IOB040	**Ud**	**Hidrante de columna seca de 6" DN 150 mm, con toma recta a la red, carrete de 480 mm, una boca de 4" DN 100 mm, dos bocas de 2 1/2" DN 70 mm, racores y tapones antirrobo de hierro. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**					
		Total Ud .....:			7,000	1.756,31	12.294,17
5.3.4.4 IOB030	**Ud**	**Suministro e instalación empotrada de Boca de incendio equipada (BIE) de 45 mm (1 1/2") y de 575x505x152 mm, compuesta de: armario de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor, y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor; devanadera metálica giratoria abatible 180° permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera plana de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre de asiento de 45 mm (1 1/2"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**					
		Total Ud .....:			2,000	743,80	1.487,60

5.4 ACABADOS

5.4.1 RFP011	**m²**	**Revestimiento señalizador de superficie de pantalán mediante pintura plástica lisa; limpieza y lijado previo del soporte de hormigón, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado, completamente terminada.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
			4	120,00	3,00		1.440,000
		Total m² .....:			1.440,000	5,53	7.963,20

Total Capítulo 5 .....435.543,71

CAPITULO Nº 6 INSTALACION DE ASEO

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.1 06.1	**Ud**	**Suministro e instalación de aseo prefabricado completamente equipado.** **Incluye: aseo prefabricado de 2,4x2,55x2,6m.** **1 puerta exterior de 1030X2090 con marco de aluminio y hoja en chapa lacada en blanco.** **1 ventana de 500x500 en aluminio lacado en blanco, cristal carglass con rejas de seguridad.** **ELECTRICIDAD: 1 caja de acometida. 1 plafon de 75w. 1 interruptor. 1 toma de corriente.** **FONTANERIA: inodoro adaptado a minusvalidos con una barra recta y otra barra abatible.** **1 lavabo suspendido reclinable, adaptado para minusvalidos , monomando agua fria.** **1 espejo.** **Superficie construida: 6,12 m2.**			
		Total Ud .....:	1,000	4.000,00	4.000,00

Total Capítulo 6 .....4.000,00

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

7.1 CIMENTACION

7.1.1 DMX030 m² **Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.**
Incluye: Corte previo del contorno de la zona a demoler. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del pavimento, pero no incluye la demolición de la base soporte.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1	7,00	5,50		38,500
Total m² .....:		38,500	7,83	301,46

7.1.2 DMX020 m² **Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.**
Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1	7,00	5,50		38,500
Total m² .....:		38,500	18,98	730,73

7.1.3 CRL010 m² **Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.**
Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1	7,00	5,50		38,500
Total m² .....:		38,500	8,25	317,63

Total Capítulo 7 .....44.059,60

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

7.1.4 CSZ010 **m³** **Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 SD, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.**
Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Colocación de tubos para paso de instalaciones. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
6	1,20	1,20	1,00	8,640

Total m³ .....: 8,640 109,28 944,18

7.1.5 CSZ020 **m²** **Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
6		1,60	1,00	9,600

Total m² .....: 9,600 14,20 136,32

7.1.6 CAV010 **m³** **Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores.**
Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1	30,00	0,40	0,40	4,800

Total m³ .....: 4,800 119,58 573,98

Total Capítulo 7 .....44.059,60

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

7.1.7 CAV020 **m²** **Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga de atado, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1	25,00		0,40	10,000

Total m² .....: 10,000 17,56 175,60

7.1.8 ADR025 **m³** **Relleno en trasdós de elementos de cimentación, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación con medios manuales, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con pisón vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.**
Incluye: Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1	70,00			70,000

Total m³ .....: 70,000 5,55 388,50

7.1.9 IEP010 **Ud** **Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 16 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar y 2 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.**
Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud .....: 1,000 506,66 506,66

7.2 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS

Total Capítulo 7 .....44.059,60

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

7.2.1 EHU010 **m²**

Forjado unidireccional con vigas planas y vuguetas prefabricadas. Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, con un volumen total de hormigón en forjado y vigas de 0,124 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 SD en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas, con una cuantía total de 11 kg/m², constituida por: FORJADO UNIDIRECCIONAL: horizontal, de canto 26 = 22+4 cm; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; vigueta pretensada T-18; bovedilla de hormigón, 60x20x22 cm; capa de compresión de 4 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; vigas planas; altura libre de planta de hasta 3 m. Incluso agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.
Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de viguetas y bovedillas. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
2	7,00	5,50		77,000
Total m² .....:		77,000	56,58	4.356,66

7.2.2 EHV010 **m³**

Viga descolgada, recta, de hormigón armado, de 40x60 cm, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
3	5,50	0,40	0,60	3,960
4	3,50	0,40	0,60	3,360
Total m³ .....:		7,320	300,00	2.196,00

Total Capítulo 7 .....44.059,60

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

7.2.3 EHS010 **m³** **Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 30x30 cm de sección media, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m³; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
6	0,30	0,40	6,00	4,320

Total m³ .....: 4,320 479,31 2.070,62

7.2.4 FAX010 **m²** **Ejecución de hoja exterior en cerramiento de fachada ventilada de 11,5 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Salmón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con junta de 1 cm de espesor, rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, elementos metálicos de conexión de las hojas y de soporte de la hoja exterior y anclaje al forjado u hoja interior, formación de dinteles mediante ladrillos a sardinel con fábrica armada, jambas y mochetas, ejecución de encuentros y puntos singulares y limpieza final de la fábrica ejecutada.**
Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo de los elementos metálicos de soporte de la hoja exterior y anclaje al forjado u hoja interior. Colocación del soporte de la hoja exterior con elementos metálicos de acero inoxidable, anclando a la estructura base los apoyos, especialmente diseñados para la hoja exterior. Replanteo de la fábrica. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas que constituyen la hoja exterior, asegurando su estabilidad mediante la utilización de llaves o lañas que la anclan a la hoja interior portante o a los elementos de la estructura. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1	25,00		3,00	75,000
1	7,00		3,00	21,000
1	2,00		3,00	6,000
3	1,30		5,00	19,500

Total m² .....: 121,500 39,99 4.858,79

Total Capítulo 7 .....44.059,60

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.2.5 QAC010	**m²**	**Formación de cubierta plana transitable, ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de los siguientes elementos: FORMACIÓN DE PENDIENTES: solera de tablero cerámico hueco machihembrado de 80x25x3,5 cm con una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 3 cm de espesor y acabado fratasado, apoyada sobre tabiques aligerados de ladrillo cerámico hueco de 24x11,5x9 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, dispuestos cada 80 cm y con 30 cm de altura media, rematados superiormente con maestras de mortero de cemento, industrial, M-5; AISLAMIENTO TÉRMICO: fieltro aislante de lana mineral, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con un complejo de papel kraft con polietileno que actúa como barrera de vapor, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2 m²K/W, conductividad térmica 0,042 W/(mK); IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m²; CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso crucetas de PVC, fajeado de juntas y puntos singulares, formación y sellado de juntas de pavimento y perimetrales, y limpieza final. Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Ejecución de los tabiques aligerados. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Ejecución del tablero cerámico machihembrado sobre los tabiques aligerados. Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización. Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la emulsión asfáltica. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejuntado del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.**			
		Uds. / Largo / Ancho / Alto / Subtotal			
		1 / 7,00 / 5,50 / / 38,500			
		Total m² .....:	38,500	61,02	2.349,27

Total Capítulo 7 .....44.059,60

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.2.6 EAE010	**kg**	**Acero S275JR en estructura de rampa.** **Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para estructura de rampa, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.** **Incluye: Replanteo de la rampa. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.** **Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Total kg .....:	850,000	5,75	4.887,50
7.2.7 EAE110	**Ud**	**Peldaño recto de 900x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x3 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante atornillado sobre zanca metálica de escalera. Incluso elementos de fijación, repaso de imperfecciones y limpieza final.** **Incluye: Colocación y fijación, en sentido ascendente, de los peldaños. Comprobación de su planeidad y correcta posición. Limpieza final.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Total Ud .....:	10,000	38,67	386,70

7.3 INSTALACIONES Y CARPINTERIA

7.3.1 ASB010	**m**	**Suministro y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso lubricante para montaje y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente.** **Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.** **Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.** **Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.**			
		Total m .....:	1,000	250,00	250,00

Total Capítulo 7 .....44.059,60

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.3.2 ASA012	**Ud**	**Arqueta a pie de bajante enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con codo de PVC de 87°30', con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.** **Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** **Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.**			
		Total Ud .....:	1,000	119,92	119,92
7.3.3 LGL040	**Ud**	**Puerta enrollable para garaje, formada por lamas de chapa lisa de aluminio extrusionado, 250x250 cm, con acabado prelacado de color blanco. Apertura manual. Incluso cajón recogedor forrado, torno, muelles de torsión, poleas, guías, accesorios y cerradura central con llave de seguridad. Elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada.** **Incluye: Colocación y fijación de los perfiles guía. Introducción del cierre de lamas en las guías. Colocación y fijación del eje a los soportes. Fijación del cierre de lamas al tambor. Montaje del sistema de apertura. Montaje del sistema de accionamiento. Repaso y engrase de mecanismos y guías. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Total Ud .....:	1,000	1.982,22	1.982,22
7.3.4 LCL060	**Ud**	**Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado color blanco, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana, corredera simple, de 120x120 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra, sin incluir el recibido en obra del premarco con patillas de anclaje. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.** **Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Ventanas planta baja	2				2,000

Total Ud .....:	2,000	728,18	1.456,36

Total Capítulo 7 .....44.059,60

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.3.5 FUA010	**Ud**	**Cerramiento acristalado sin perfiles verticales, para exterior, de 5 m de longitud y 1,70 m de altura total, con perfil superior, perfil inferior y perfiles de hojas lacado color blanco, de aluminio y hojas correderas, de vidrio incoloro templado de seguridad, de 10 mm de espesor, con los cantos pulidos. Tornillería de acero inoxidable, felpudos, pomo tirador, juego de marcos laterales lacado color blanco y autocierre lateral. Totalmente montado.** **Incluye: Replanteo. Montaje del perfil superior. Montaje del perfil inferior. Montaje de las hojas de vidrio. Montaje de los complementos. Sellado de juntas.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Total Ud .....:	3,000	1.517,42	4.552,26
7.3.6 LPM010	**Ud**	**Suministro y colocación de puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm en ambas caras. Incluso bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón negro brillo, serie básica; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada.** **Incluye: Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Total Ud .....:	2,000	194,54	389,08
7.3.7 LEL010	**Ud**	**Suministro y montaje de puerta de entrada de aluminio termolacado en polvo a 210°C, block de seguridad, de 90x210 cm. Compuesta de: hoja de 50 mm de espesor total, construida con dos chapas de aluminio de 1,2 mm de espesor, con alma de madera blindada con chapa de hierro acerado de 1 mm y macizo especial en todo el perímetro de la hoja y herraje, estampación con embutición profunda en doble relieve a una cara, acabado en color blanco RAL 9010; marcos especiales de extrusión de aluminio reforzado de 1,6 mm de espesor, de igual terminación que las hojas, con burlete perimétrico. Incluso premarco de acero galvanizado con garras de anclaje a obra y tapajuntas, cerradura especial con un punto de cierre con bombín de seguridad, tres bisagras de seguridad antipalanca, burlete cortavientos, mirilla gran angular, manivela interior, pomo, tirador y aldaba exteriores, espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre marco y muro, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada.** **Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la puerta. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Total Ud .....:	1,000	470,32	470,32

Total Capítulo 7 .....44.059,60

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.3.8 IEI040	**Ud**	**Cuadro general de mando y protección para oficina de 40 m², formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 3 interruptores diferenciales de 40 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A, para protección de los siguientes circuitos interiores (no incluidos en este precio): 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para aire acondicionado, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado. Totalmente montado, conexionado y probado.** **Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Total Ud .....:	1,000	1.467,62	1.467,62
7.3.9 IFI010	**Ud**	**Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada.** **Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Total Ud .....:	2,000	1.259,10	2.518,20
7.3.10 III010	**Ud**	**Suministro e instalación en la superficie del techo en garaje de luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%. Incluso lámparas.** **Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Total Ud .....:	3,000	51,15	153,45
7.3.11 III100	**Ud**	**Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W; con cerco exterior y cuerpo interior de aluminio inyectado, acabado lacado, de color blanco; reflector de aluminio de alta pureza y balasto magnético; protección IP20 y aislamiento clase F. Incluso lámparas.** **Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** **Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.**			
		Total Ud .....:	6,000	110,39	662,34

Total Capítulo 7 .....44.059,60

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.3.12 IVN023	**Ud**	**Rejilla rectangular de poliestireno color blanco RAL 9003, con lamas horizontales fijas, de 140x270 mm, con marco de montaje. Incluso elementos de fijación.** **Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Total Ud .....:	2,000	7,11	14,22

7.4 SANITARIOS, ACCESORIOS Y ACABADOS

7.4.1 SAC020	**Ud**	**Lavabo de porcelana sanitaria con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado, con aireador y desagüe, acabado. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona.** **Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Total Ud .....:	2,000	143,81	287,62
7.4.2 SAI010	**Ud**	**Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.** **Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Total Ud .....:	2,000	416,01	832,02
7.4.3 SMH010	**Ud**	**Suministro de papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.**			
		Total Ud .....:	2,000	20,57	41,14

Total Capítulo 7 .....44.059,60

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

7.4.4 RAG014 **m²** **Suministro y colocación de alicatado con azulejo acabado liso, 20x20 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 0 según CTE, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de mortero de cemento u hormigón; replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.**
Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles y disposición de baldosas. Colocación de maestras o reglas. Preparación y aplicación del adhesivo. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las baldosas. Ejecución de esquinas y rincones. Rejuntado de baldosas. Acabado y limpieza final.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseos	1	12,00		2,60	31,200
Total m² .....:			31,200	19,33	603,10

7.4.5 RSG010 **m²** **Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 0 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.**
Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Interior	2	7,00	5,50		77,000
Total m² .....:			77,000	20,18	1.553,86

Total Capítulo 7 .....44.059,60

CAPITULO Nº 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

7.4.6 RIP025 **m²** **Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.**
Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Interior	1	25,00		6,00	150,000
Aseos	1	12,00		2,60	31,200
Total m² .....:			181,200	4,56	826,27

7.4.7 RFP010 **m²** **Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.**
Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Exterior	1	25,00		6,00	150,000
Total m² .....:			150,000	4,66	699,00

Total Capítulo 7 .....44.059,60

CAPITULO Nº 8 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
8.1 08.1	**PA**	**Seguridad y Salud para la ejecución de la totalidad de los trabajos, de acuerdo con Estudio de Seguridad y Salud contenido en este proyecto.**			
		Total PA .....:	1,000	9.867,80	9.867,80

Total Capítulo 8 .....9.867,80

CAPITULO Nº 9 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
9.1 09.1	**PA**	**Gestión de residuos de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos contenido en este proyecto.**			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1				1,000

Total PA .....:	1,000	7.500,00	7.500,00

Total Capítulo 9 .....7.500,00

Presupuesto de ejecución material

1	RED ELÉCTRICA DE BT Y ALUMBRADO EN PANTALANES ....…	122.670,61
2	TECHADO FOTOVOLTAICO PARA APARCAMIENTO .....…	179.547,60
3	ACCESOS DOMOTIZADOS A PANTALANES .....…	26.651,28
4	MEJORA TRANSMITANCIA TÉRMICA EN EDIFICIOS .....…	73.750,00
5	PANTALANES .....…	435.543,71
6	INSTALACION DE ASEO .....…	4.000,00
7	CASETA SEGURIDAD (MARINERIA) .....…	44.059,60
8	SEGURIDAD Y SALUD .....…	9.867,80
9	GESTIÓN DE RESIDUOS .....…	7.500,00
	Total:	903.590,60

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **NOVECIENTOS TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS**.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO BASICO DE INVERSIÓN PARA MEJORA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENC…

Capítulo	Importe
Capítulo 1 RED ELÉCTRICA DE BT Y ALUMBRADO EN PANTALANES	122.670,61
Capítulo 1.1 CUADROS	60.618,00
Capítulo 1.2 CABLEADO	13.856,64
Capítulo 1.3 LUMINARIAS	48.195,97
Capítulo 2 TECHADO FOTOVOLTAICO PARA APARCAMIENTO	179.547,60
Capítulo 3 ACCESOS DOMOTIZADOS A PANTALANES	26.651,28
Capítulo 4 MEJORA TRANSMITANCIA TÉRMICA EN EDIFICIOS	73.750,00
Capítulo 5 PANTALANES	435.543,71
Capítulo 5.1 DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	53.020,80
Capítulo 5.2 LOSAS PARA PANTALANES	222.425,94
Capítulo 5.3 SERVICIOS	152.133,77
Capítulo 5.3.1 AGUA POTABLE	4.533,80
Capítulo 5.3.2 SUMINISTRO ELÉCTRICO	119.600,00
Capítulo 5.3.3 ALUMBRADO PANTALANES	600,00
Capítulo 5.3.4 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO, SEGURIDAD Y CONTRAINCENDIOS	27.399,97
Capítulo 5.4 ACABADOS	7.963,20
Capítulo 6 INSTALACION DE ASEO	4.000,00
Capítulo 7 CASETA SEGURIDAD (MARINERIA)	44.059,60
Capítulo 7.1 CIMENTACION	4.075,06
Capítulo 7.2 ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS	21.105,54

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO BASICO DE INVERSIÓN PARA MEJORA PRODUCTIVIDAD, LA EFICIENC…

Murcia a 6 de agosto de 2018

Capítulo	Importe
Capítulo 7.3 INSTALACIONES Y CARPINTERIA	14.035,99
Capítulo 7.4 SANITARIOS, ACCESORIOS Y ACABADOS	4.843,01
Capítulo 8 SEGURIDAD Y SALUD	9.867,80
Capítulo 9 GESTIÓN DE RESIDUOS	7.500,00
Presupuesto de ejecución material	903.590,60
13% de gastos generales	117.466,78
6% de beneficio industrial	54.215,44
Suma	1.075.272,82
21% IVA	225.807,29
Presupuesto de ejecución por contrata	1.301.080,11

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **UN MILLÓN TRESCIENTOS UN MIL OCHENTA EUROS CON ONCE CÉNTIMOS**.

Murcia a 6 de agosto de 2018
Jose Antonio Ángel Fonta
Ingniero de Caminos,Canales y Puertos