

PROYECTO CONSTRUCTIVO: PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA. EN LOS URRUTIAS, TM. DE CARTAGENA.

MAR MENOR – MURCIA



NOVIEMBRE 2022

Promotores:



Autores del proyecto:



I.- MEMORIA

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

0.- INDICE

I.- MEMORIA	2
1. ANTECEDENTES Y OBJETO	2
2. JUSTIFICACIÓN DE ENCUADRAMIENTO DE LA CONCESIÓN CON EL NUEVO RD 2/2019 DE 26 DE DICIEMBRE, DE PROTECCIÓN INTEGRAL DEL MAR MENOR.	4
3. OBJETO	6
4. DATOS PRELIMINARES	6
4.1. CONDICIONANTES GEOMÉTRICOS	6
4.2. EMPLAZAMIENTO	7
4.3. NORMATIVA	8
4.4. TOPOGRAFÍA	8
4.5. CONDICIONANTES AMBIENTALES	9
4.6. CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS	10
5. DESCRIPCIÓN DEL PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL DESMONTABLE	10
5.1. CARACTERÍSTICAS DEL PANTALÁN PROVISIONAL PROYECTADO	10
5.2. ELEMENTOS ESTRUCTURALES	12
5.3. CIMENTACIÓN	12
5.4. SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO EN CASO DE TEMPORALES	13
6. CANAL DE ACCESO A LA NAVEGACIÓN	15
7. INSTALACIÓN TORRE DE VIGILANCIA	17
8. JUSTIFICACIÓN EMPLAZAMIENTO Y USO	19
9. REPOSICIONES	19
10. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA	20
10.1. SUPERFICIE AFECTADA POR EL DOMINIO MARÍTIMO TERRESTRE	20
10.2. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS	20
10.3. DECLARACIÓN EXPRESA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS	22
10.4. ESTRATEGIA LEVANTINO-BALEAR	22
11. PRESUPUESTO	24
12. DOCUMENTACIÓN QUE INTEGRAN EL DOCUMENTO	24
13. CONCLUSIÓN	25
I.- ANEJOS	26
I.- MEMORIA	14
II.- PLANOS	15
III.- PLIEGO	17
IV.- PRESUPUESTO	18

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

I.- MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

PROFUSA, S.A., ha rediseñado el proyecto existente en la playa “Estrella de Mar” de los Urrutias del Mar Menor (Cartagena), que recoge la instalación de un **pantalán flotante**, que permita el uso de pequeñas embarcaciones veleras de escasa entidad (vela ligera), teniendo en cuenta que la batimetría disponible muestra un calado máximo de 0.8 metros.

Con fecha de 3 de febrero de 2020 se solicita por parte de la mercantil, concesión administrativa de ocupación del dominio público marítimo terrestre de una superficie de diecisiete mil quinientos diez con cincuenta (17.510,50) metros cuadrados., por un plazo de cinco (5) años prorrogables hasta un máximo de veinte (20) años, si persisten las condiciones de interés público que motivaron el otorgamiento. En esa misma comunicación, se solicita permiso para la instalación de pantalán flotante, así como una serie de instalaciones auxiliares que permitan el desarrollo de la actividad náutico deportiva, ligada a la actividad del Hotel Mar Menor, promovido por la Mercantil Neilson.

Esta concesión sita en el T.M. de Cartagena, concretamente en la playa estrella de Mar de la localidad de Los Urrutias.

Finalmente, tras la aprobación de todos los servicios preceptivos de información y consulta, con fecha 25 de febrero, se emite resolución de la Dirección General de la Costa y el Mar, en el que se informa favorablemente a la solicitud de ocupación del DPMT y de la construcción del Pantalán Flotante.

En dicha resolución se insta a la mercantil a la aceptación de los distintos requerimientos del Pliego de Condiciones generales para concesiones demaniales en las playas. Estos requerimientos fueron aceptados por la mercantil en Marzo de 2021, mediante escrito presentado a esta demarcación, junto con el justificante del pago de la fianza correspondiente.

En la actualidad y por motivos derivados de la crisis económica en el sector turístico, originados por la pandemia de la COVID – 19, la mercantil se ha visto obligada a cesar su actividad en la Región de Murcia.

Es por ello que, la empresa PROFUSA, S.A., quiere reactivar dicha actividad, solicitando de nuevo la concesión de la ocupación temporal para un plazo de 4 años. Dándose en esta nueva solicitud una reducción de ocupación del DPMT, pasando de los 17.510,50 m² iniciales, a 10.012,25 m² de superficie a ocupar, ya que en esta solicitud como se explica más adelante únicamente se instalará el canal de navegación con el correspondiente pantalán flotante, y en playa seca una Torre de vigilancia.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Teniendo en cuenta la existencia del **hotel, que abrió sus puertas** en 2019 y siendo la base del negocio consistente en el **“turismo activo”** enfocado a la práctica de la vela por la práctica totalidad de los clientes (familias fundamentalmente), Profusa pretende una adecuada gestión de clientes y embarcaciones con la máxima **seguridad, comodidad y respeto con el Medio Ambiente**.

En base a lo anterior, y con el objeto de poder disponer de manera segura y accesible a la zona concesional de **uso náutico – deportivo**, se propone la instalación de **pantalán flotante**, que permita el uso de pequeñas embarcaciones veleras de escasa entidad (vela ligera), teniendo en cuenta que la batimetría disponible muestra un calado máximo de 0.8 metros.

El objeto del presente documento es el de redefinir y exponer de manera detallada los elementos que se dispondrán en el Dominio Público Marítimo Terrestre, para llevar a cabo dicha actividad, en este caso gestionada por **PROFUSA, S.A.**



Es necesario destacar que la estructura proyectada, ya fue puesta en obra y en funcionamiento durante el verano de 2019, demostrando su viabilidad técnica, ambiental y económica.

2. JUSTIFICACIÓN DE ENCUADRAMIENTO DE LA CONCESIÓN CON EL NUEVO RD 2/2019 DE 26 DE DICIEMBRE, DE PROTECCIÓN INTEGRAL DEL MAR MENOR.

El pasado 26 de diciembre de 2019 fue aprobado el nuevo Real Decreto RD 2/2019. El texto significa un nuevo marco legislativo en el entorno del Mar Menor cuyos fines, en el ámbito que afecta al presente proyecto se resumen a continuación:

- Conseguir que el Mar Menor alcance y mantenga **un buen estado ambiental**, de forma que los múltiples servicios que este ecosistema ofrece al bienestar humano puedan utilizarse de nuevo de **forma sostenible y duradera**.
- Preservar y recuperar la riqueza biológica, ambiental, paisajística, cultural, y **socioeconómica del Mar Menor y su entorno**.
- **Promover una gestión integral del Mar Menor** con enfoque múltiple e integrado, orientada a la conservación del ecosistema y que asegure la **viabilidad ambiental de las actividades** que se desarrollen en el mismo.
- **Simplificar los procedimientos administrativos** que afecten a la autorización de actividades y proyectos.
- **Fomentar el desarrollo económico y la mejora de la calidad de vida de la población ribereña**.
- Diferenciar, promocionar y poner en valor los productos y **servicios que ofrece el Mar Menor**.
- Reconocer y recuperar el **patrimonio cultural material e inmaterial ligado al Mar Menor**, singularmente las prácticas y conocimientos locales asociados al buen uso de los recursos naturales del Mar Menor.

El proyecto que nos ocupa, supone una **revolución técnica en cuanto a la sostenibilidad ambiental en el ámbito de la actividad náutico deportiva**. Una nueva manera de gestionar el aprovechamiento de uno de los mayores recursos ambientales, mediante el **fomento de la actividad náutico-deportiva** (uno de los grandes patrimonios culturales del entorno) y la puesta en valor uno de los mejores escenarios a nivel mundial.

La puesta en servicio del Hotel, **fomenta la actividad náutica de vela, sin equipos a motor**. Todos los elementos instalados tanto en la zona de DPMT, como fuera de ella serán **totalmente compatibles con las figuras de protección del entorno**.

El nuevo hotel, supone **la revitalización económica del municipio ribereño**, incrementando su actividad en el **ámbito turístico ambiental**.

Para suprimir la posible afección a los ecosistemas marinos, se ejecuta un pantalán flotante, sin muertos de hormigón al fondo, ni cimentaciones de gran profundidad. La sustentación mecánica se realizará mediante la utilización de anclajes ecológicos, totalmente inocuos.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”



Para asegurar la no afección a los ecosistemas marinos, el pantalán no tocará el fondo en ningún momento, gracias a su diseño técnico mediante pasarela quebrada de aluminio reforzado. Esto permite volar por encima de ellos sin afectarlos, no modificando en ningún momento la dinámica litoral. Además, se dota de permeabilidad lumínica a los módulos del pantalán, para que la luz pueda continuar llegando al espejo de agua sin impedimentos.



“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

3. OBJETO

El objeto del presente documento es la completa definición de las características de diseño y constructivas de un pantalán flotante provisional, destinado a actividades náutico-deportivas, situado en la playa Estrella de Mar de los Urrutias, término municipal de Cartagena, junto con la instalación de la torre de vigilancia.

Los elementos principales que justifican el presente documento son los siguientes:

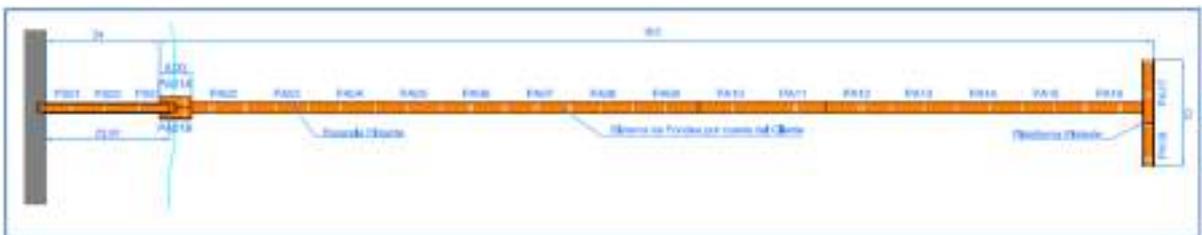
- ✓ Reactivar el turismo en la zona.
- ✓ Fomentar las actividades náutico-deportivas.
- ✓ Instalación de un pantalán flotante de carácter temporal y desmontable.
- ✓ Período de ocupación inferior a 12 meses.

Este documento, servirá además para la solicitud de la concesión definitiva de ocupación del DPMT.

4. DATOS PRELIMINARES

4.1. CONDICIONANTES GEOMÉTRICOS

Se plantea la ejecución de un pantalán flotante de ocupación temporal destinado al uso de actividades náutico-deportivas con embarcaciones **de vela ligera**. El pantalán está formado por una pasarela quebrada de 1.5 metros de ancho y 24 metros de longitud, un pantalán 170 m de longitud y por una plataforma de 10x5 metros. El pantalán estará compuesto por módulos de 12 metros de largo y 2 de ancho. La superficie a utilizar por la estructura es de aproximadamente 422 m². **Además, se intercalarán entre módulo y módulo, un sistema de enrejillado que garantice la permeabilidad de luz solar**. Los detalles son expuestos en los planos correspondientes.



Por otro lado, los condicionamientos geométricos del pantalán flotante atienden al paso, de manera segura y holgada, de los usuarios, permitiendo en todo caso el cumplimiento de las normativas de accesibilidad para actividades económicas.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

4.2. EMPLAZAMIENTO

Los trabajos proyectados se localizarán dentro del espacio DPMT situado en la playa de Perla de Levante en Los Urrutias, concretamente frente a la Urbanización de la Perla. Sus coordenadas UTM aproximadas (ETRS89) son:

PUNTO	Coordenada X	Coordenada Y
PUNTO 1	X: 692.112,22	Y: 4.171.687,92
PUNTO 2	X: 692.148,50	Y: 4.171.653,59
PUNTO 3	X: 692.252,33	Y: 4.171.831,31
PUNTO 4	X: 692.288,80	Y: 4.171.797,01



Así mismo y con objeto de asegurar el correcto uso de la infraestructura, el pantalán se emplazará en el interior de un canal de navegación de 50 metros de ancho y una longitud de 200 metros. Es necesario destacar que este canal de navegación ya fue autorizado con anterioridad por parte de la demarcación de Costas de Murcia.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

4.3. NORMATIVA

La presente memoria es conforme a las especificaciones de la **Ley 22/1988**, de 28 de Julio, de **Costas**, modificada por la **Ley 2/2013**, de 29 de mayo, de **Protección y Uso Sostenible del Litoral y Reglamento General** para desarrollo de la citada Ley de 28 de Julio, de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 octubre.

Para los **materiales** objeto de este proyecto, será de aplicación cuanta **normativa de carácter oficial pudiera afectarles**, al igual que para el resto de las unidades de obra.

Para aquellas cuestiones que no quedasen completamente definidas serán de aplicación los siguientes documentos, siempre a criterio del director de las obras, así como Normativas UNE para materiales que pudieran resultar de aplicación.

4.4. TOPOGRAFÍA

Para el presente documento, con objeto de optimizar la precisión de las obras proyectadas, se realiza un estudio topográfico, así como la realización de una batimetría del fondo marino.



Para el presente documento no han sido necesarios realizar trabajos de topografía de detalle, si no que ha sido suficiente con la disposición de ortofotos y cartografía de precisión disponible. Así mismo sí que se han realizado visitas de obra para la comprobación visual del emplazamiento y localización

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

de la futura infraestructura, así como la identificación de servicios y accesos necesarios para la explotación de la misma. La batimetría de fondo utilizada se representa en los planos adjuntos.

4.5. CONDICIONANTES AMBIENTALES

El fondo marino se caracteriza en esta zona por modelados suaves, con profundidades comprendidas entre el 0.00 m y 0.80 m.

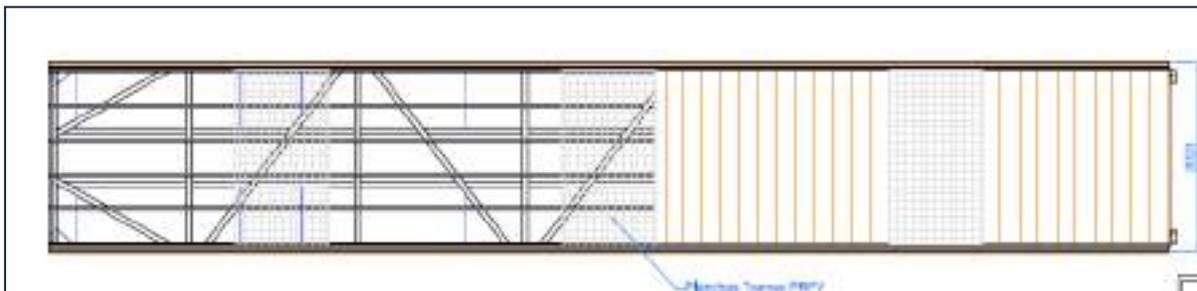
La zona de playa se caracteriza por ser una zona de playa areno-fangosa **carente de cualquier recubrimiento vegetal que pudiera verse afectado por la nueva actividad.**



Así mismo, los fuertes condicionantes ambientales, al tratarse de una zona muy protegida, obligan a que la estructura no afecte al fondo marino de ninguna forma, más allá de los anclajes ecológicos necesarios para la instalación del balizamiento del canal de navegación, por lo que además de asegurar la no afección física (evitando el apoyo directo sobre el fondo) se incluirán una serie de rejillas tipo tramex, que permitan la permeabilidad solar.



**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**



Así mismo, es necesario destacar que en ningún caso se utilizará maquinaria pesada que pudiera afectar al fondo marino, únicamente serán utilizados medio humanos y embarcaciones ligeras de escaso calado, que en ningún caso apoyarán en el fondo marino. De forma complementaria serán utilizados sistemas de elevación desde tierra.

4.6. CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS

De acuerdo a las características del presente documento no ha sido necesario el estudio geotécnico de la zona, debido al uso provisional del DPMT por el pantalán flotante y al **no producirse afección al fondo marino**, ya que el pantalán quedará flotando en la lámina de agua.

5. DESCRIPCIÓN DEL PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL DESMONTABLE

Tal y como se ha comentado con anterioridad, con objeto de favorecer la accesibilidad a embarcaciones de vela ligera, **se contempla la ejecución de un pantalán flotante provisional desmontable.**

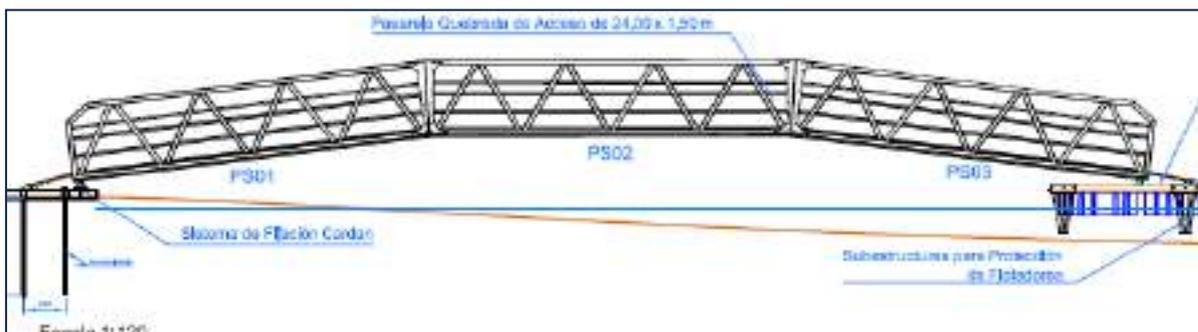
El pantalán está proyectado de tal manera que sea accesible, de una forma eficiente y segura, y con una anchura libre mayor a 1.80 m (en este caso será de 2 m), suficiente como para alojar en condiciones normales el paso de personas en ambos sentidos.

Teniendo en cuenta los condicionantes anteriormente citados, se procede a la descripción de la actuación propuesta.

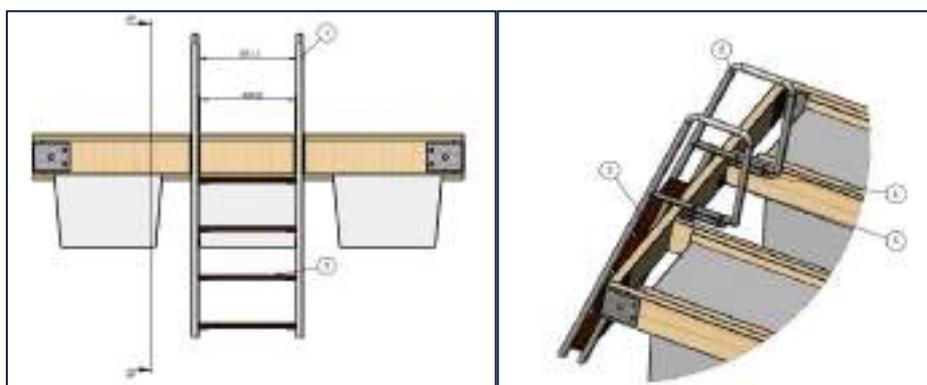
5.1. CARACTERÍSTICAS DEL PANTALÁN PROVISIONAL PROYECTADO

Se ha proyectado un pantalán de 168 x 2 m y una plataforma de 10 x 5 m, tal y como se describe en los siguientes apartados. Este pantalán dispondrá de tres zonas distintas: *pasarela quebrada* (diseñada para la no afección al fondo marino de los primeros metros de la estructura, hasta alcanzar calado suficiente que asegure la flotabilidad del sistema), *cuerpo central del pantalán* (compuesto por módulos flotantes de 12 metros de largo y 2 de ancho) y una *plataforma perpendicular al eje del pantalán de 10 x 5 m.*

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

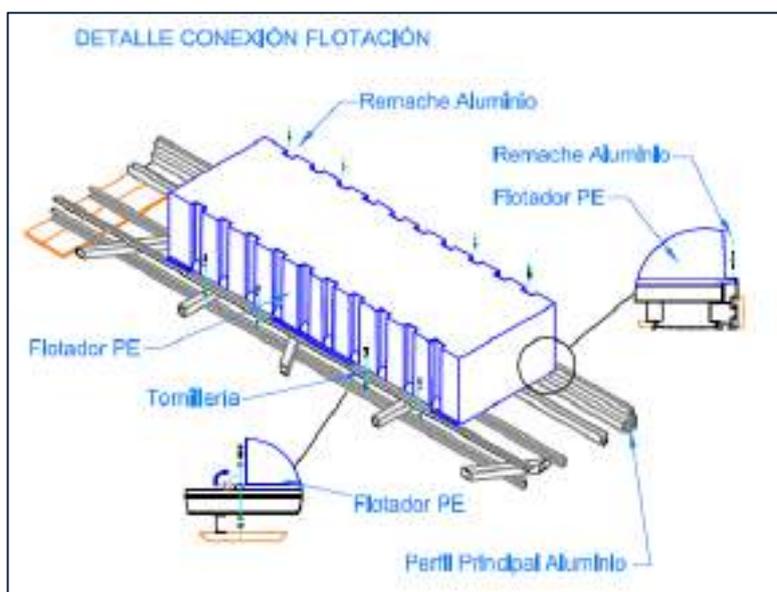


La estructura se diseña de madera y refuerzos de aluminio, para evitar la corrosión, la superficie será antideslizante a base de tablones ranurados de madera tropical de alta densidad.



En cuanto al anclaje, será ejecutado mediante atornillado directo. En las caras laterales y el frontal de la rampa se instalará un perfil de madera tropical que protegerá contra posibles golpes o abordajes. Además, se instalará un travesaño sobre el extremo inferior de la rampa para impedir la caída de los remolques o carretillas para el transporte de embarcaciones.

Se instalarán a la estructura de la rampa flotadores de polietileno con la posibilidad de variar su posición, aumentando o disminuyendo la distancia entre la línea de flotadores y el extremo inferior de la rampa. Este sistema es muy utilizado por su gran ligereza, capacidad de flotación y variedad de tamaños existentes. Este sistema de flotación ha sido sobredimensionado, con el objeto de evitar la afección del fondo marino con el paso de las personas.



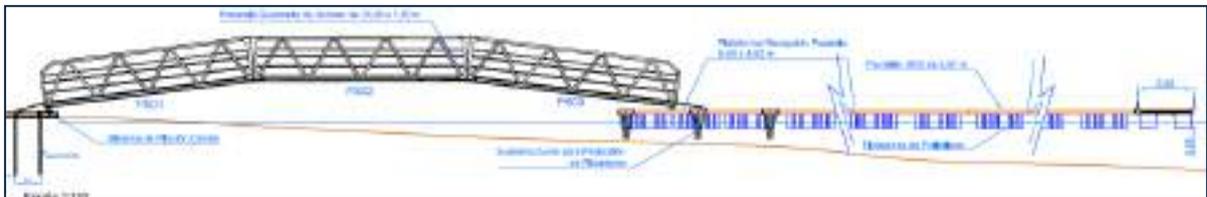
“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

Para la instalación de los flotadores se realizará en las guías de sujeción de la estructura varios agujeros para el anclaje de los flotadores.

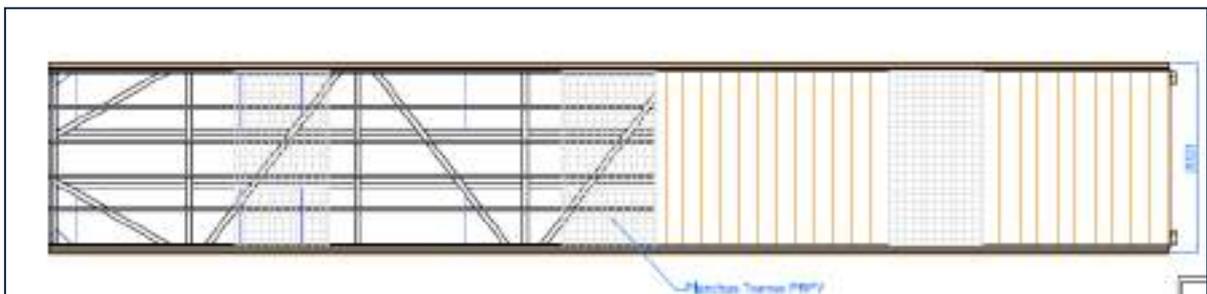
La estructura metálica que completa el entramado estructural estará compuesta por perfiles metálicos, tal y como viene definido en el presupuesto del presente documento, con tratamiento anticorrosión.

5.2. ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Debido a la importante proliferación de fango en los primeros metros del fondo marino, se hace necesaria la implementación de medidas de seguridad que permitan el libre uso de la actividad náutico-deportiva, para ello se proyecta una plataforma de 200 metros de longitud aproximadamente, hasta conseguir el calado funcional.



Por otro lado, con el objeto de asegurar la sostenibilidad ambiental del sistema se proyecta la ejecución de un sistema estructural que permita la total compatibilidad con el fondo marino. De esta manera, se realizará una estructura cimentada en playa seca consistente en una pasarela quebrada que permita conseguir el calado suficiente en la flotación de manera segura. De esta forma, los módulos flotantes comienzan su función a los 24 metros de la orilla, zona en la que se alcanza un calado suficiente de 60 cm.

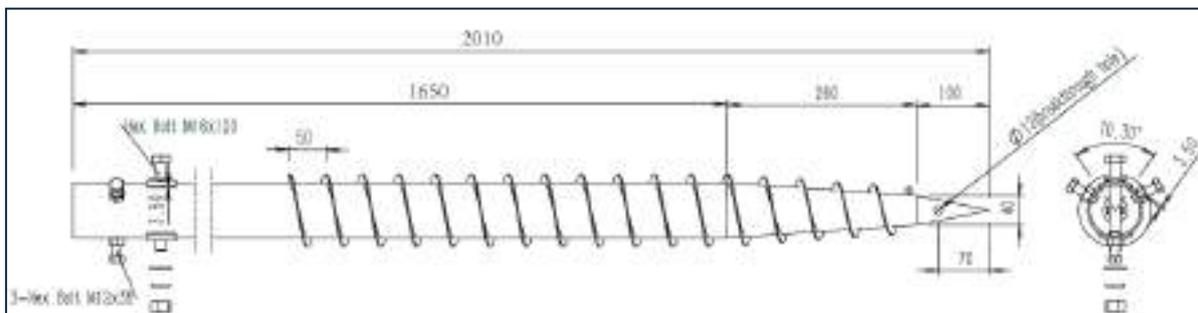


5.3. CIMENTACIÓN

La obra proyectada cimentará sobre playa seca, cuyo material es la arena sedimentada, así mismo se cuenta con una capa rocosa a una profundidad media. Este tipo de terreno, obliga a la ejecución de cimentación profunda, hasta el nivel necesario para conseguir la resistencia requerida, hasta alcanzar el estrato duro y poder apoyar sobre el mismo.

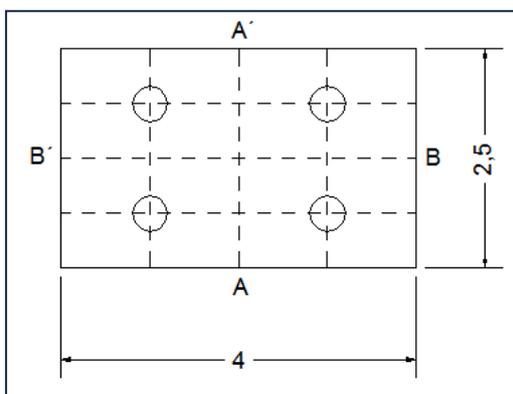
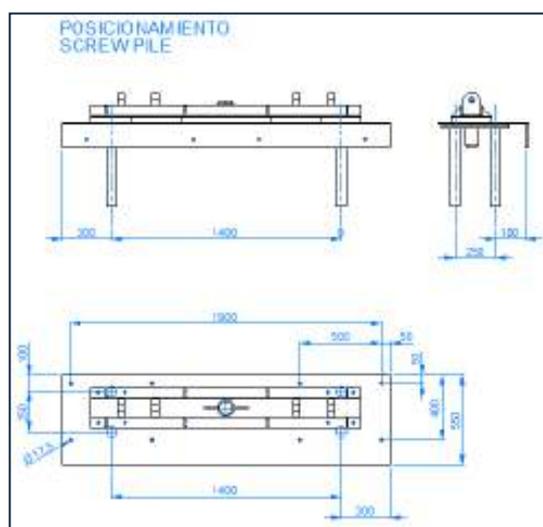
“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

Por otro lado, es necesario tener en cuenta el carácter provisional de la obra, por lo que la cimentación proyectada deberá ser desmontable. Es por este motivo, por el que se diseña una cimentación basada en 4 pernos de gran tamaño de acero inoxidable (2 metros de longitud), con espiral suficiente.



Este tipo de cimentación conectará con los pernos, que quedarán unidos en un encepado metálico consistente en una chapa metálica de acero inoxidable.

La chapa metálica será de 4 metros de largo y 2.5 de ancho, con un espesor de 2 cm.



5.4. SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO EN CASO DE TEMPORALES

Con el objeto de establecer medidas de seguridad que permitan una estabilidad mayor, en consonancia con la actividad náutica deportiva prevista y su concomitancia con los posibles **temporales y oleajes que pudieran afectar a la misma**, se llevarán a cabo dos medidas de protección: mantenimiento y observación continua y sujeción del pantalán a anclajes ecológicos existentes.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- Mantenimiento y observación continua. Está prevista la contratación de empresa especializada para el control 24 horas de la estabilidad e integridad mecánica del elemento estructural. De esta manera se realizará una revisión periódica, con especial hincapié tras el paso de temporales, para verificar su correcta disposición y funcionamiento. Esto implicará disponer en la zona, de elementos y herramientas para tal uso. Así mismo, se realizarán previsiones, mediante las herramientas informáticas meteorológicas disponibles, que permitan actuar de manera anticipada a los posibles temporales. Así mismo se realizarán revisiones semanales del estado de apriete y sujeción de los módulos, flotadores y sujeciones.

- Utilización de anclajes ecológicos existentes en la zona para la estabilización del pantalán. Actualmente, en la zona de trabajo existen una serie de anclajes ecológicos que fueron utilizados durante el pasado año, concretamente para la delimitación del canal de navegación que fue autorizado por la demarcación de costas en su informe con fecha 22 de diciembre de 2017 (nº salida 50236).
Este canal fue desmontado tras finalizar el período concesionado, tal y como establecía el propio informe, pero debido a las futuras previsiones de uso, y teniendo en cuenta que este tipo de anclajes, pueden generar un mayor impacto al ecosistema en su extracción que en su propio mantenimiento, se decidió no realizar la extracción de los mismos, por lo que pueden ser aprovechados para la próxima concesión.

El sistema de sujeción consistirá en una serie de puntos de fondeo existente, a base de anclajes ecológicos, helicoidales de acero galvanizado, tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar, de 2 metros de longitud, clavados verticalmente sobre el fondo marino por buzos especialistas. Este tipo de anclajes está especialmente indicado para evitar la erosión del fondo marino, así como posibles daños a las comunidades y ecosistemas cercanos.

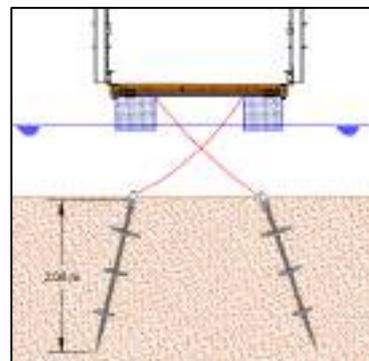


“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

La conexión se realizará mediante cadena de 8 mm con una longitud apropiada para cada punto, de manera que asegure el efecto de la catenaria y la tensión suficiente para su estabilización, siendo la siguiente:

$$L = 1'3 (H + h), \text{ siendo } H \text{ la profundidad y } h = \text{semiampplitud de la ola máxima previsible.}$$

Estos anclajes se encuentran colocados, en la alineación sobre la que se colocará el pantalán, cada 5 metros. Por lo que cada uno de los anclajes coincidirá, de esta manera a “dos anclajes por cada módulo de pantalán instalado, asegurando así el efecto de la catenaria de estos anclajes.



6. CANAL DE ACCESO A LA NAVEGACIÓN

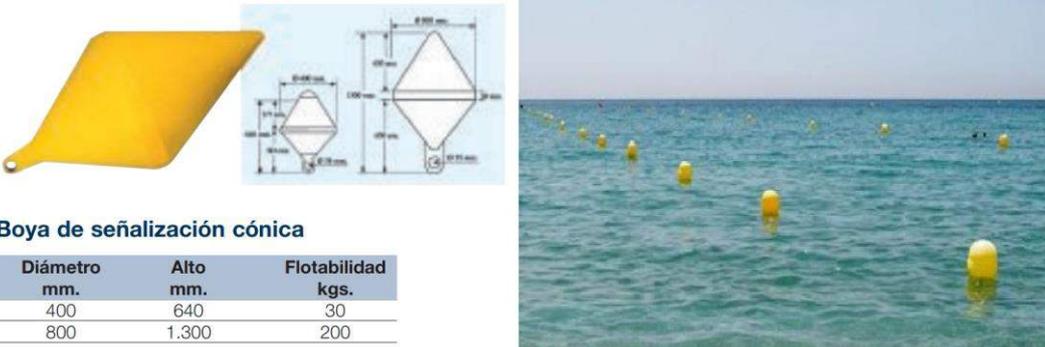
Con el objetivo de optimizar la seguridad en la actividad náutico – deportiva, se pretende la instalación de canal de acceso a la navegación.

Según el artículo 69 del Reglamento General para Desarrollo y Ejecución de la Ley de Costas 22/1988 de 28 de julio y nueva redacción del 22 de abril de 1998 para el punto 1º de la Resolución Ministerial de 2 de septiembre de 1991, se establece que:

- El balizamiento estará hecho por medio de boyas cónicas de color amarillo de 80 cm. de diámetro, fondeadas a distancias no superiores a los 200 m.
- Los canales de paso tendrán una anchura variable entre 25 y 50 m utilizados por lanchas para hacer esquí acuático, artefactos de tracción de vuelos ascensionales, pequeños veleros y las demás embarcaciones y artefactos de recreo de playa.
- Su trazado salvo casos excepcionales será perpendicular a la orilla.
- La entrada en estos canales transversales de paso, se balizará por medio de una boya cónica de color verde para estribor y una boya cilíndrica de color rojo la de babor en el sentido convencional de balizamiento.
- Los lados de los canales transversales de paso se balizarán con las boyas esféricas de color amarillo con un diámetro mínimo de 40 cm solamente, ancladas cada 10 metros entre unas y otras cuando el canal bordea o atraviesa una zona de protección de los bañistas y cada 25 metros en los otros casos.

En base a lo anterior, se proyecta un canal de 200 m de largo por 50 m de ancho balizado mediante boyas cónicas de color amarillo de 40 cm de diámetro, fondeadas cada 25 m hasta una distancia de 50 m perpendicular a la línea de costa.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

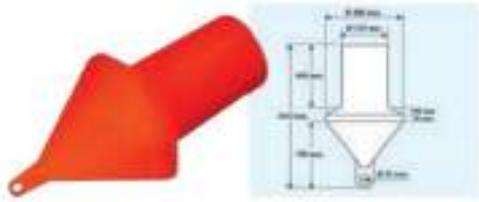


Boya de señalización cónica

Díámetro mm.	Alto mm.	Flotabilidad kgs.
400	640	30
800	1.300	200

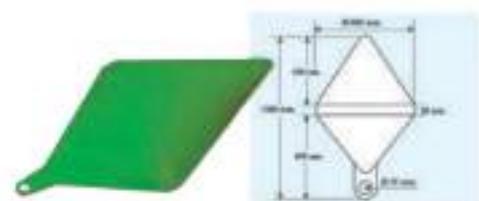


Para la entrada en el canal de paso, se balizará por medio de una boya cónica de color verde para estribor y una boya cilíndrica de color rojo la de babor en el sentido convencional de balizamiento.



Boya de señalización cilíndrica
Color: Rojo.

Díámetro mm.	Alto mm.	Flotabilidad kgs.
400	740	30
800	1.610	200



Boya de señalización cónica
Color: Verde.

Díámetro mm.	Alto mm.	Flotabilidad kgs.
400	640	30
800	1.300	200

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

El sistema de sujeción consistirá en una serie de puntos de fondeo, a base de anclajes ecológicos, helicoidales de acero galvanizado, tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar, de 1,50 a 2,00 metros de longitud, clavados verticalmente sobre el fondo marino por buzos especialistas. Este tipo de anclajes está especialmente indicado para evitar la erosión del fondo marino, así como eventuales daños a las praderas de fanerógamas marinas o algares, si los hubiere.

Todas las boyas irán unidas por un sistema de fondeo, formado por un cabo de amarre, cadena de fondo unida a un anclaje “ecológico” de los mencionados anteriormente. Se proyecta, para el amarre de las boyas, una cadena de 8 mm con una longitud, en cada punto de fondeo, de:

$$L = 1'3 (H + h), \text{ siendo } H \text{ la profundidad y } h = \text{semi-amplitud de la ola máxima previsible.}$$

Se tomará $h = 0,20$ m para boyas situadas a más de 100 m de la playa y $h = 0,30$ m para el resto.

Con independencia de la canal de navegación, para garantizar la seguridad de los usuarios de las playas, y especialmente de los bañistas, se proyecta una **banda litoral**, paralela a la costa a 200 metros de la misma (100 m de ancho a cada lado del canal), en la cual se baliza la zona de baños y donde la navegación está prohibida. Esta banda está formada, tal y como se muestra en la figura siguiente, por una línea de corcheras blancas y cada 25 m una boya esférica amarilla. El sistema de fondeo es idéntico al descrito anteriormente para el balizamiento del canal de acceso.



A continuación del canal de navegación, se ejecuta en su margen derecha una **zona de varada** para las embarcaciones náuticas con unas dimensiones de 100 x 65 m, en la que se dispone de una serie de bandas litorales (corcheras) para delimitar la zona.

7. INSTALACIÓN TORRE DE VIGILANCIA

En la zona en cuestión se ha delimitado una zona de la playa seca en la cual se instalará una **Torre de vigilancia**. En los planos adjuntos en el **Documento 2. Planos**, del presente proyecto se detalla la superficie ocupada por estos elementos junto con sus detalles constructivos.

La zona se encuentra frente a la ubicación del canal de navegación, en la parte posterior de la arena (próxima al paseo), la cual tendrá una **superficie de unos 12,25 m² (3,5 x 3,5 m)**.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**



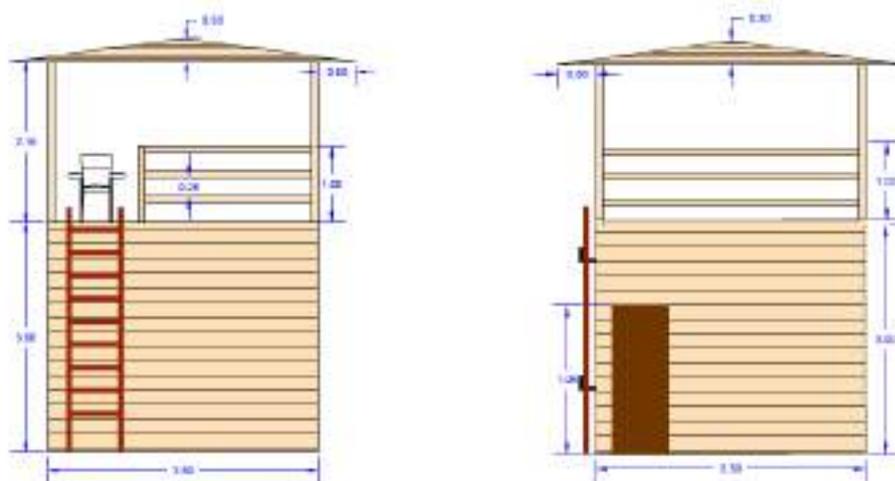
Actualmente, la zona en la que se colocará la caseta se caracteriza por ser una zona de playa arenosa, carente de cualquier recubrimiento vegetal que pudiera verse afectado por la nueva actividad.

El horario de funcionamiento de las instalaciones coincidirá con el horario de servicio del hotel, ligado a la concesión administrativa.

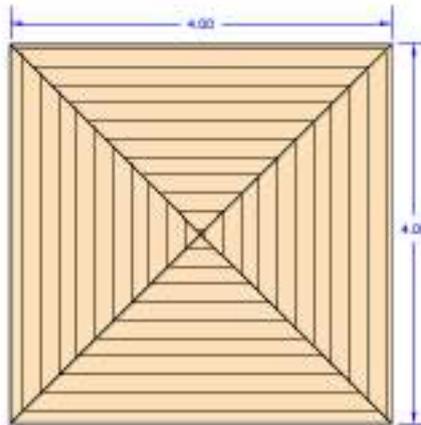
Características de la Torre de vigilancia:

Esta será de madera de pinto de clase V, tratada con autoclave nivel 4 específico para ambientes salinos, de base cuadrada con una superficie de 3,5 x 3,5 m.

La estructura tendrá una altura de 3 m hasta la plataforma de vigilancia, y de 5,4 m en total. La zona inferior irá destinada al almacenamiento de utensilios relacionados con actividades náuticas.



**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**



La cubierta de la caseta será en HPL con una altura de 30 cm, sobresaldrá 0,50 m a cada lado. **La caseta será prefabricada y desmontable.**

8. JUSTIFICACIÓN EMPLAZAMIENTO Y USO

Tal como se describe a lo largo del presente proyecto, las actuaciones previstas son indispensables para el funcionamiento del Hotel, ya que, el mal estado de la playa impide el uso en condiciones de seguridad óptimas. De esta manera, la instalación del pantalán flotante, permitirá evitar la zona de lodos, accediendo directamente al emplazamiento seguro.

La ejecución de la pasarela de madera, frente a la parcela concesionada al Ayuntamiento, permite acceder a los usuarios a la zona de baño sin afectar de manera directa al ecosistema marino emergido, existente en la primera franja de playa seca.

El resto de instalaciones: zonas de ocupación auxiliares, torre de vigilancia, zona de varada y plataforma flotante. Son indispensables para asegurar el uso de una manera segura de la zona de baño.

De esta forma es posible asegurar que, el emplazamiento de las instalaciones proyectadas debe situarse en las superficies propuestas, ya que no existe localización capaz de ajustarse a las necesidades de la actividad náutico-deportivas en condiciones de seguridad.

9. REPOSICIONES

Debido al emplazamiento del futuro pantalán flotante, no es necesaria la movilización ni reposición de servicios afectados.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

10. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

La actuación a realizar playa de Perla de Levante de los Urrutias consiste en la ejecución de un pantalán flotante provisional de acceso a embarcaciones de vela ligera mejorando así la accesibilidad.

10.1. SUPERFICIE AFECTADA POR EL DOMINIO MARÍTIMO TERRESTRE

A continuación, se incluye la superficie para la cual se solicita autorización:

ELEMENTO	DIMENSIONES	MEDICIÓN
PANTALÁN Y	168 x 2 m y 5 x 10 m	422 m ²
PASARELA QUEBRADA	24 x 1,5 m	
CANAL DE NAVEGACIÓN	200 x 50 m	10.000 m²
TORRE DE VIGILANCIA	3,5 x 3,5 m	12,25 m²
	TOTAL	10.012,25 m²

Tal y como se ha comentado con anterioridad, el pantalán está formado por una pasarela quebrada de 1,5 metros de ancho y 24 metros de longitud, un pantalán 168 m de longitud y un ancho de 2 m, y finalmente, una plataforma de 10 x 5 metros perpendicular al pantalán. El pantalán estará compuesto por 14 módulos de 12 metros de largo y 2 metros de ancho. La superficie a utilizar por la estructura es de aproximadamente 422 m². **Esta superficie queda contabilizada dentro de los 10.000 m² del canal de navegación.**

10.2. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

Requisitos básicos del uso DPMT

Según el **Artículo 32** que establece la **Ley de Costas** “*Únicamente se podrá permitir la ocupación del dominio público marítimo-terrestre para aquellas actividades o instalaciones que, por su naturaleza, no puedan tener otra ubicación*”.

Según el **Artículo 47**: Actuaciones sujetas a autorización, del **Reglamento General**, “*Con carácter ordinario, sólo se permitirán en esta zona las obras, instalaciones y actividades que, por su naturaleza, no puedan tener otra ubicación, como los establecimientos de cultivo marino o las salinas marítimas, o aquéllos que presten servicios necesarios o convenientes para el uso del dominio público marítimo-terrestre, así como las instalaciones deportivas descubiertas.*”

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

➤ **Instalaciones desmontables:**

Todas las instalaciones a ejecutar en esta zona serán temporales y desmontables, entendiéndose por instalaciones desmontables según la ley (Artículo 51) aquellas que:

- Precisen a lo sumo **obras puntuales de cimentación** que, en todo caso, no sobresaldrán del terreno.
 - En este caso, la cimentación versará tan solo de cuatro pernos de anclaje a 2 metros de profundidad.
- Están constituidas por elementos de **serie prefabricados, módulos, paneles o similares**, sin elaboración de materiales en obra ni empleo de soldaduras.
 - Todas las piezas y elementos de sujeción serán prefabricadas y modulares, de manera que nada será ejecutado in situ.
- Se monten y desmonten **mediante procesos secuenciales**, pudiendo realizarse su levantamiento sin demolición y siendo el conjunto de sus elementos fácilmente transportables.
 - Los módulos que componen el pantalán son elementos conectados mediante articulaciones atornilladas. El montaje y desmontaje, puede resolverse en menos de un mes.

– **Requisitos básicos relativos a la seguridad:**

➤ Seguridad estructural:

Los aspectos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para el pantalán que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

➤ Seguridad de utilización:

La configuración de los espacios, los elementos móviles que se instalen, se proyectan de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso de los mismos, sin que supongan riesgo de accidentes para los usuarios del mismo. Se incluye fichas correspondientes de justificación del cumplimiento de la CTE DB-SU.

– **Requisitos básicos relativos al fondo marino:**

Al tratarse de un pantalán flotante:

- No se alterará la cubierta vegetal existente.
- No se realizarán movimientos de arena ni remoción del fondo marino.

10.3. DECLARACIÓN EXPRESA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

En cumplimiento del artículo 44.7 de la Ley de Costas 22/88, de 28 de Julio, se indica que el presente Documento cumple las disposiciones establecidas por dicha Ley, así como la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988. De 28 de julio, de Costas.

10.4. ESTRATEGIA LEVANTINO-BALEAR

Además, en la redacción del *Anejo 2. Cambio Climático y Compatibilidad con la Estrategia Levantino-Balear*, se ha tomado en consideración el informe emitido por la Subdirección General para la Protección del Mar, emitido en fecha 11 de junio de 2019, en el que se analiza la compatibilidad de la actuación proyectada en el presente proyecto con la estrategia marina de la Demarcación levantino-balear; dicho informe es preceptivo según el artículo 3 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.

Las actuaciones proyectadas ocupan tanto zonas terrestres de la costa como superficies de lámina de agua marina situadas en la Demarcación Marina Levantino-Balear, establecida en la Ley 41/2010, de 29 de diciembre de protección del medio marino, fuera de espacios protegidos en el medio marino.

Como se indica en dicho informe, se verifica la compatibilidad de la construcción del pantalán flotante y demás instalaciones auxiliares con la Estrategia Levantino-Balear, con las siguientes observaciones destacadas:

1. Todos los elementos de la instalación deberán ser dimensionados para resistir los esfuerzos que puedan sufrir a lo largo del periodo en el que se encuentren instalados en el mar, de manera que no pueda producirse la rotura de estos y la pérdida en el mar de las boyas empleadas o ninguno de los elementos necesarios. Se seleccionarán los materiales de manera que no se produzca contaminación del medio marino ni se favorezcan procesos de corrosión que puedan restar eficacia a la instalación.
2. La instalación de los sistemas de fondeo ecológico deberá realizarse de forma correcta garantizando la menor afección posible a los fondos. Aun tratándose de un sistema de fondeo considerado ecológico, si la instalación no es adecuada se puede producir afección al mismo. Se recuerda la importancia de instalar la boya de profundidad correctamente en cada punto de fondeo para evitar que la línea de fondeo arrastre por el lecho marino. Si los elementos que se prevé instalar en el medio marino tienen una vocación de permanencia en el tiempo, durante sucesivos periodos de autorización, y los elementos de fondeo se ubican en fondos con comunidades especialmente sensibles (praderas de fanerógamas marinas), debe evitarse la retirada y recolocación reiterada de aquellos elementos, que no son susceptibles de interactuar con los usuarios del DPMT, al finalizar cada uno de los periodos de autorización.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

En ese caso se pueden retirar, las boyas, cabos, boyarines y cadenas, pero se dejará en el lecho el punto de anclaje, de manera que el impacto sobre los fondos sea el mínimo posible.

3. Dado que estas actuaciones se van a llevar a cabo en el espacio de la Red Natura 2000 LIC y ZEPA “Mar Menor”, se recomienda recabar informe del órgano gestor autonómico, ya que es el competente para determinar la viabilidad de las actuaciones propuestas desde el punto de vista de la afección a dichos espacios. La ejecución del proyecto podría generar molestias a la avifauna marina presente en la zona, por lo que se recomienda que dichas obras no coincidan con la época de reproducción y nidificación de las aves por las que se ha declarado la ZEPA. Asimismo, se sugiere incluir en el Programa de equipamiento y Vigilancia Ambiental desarrollado el seguimiento del comportamiento de las aves de la ZEPA en el ámbito del proyecto
4. Se realizará un seguimiento de los efectos de la actividad sobre las praderas de fanerógamas. Este trabajo debe permitir evaluar si ha habido cambios superficiales en estas, explicables por la presión ejercida.
5. *Pinna nobilis*, está sufriendo un episodio de mortalidad masiva causada por un protozoo. Dada la gravedad de la situación se ha declarado la situación crítica de la especie, por Orden TEC/1078/2018, de 28 de septiembre. Cualquier elemento que se quiera instalar sobre fondos marinos en los que pudiera estar presente algún ejemplar de la especie, deberá ejecutarse comprobando y evitando su presencia. En el supuesto de que se localice ejemplares vivos en alguno de tales puntos, se contactará con esta Subdirección General para la Protección del Mar, a los efectos de establecer las medidas que resultan más convenientes para asegurar la protección de la especie.
6. El funcionamiento de la actividad se desarrollará con una gestión adecuada de los residuos generados, conforme a los planes de gestión presentados. Se comunicará a los usuarios el valor del entorno en el que se encuentran y las precauciones a tener en cuenta para evitar daños ambientales al medio marino, y en particular a las praderas de fanerógamas existentes.
7. Aquellas actividades que tengan lugar en instalaciones terrestres para las que solicita autorización deben desarrollarse de manera que no supongan efectos perjudiciales en el medio marino, por llegada a este de basuras, residuos, vertidos líquidos contaminados o contaminantes de cualquier tipo.
8. Según lo establecido en el artículo 10 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero este informe tendrá un periodo de vigencia de cuatro años desde su notificación. Siendo necesario volver a consultar a esta Dirección General si se produjese alguna modificación de la actuación.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Considerando que las obras solicitadas recaen en Dominio Público Marítimo Terrestre, siendo esta Demarcación de Costas organismo competente para las autorizaciones en Dominio Público Marítimo Terrestre de acuerdo al artículo 51 y siguientes de la Ley de Costas.

11. PRESUPUESTO

Asciende el presupuesto de Ejecución Material de las obras a la cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL CINETO TREINTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS **(197.134,13 €)**.

12. DOCUMENTACIÓN QUE INTEGRAN EL DOCUMENTO

o DOC 1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 1.- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

ANEJO Nº 2.- ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO Y COMPATIBILIDAD CON LA ESTRATEGIA LEVANTINO-BALEAR

ANEJO Nº 3.- ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

ANEJO Nº 4.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 7.- CÁLCULO ESTRUCTURAL Y DE ESTABILIDAD

ANEJO Nº 8.- PLANO DE REPLANTEO

ANEJO Nº 9.- GESTIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA EJECUCIÓN, EXPLOTACIÓN Y DESMANTELAMIENTO DE LA ACTUACIÓN

ANEJO Nº10.- ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

ANEJO Nº11.- INFORME DE VEGETACIÓN

ANEJO Nº12.- MEMORIA AMBIENTAL

o DOC 2: PLANOS

PLANO Nº 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº 2.- PLANTA DPMT

PLANO Nº 3.- PLANTA GENERAL

PLANO Nº 4.- BALIZAMIENTO Y ANCLAJES ECOLÓGICOS

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

PLANO Nº 5.- SECCIÓN PANTALÁN DETALLES

PLANO Nº 6.- DETALLES PANTALÁN FLOTANTE

PLANO Nº 7.- DETALLES PANTALÁN FLOTANTE (8x2 m)

PLANO Nº 8.- DETALLES PANTALÁN FLOTANTE (12x2 m)

PLANO Nº 9.- DETALLES MÓDULO APOYO PASARELA (4.2x6 m)

PLANO Nº 10.- DETALLES PASARELA QUEBRADA

PLANO Nº11.- DETALLES CONSTRUCTIVOS TORRE DE VIGILANCIA

- **DOC 3: PLIEGO**
- **DOC 4: PRESUPUESTO**

13. CONCLUSIÓN

De acuerdo con el contenido de este documento quedan suficientemente definidas las actuaciones proyectadas con un nivel de detalle suficiente para su ejecución material.

Así mismo, ha quedado puesto de manifiesto que las obras, son de carácter provisional, que no afectan al fondo marino ni a los ecosistemas existentes, así como a la dinámica litoral (al no afectarse en planta ni en perfil a la superficie costera).

Por todo ello, considerando las actuaciones lo suficientemente justificadas, y comprendiendo todos los elementos precisos para su adecuado funcionamiento y durabilidad, lo elevamos a la consideración de la Propiedad, **PROFUSA, S.A.**, para su tramitación, si procede.

En Murcia, noviembre de 2.022
El Ingeniero Autor del Documento

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 33.639

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

I.- ANEJOS

ANEJO Nº1.- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

ANEJO Nº2.- ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO Y COMPATIBILIDAD CON LA ESTRATEGIA LEVANTINO-BALEAR

ANEJO Nº3.- ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

ANEJO Nº4.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº7.- CÁLCULO ESTRUCTURAL Y DE ESTABILIDAD

ANEJO Nº8.- PLANO DE REPLANTEO

ANEJO Nº9.- GESTIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA EJECUCIÓN, EXPLOTACIÓN Y DESMANTELAMIENTO DE LA ACTUACIÓN

ANEJO Nº10.- ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

ANEJO Nº11.- INFORME VEGETACIÓN

ANEJO Nº12.- MEMORIA AMBIENTAL

ANEJO 1: DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

0.- INDICE.

0.- INDICE.	0
I.- ANEJO Nº1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	1
1. DESCRIPCIÓN GENERAL	1
2. MAR MENOR	2
2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	2
2.2. PLAYAS Y COSTAS	3
2.3. ISLAS	4
2.4. GOLAS	5

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

I.- ANEJO Nº1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El pantalán provisional a instalar se sitúa en la zona de los Urrutias, al Sur Oeste del Mar Menor. Dicho mar se ubica en el SE de la península ibérica española, en la costa mediterránea (véase Figura 1). Es, tanto desde el punto de vista geomorfológico como ambiental, un espacio único en todo el litoral español. Con más de 20 kilómetros de longitud, este singular cordón litoral compuesto por numerosas playas encajadas entre formaciones rocosas da lugar a unos espacios litorales, a ambos lados del mismo, con un alto valor ecológico, como queda reflejado en las diferentes figuras de protección que los amparan.

La comunicación de agua entre el Mar Menor y el Mar Mayor se realiza por medio de tres golas. Entender su funcionamiento, y analizar los efectos del intercambio de agua y de sedimento entre las dos unidades a través de las golas es fundamental porque afecta a la hidrodinámica de cada unidad, e interviene en el balance de sedimento de cada unidad.



Figura 1. Situación Mar Menor



**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

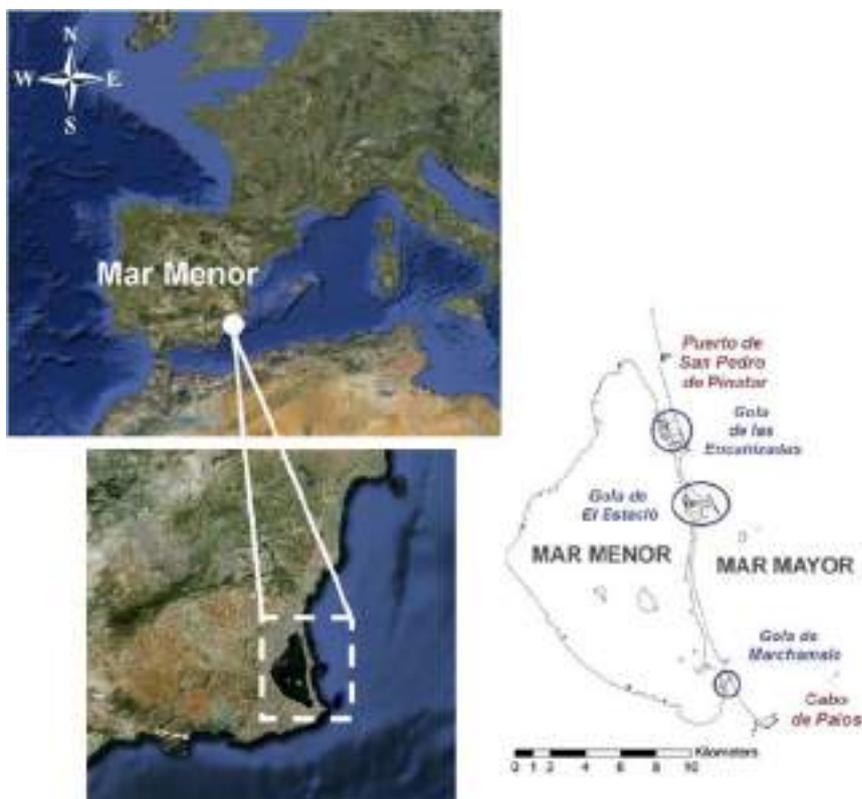
2. MAR MENOR

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El Mar Menor tiene una superficie de 135 km², con una anchura máxima (eje oeste-este) de 10 km entre la Rambla del Albujón (oeste) y la Manga (este), y una máxima altura (eje sur-norte) de 20 km, entre la playa Honda (sur) y la playa Villanitos (norte). Su profundidad media es de 4.5 m, y se observa profundidades de hasta 7 m.

Por un lado, el Mar Menor comunica con el mar exterior a través de las golas, así que su comportamiento está afectado por los cambios de nivel del Mar Mediterráneo. Esos cambios pueden ser debidos a varios procesos: a las mareas astronómicas y meteorológicas debido a los cambios de presión atmosférica, al viento y al oleaje.

1. Esos cambios afectan al nivel medio del Mar Menor.
2. Generan gradientes en la superficie que afectan a la circulación general del mar interior, y que provocan corrientes fuertes cerca de las golas por donde se realiza el vacío y el relleno de aguas, y por donde puede ocurrir un traspaso de sedimento.



“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

Por otra parte, el Mar Menor tiene un comportamiento independiente del Mar Mediterráneo, debido a su amplia superficie (135 km²). Actúa como un mar, en el cual se puede generar oleaje por viento que se propaga a lo largo del mar menor y rompe en las costas interiores. Este propio oleaje puede afectar al nivel del mar menor, además que el oleaje genera corriente y transporte de sedimento. Debido al carácter somero de las playas y a la grande superficie del Mar Menor, el viento mismo puede tener una cierta importancia en la variación del nivel del mar, y también puede generar corriente. Se analizará detalladamente ese auto-comportamiento del mar interior.

2.2. PLAYAS Y COSTAS

La mayor parte de la costa del Mar Menor se compone de playas. Sus características varían según el origen del sedimento que las componen. Se observan playas de arena, la cual proviene del mar exterior y se acumuló debido al transporte eólico y al transporte marino tras las golas. También se compone de playas de arena regeneradas. Por otra parte, se encuentran playas de tierra, debido al aporte de sedimento del continente, principalmente transportado por las ramblas.



La costa consta de varios tipos de humedales, caracterizando espacios protegidos (. Se distinguen salinas: las Salinas de San Pedro de Pinatar al norte de la Manga, y las Salinas de Marchamalo (extremo sur del Mar Menor), Criptohumedales (humedales crípticos) en la costa oeste y en la Manga, generalmente secos, que pueden constituir tramos de ramblas y Marinas pseudo maréales, o encañizadas.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

En la costa del Mar Menor se han llevado a cabo numerosas obras marítimas, cuenta con 10 puertos deportivos (Moreno, 2007), y varios diques transversales y rompeolas que tienen función de interrumpir el transporte de sedimento para ampliar las playas en sitios puntuales. Esas obras han cambiado la circulación natural del mar menor, y han provocado la falta de sedimento en otras zonas. Además, algunas obras no cumplen la función esperada.

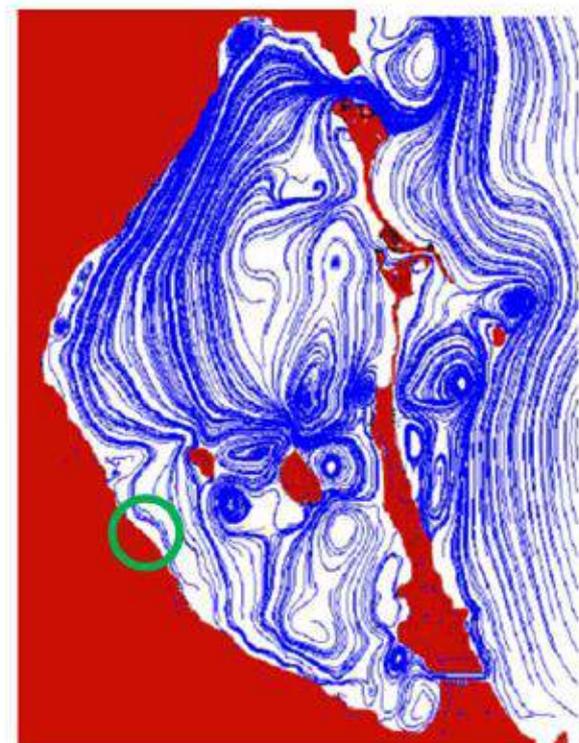
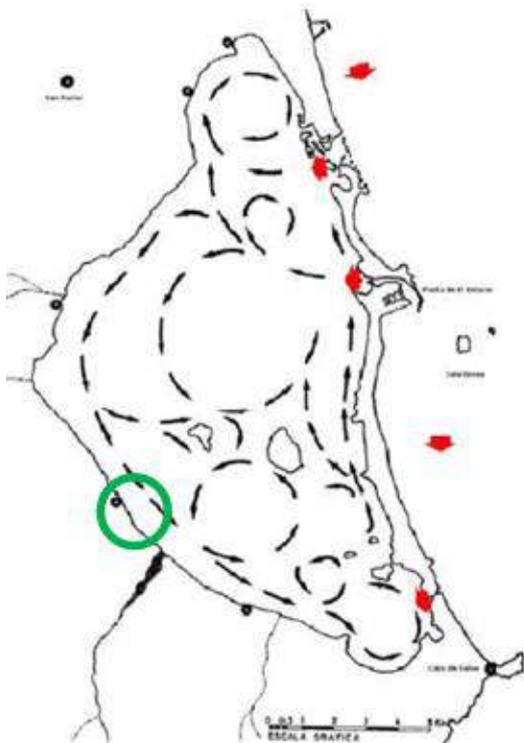
2.3. ISLAS

Como se puede observar en la siguiente imagen, en el interior del Mar Menor, se encuentran una serie de islas de origen volcánico. La Isla Perdiguera y la Isla del Barón (o Isla Mayor) son las más grandes y se encuentran en la zona central del Mar Menor, provocando una división norte-sur del mar interior y condicionando la circulación de corriente en el Mar Menor. En la zona sureste del Mar Menor se localizan unas islas de menor tamaño (Isla del Ciervo, de la Isla del Sujeto y de la Isla Redondela), que afectan a la circulación en la parte sur.



Se muestran los resultados de dos estudios de circulación en el Mar Menor de Díaz del Río (1990) y Bautista et al. (2007) donde se aprecia la influencia de las islas en el patrón de corrientes del Mar Menor. Cabe destacar que estos estudios previos sólo consideran la corriente generada por la marea. El presente documento se mostrará la importancia de la corriente debida al oleaje generado en el Mar Menor.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**



2.4. GOLAS

Las golas son los canales de comunicación entre el Mar Menor y el Mar Mediterráneo. Por medio de las golas, se produce la transferencia de agua y el paso de sedimento debido a la corriente entre las dos unidades. A continuación, se describen con más detalle las tres golas existentes.

GOLA DE LAS ENCAÑIZADAS

Estas golas forman la abertura norte de la Manga. Se componen de las golas del Ventorrillo, de La Torre, y de El Charco, todas tienen una profundidad de menos de 1 metro. Esta abertura norte es de origen natural, no obstante, ha sido adaptada para un tipo de pesca artesanal propio a las lagunas litorales por medio de "encañizadas" pesqueras. En particular, la gola de El Charco es artificial, construida en 1878, y coincide con un descenso importante en la salinidad de las aguas del Mar Menor.

GOLA DE EL ESTACIO

Está situada en el medio de la Manga. Tiene un origen natural, pero ha sufrido cambios importantes debido a un dragado realizado a principios de los años 70 para construir el Puerto de Tomás Maestre, y para abrir un canal navegable. Ha provocado un cambio de la composición del agua, un descenso de la salinidad una estabilización de las temperaturas, provocando la aparición de nuevas especies. En particular, la zona de dragado ha sido colonizada por praderas de Posidonia oceánica poco densas.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

El canal de El Estacio es la vía de comunicación más larga (1725 m), más profunda (profundidad media de 3.5 m, y hasta 5 m) y con anchura media de 60 m. Representa el mayor caudal de agua y sedimentos que entran en el Mar Menor, entra y sale diariamente 1.6 millones de m³ de agua (Díaz del Río, 1993). Las velocidades observadas alcanzan los 60 cm/s.

GOLA DE MARCHAMALO

Esta gola, situada al sur de la Manga, fue abierta artificialmente para la explotación de encañizadas pesqueras. Hoy en día, no tiene esa función, puede estar seca en algunos momentos del año. El caudal es débil comparado con las golas de El Estacio y de las Encañizadas.

ANEJO N° 2.- ANÁLISIS DE CAMBIO CLIMÁTICO

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

0.- INDICE.

0.- INDICE.	0
I.- ANEJO CAMBIO CLIMÁTICO Y COMPATIBILIDAD ESTRATEGIA LEVANTINO-BALEAR	0
1. OBJETO	0
2. MARCO LEGAL	0
3. INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y PREVISIÓN DE CALADOS	1
4. PREVISIÓN DEL INCREMENTO DE CALADO	2
5. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA DINÁMICA MARINA DEL SIGLO XX	3
5.1. RESULTADOS DEL ESTUDIO	4
5.2. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO	7
6. ESTRATEGIA LEVANTINO-BALEAR	7

I.- ANEJO CAMBIO CLIMÁTICO Y COMPATIBILIDAD ESTRATEGIA LEVANTINO-BALEAR

1. OBJETO

Durante los últimos años, la influencia del cambio climático en el medio natural es cada vez más palpable y trascendente. La lucha contra el cambio climático puede dividirse en dos partes bien diferenciadas: su mitigación o disminución, y su adaptación. Ambos frentes deberían ser tenidos en cuenta a la hora de planificar, proyectar y gestionar actuaciones que afecten al medio natural, y con mayor motivo a zonas especialmente sensibles como la que nos ocupa.

Hay que dejar muy claro cuáles son las diferencias entre las medidas de mitigación y las de adaptación:

- Mitigación: es la intervención antropogénica para reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero mediante la reducción de uso de combustibles fósiles, la reducción de las emisiones provenientes de zonas terrestres mediante la conservación de grandes yacimientos dentro de los ecosistemas o el aumento del régimen de recogida de carbono por parte de los ecosistemas. En resumen, la mitigación es cuando el hombre interviene “para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero”.
- Adaptación: es “el ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes”. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos y naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. En resumen, son medidas encaminadas a minimizar los impactos del cambio climático.

Es esta filosofía la que se viene defendiendo desde la Administración Pública y desde el punto de vista ético de la ingeniería, por lo que en este proyecto se considera necesario tener en cuenta las variaciones que puedan repercutir de alguna manera en las instalaciones de la empresa PROFUSA.

2. MARCO LEGAL

El nuevo Reglamento de la Ley de Costas, aprobado el 10 de octubre de 2014, y que deroga el Reglamento para el desarrollo de la Ley de costas de 1988 y el RD de 1989, establece (artículo 91) como novedad, que todos los proyectos deben contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada. Según se establece en el artículo 92 del Reglamento, el contenido de dicha evaluación será:

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Artículo 92. Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático.

1. La evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona, en los siguientes periodos de tiempo:
 - A) En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posibles prórrogas.
 - B) En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud.
2. Se deberán considerar las medidas de adaptación que se definan en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de protección y uso sostenible del litoral, de 29 de mayo.

La disposición adicional octava de la Ley 2/2013 trata específicamente del informe sobre las posibles incidencias del cambio climático en el dominio público marítimo-terrestre, añadiendo que el Ministerio para la Transición Ecológica procederá, en el plazo de dos años desde la entrada en vigor de la presente Ley, a elaborar una estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, que se someterá a Evaluación Ambiental Estratégica, en la que se indicarán los distintos grados de vulnerabilidad y riesgo del litoral y se propondrán medidas para hacer frente a sus posibles efectos.

Por tanto, el presente anejo viene a cumplir lo establecido en el nuevo Reglamento de Costas, analizando los posibles efectos del cambio climático sobre la zona de actuación, especificando las medidas de actuación en la “Estrategia de Adaptación de la Costa Española al Cambio climático” aprobada en julio de 2017.

3. INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y PREVISIÓN DE CALADOS

Para el análisis de los efectos que el cambio climático pueda tener en la zona de estudio se realiza el análisis y repaso bibliográfico de documentación existente, que permitan elaborar una prognosis con fundamentos científicos suficientes para establecer una solución duradera en el tiempo.

De esta forma se realiza un análisis con los siguientes pasos:

- Previsión de incremento de calado: análisis de bibliografía y estudios preliminares, con objeto de obtener una previsión del aumento de calado neto.
- Afección del futuro calado a la línea de costa en el año 2.050 para la alternativa cero (no actuación).
- Previsión del estado de la zona de estudio una vez ejecutadas las actuaciones.

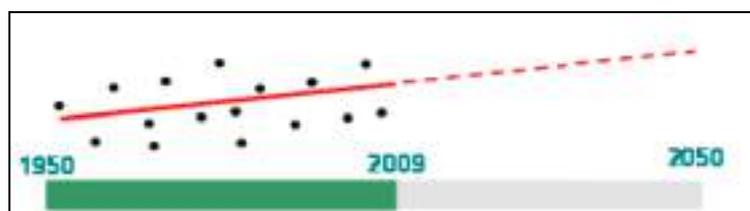
“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”



4. PREVISIÓN DEL INCREMENTO DE CALADO

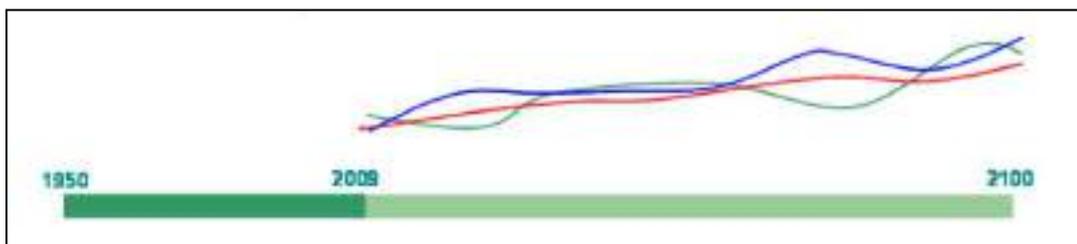
El instituto hidráulico de la universidad de Cantabria realizó un estudio pormenorizado de la afección del cambio climático en las zonas costeras de la Región de Murcia basado en la siguiente metodología:

- Determinación de tendencias históricas a lo largo del siglo XX, para poder realizar una extrapolación a un año horizonte de los cambios en base a dichas tendencias de variación.



- Realización de simulación numérica para distintos escenarios de emisiones antropogénicas, cuantificando el cambio climático que previsiblemente se experimentará para cada escenario a partir de la diferencia en el clima de cada uno de los posibles escenarios futuros y el del escenario actual.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**



Ambas metodologías analizan las siguientes variables:

- Variación de la dirección del flujo medio de energía de oleaje.
- Variación del nivel de marea meteorológica.
- Variación de la intensidad de viento extremal.

En definitiva, la metodología empleada en el estudio citado se puede considerar como un sistema híbrido, consistente en la extrapolación de las tendencias de largo plazo de las dinámicas marinas, es decir oleaje y marea meteorológica (UC, 2004), al año 2050 y la proyección de ascenso de nivel medio del mar global que resulta es de 15 cm para el año 2050 (ascenso de 3 mm/año).

5. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA DINÁMICA MARINA DEL SIGLO XX

Para el estudio de tendencias en la dinámica litoral es necesario analizar los datos disponibles, basados fundamentalmente en series históricas lo suficientemente precisas y numerosas para permitir una mayor fiabilidad.

Para este objetivo, la determinación de las tendencias de largo plazo se ha recurrido a los resultados obtenidos por el Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas de la Universidad de Cantabria en 2004 en el marco del Convenio Colaboración entre la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y de la Universidad de Cantabria en “MATERIA DE INVESTIGACIÓN SOBRE IMPACTOS EN LA COSTA ESPAÑOLA DEL CAMBIO CLIMÁTICO”.

Este estudio analiza la dinámica costera a lo largo del siglo XX al objeto de establecer tendencias de largo plazo para las siguientes variables: altura de ola significativa, dirección del oleaje, marea meteorológica e intensidad de viento a 10 m de altura.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

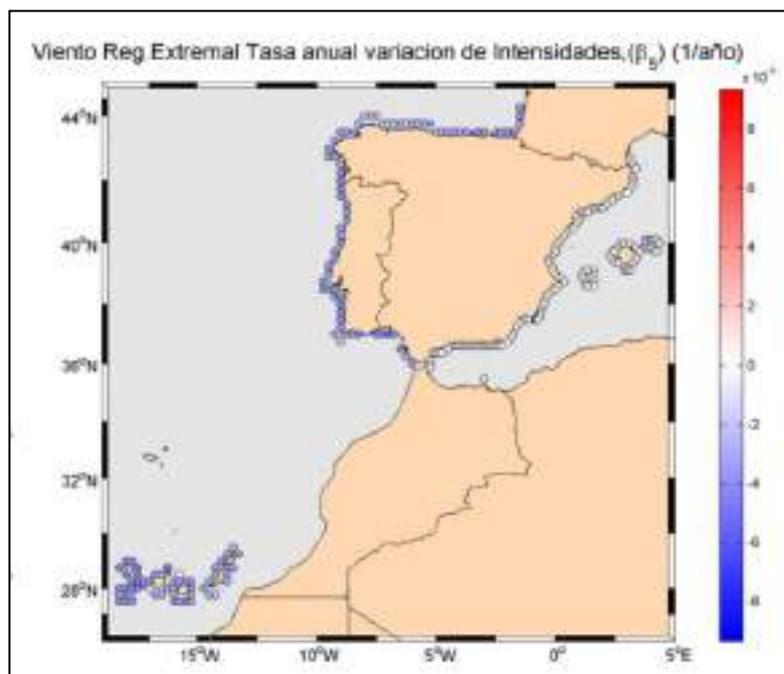
5.1. RESULTADOS DEL ESTUDIO

Los resultados obtenidos por el estudio citado se realizan para tendencias y magnitudes previstas para el año 2050 de las siguientes variables, de la base de datos SIMAR-44, localizados en las coordenadas 37.625°N y 0.375°W. Éste es el más cercano a la zona de estudio. Tal y como se ha comentado anteriormente, las variables analizadas son las siguientes:

- δH_{s12} : Variación de H_{s12} o variación de altura de ola significativa.
- $\delta \theta_{FE}$: Variación de dirección del flujo medio de energía del oleaje (sentido horario positivo).
- Δz_{smeteo} : Variación de nivel de marea meteorológica de período de retorno 50 años.
- δW : Variación de la intensidad de viento extremal.

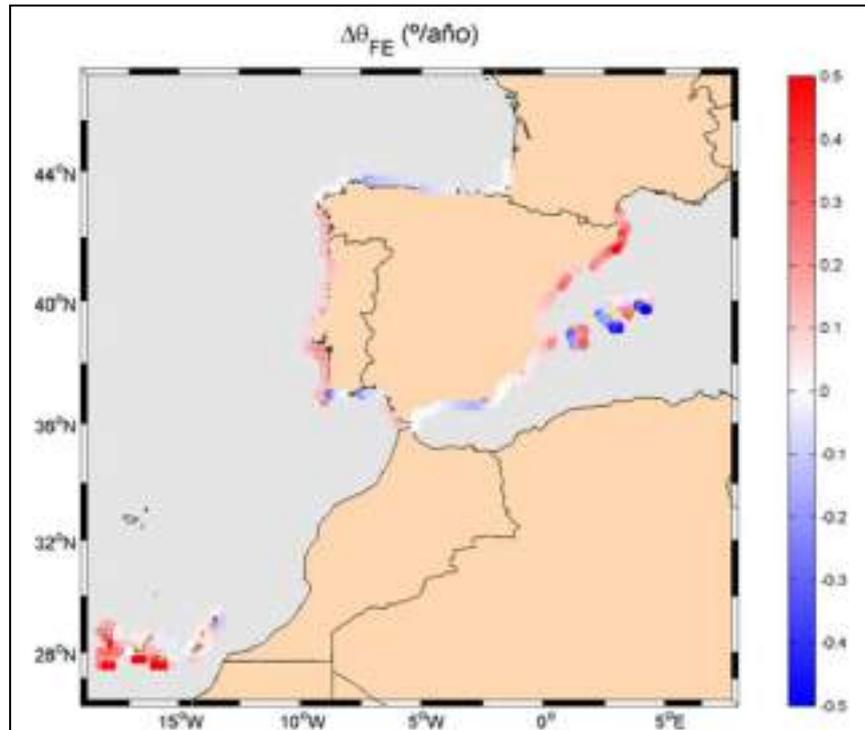
En la siguiente figura pueden verse los resultados de la variación de altura de ola significativa (H_{s12}) y se concluye que, de forma local para el Mar Mediterráneo no se aprecian cambios relevantes en la magnitud de la energía del oleaje. Las duraciones de excedencia de altura de ola estimadas tienden a aumentar ligeramente a lo largo de la costa, lo que implica una disminución de la operatividad de los puertos.

Respecto a la dirección predominante del oleaje, se han producido variaciones en las Islas Baleares y en la Costa Brava se ha detectado una tendencia de giro horario en los oleajes, de forma que la dirección predominante tiende a ser más oriental.



“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

El régimen medio del viento y marea meteorológica presenta una tendencia negativa, pero de muy pequeña escala. Es importante destacar la gran significancia estadística que aportan los resultados de tendencia negativa de marea meteorológica en el Mediterráneo, Baleares y costa Noroeste gallega, a pesar de ser sus variaciones muy pequeñas.

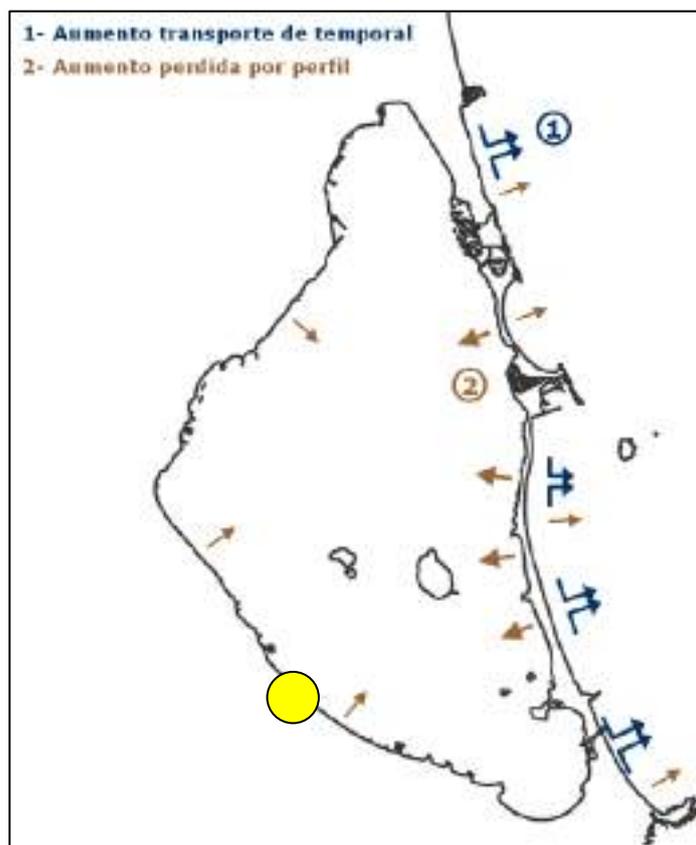


**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Tal y como puede comprobarse en las imágenes anteriores (Variación del MM T=50 (cm/año)), los resultados para la Región de Murcia, se observan variaciones débiles en las variables analizadas, obteniendo los siguientes valores:

- δH_{s12} . Variación de altura de ola significativa: 2 cm
- $\delta \theta_{FE}$. Variación de dirección del flujo medio de energía del oleaje: 2 seg
- δz_{smeteo} . Variación de nivel del mar: -0.3 cm
- δW . Variación de la intensidad de viento: - 0.04 m/s

En la siguiente figura se puede observar la perturbación del equilibrio del sistema global debido al cambio climático (Aumento de transporte temporal, durante temporales de oleaje y aumento de pérdidas por perfil debido a la subida del nivel global):



5.2. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Tal y como se ha citado, el estudio elaborado por la Universidad de Cantabria (y puede verse con más detalle en los anejos del documento “Estudio de alternativas de actuación en la manga del Mar Menor”), evalúa los principales indicadores de impacto, integrando la información obtenida e interpolando sus resultados al año horizonte 2050.

Concretamente, los resultados obtenidos para la zona de estudio muestran que no existe una gran variabilidad en la mayoría de las variables, siendo el más significativo el relacionado con la subida del nivel del mar, estimada de 3mm anuales

Además, se propone un modelo de funcionamiento de la repercusión del cambio climático en el sistema Mar Menor/ Mar Mayor, que puede visualizarse en la siguiente imagen. Esta perturbación del sistema se caracteriza principalmente con:

- Aumento de la pérdida durante los temporales de oleaje en las playas del Mar Mayor.
- Aumento de perdidas por perfil debido a la subida de nivel global

Es necesario recalcar que, en el caso que nos ocupa la modificación de los distintos parámetros, no afectarán a la estabilidad ni integridad estructural del pantalán proyectado, ya que, al tratarse de pantalán flotante, la subida del nivel del mar (3 mm/año) será totalmente asumida por los distintos mecanismos y rótulas que unen los módulos entre sí (y los módulos a la cimentación).

Por otro lado, ni la ejecución del pantalán ni su explotación serán objeto de generación de gases invernadero, ya que no se utiliza maquinaria pesada ni se dispone de mecanismo alguno que pudiera emitir dichos contaminantes.

6. ESTRATEGIA LEVANTINO-BALEAR

Además, en la redacción del presente anejo se ha tomado en consideración el informe emitido por la Subdirección General para la Protección del Mar, emitido en fecha 11 de junio de 2019, en el que se analiza la compatibilidad de la actuación proyectada en el presente proyecto con la estrategia marina de la Demarcación levantino-balear; dicho informe es preceptivo según el artículo 3 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.

Las actuaciones proyectadas ocupan tanto zonas terrestres de la costa como superficies de lámina de agua marina situadas en la Demarcación Marina Levantino-Balear, establecida en la Ley 41/2010, de 29 de diciembre de protección del medio marino, fuera de espacios protegidos en el medio marino.

Como se indica en dicho informe, se verifica la compatibilidad de la construcción del pantalán flotante y demás instalaciones auxiliares con la Estrategia Levantino-Balear, con las siguientes observaciones:

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

1. Todos los elementos de la instalación deberán ser dimensionados para resistir los esfuerzos que puedan sufrir a lo largo del periodo en el que se encuentren instalados en el mar, de manera que no pueda producirse la rotura de estos y la pérdida en el mar de las boyas empleadas o ninguno de los elementos necesarios. Se seleccionarán los materiales de manera que no se produzca contaminación del medio marino ni se favorezcan procesos de corrosión que puedan restar eficacia a la instalación.
2. La instalación de los sistemas de fondeo ecológico deberá realizarse de forma correcta garantizando la menor afección posible a los fondos. Aun tratándose de un sistema de fondeo considerado ecológico, si la instalación no es adecuada se puede producir afección al mismo. Se recuerda la importancia de instalar la boya de profundidad correctamente en cada punto de fondeo para evitar que la línea de fondeo arrastre por el lecho marino. Si los elementos que se prevé instalar en el medio marino tienen una vocación de permanencia en el tiempo, durante sucesivos periodos de autorización, y los elementos de fondeo se ubican en fondos con comunidades especialmente sensibles (praderas de fanerógamas marinas), debe evitarse la retirada y recolocación reiterada de aquellos elementos, que no son susceptibles de interactuar con los usuarios del DPMT, al finalizar cada uno de los periodos de autorización. En ese caso se pueden retirar, las boyas, cabos, boyarines y cadenas, pero se dejará en el lecho el punto de anclaje, de manera que el impacto sobre los fondos sea el mínimo posible.
3. Dado que estas actuaciones se van a llevar a cabo en el espacio de la Red Natura 2000 LIC y ZEPA “Mar Menor”, se recomienda recabar informe del órgano gestor autonómico, ya que es el competente para determinar la viabilidad de las actuaciones propuestas desde el punto de vista de la afección a dichos espacios. La ejecución del proyecto podría generar molestias a la avifauna marina presente en la zona, por lo que se recomienda que dichas obras no coincidan con la época de reproducción y nidificación de las aves por las que se ha declarado la ZEPA. Asimismo, se sugiere incluir en el Programa de equipamiento y Vigilancia Ambiental desarrollado el seguimiento del comportamiento de las aves de la ZEPA en el ámbito del proyecto
4. Se realizará un seguimiento de los efectos de la actividad sobre las praderas de fanerógamas. Este trabajo debe permitir evaluar si ha habido cambios superficiales en estas, explicables por la presión ejercida.
5. *Pinna nobilis*, está sufriendo un episodio de mortalidad masiva causada por un protozoo. Dada la gravedad de la situación se ha declarado la situación crítica de la especie, por Orden TEC/1078/2018, de 28 de septiembre. Cualquier elemento que se quiera instalar sobre fondos marinos en los que pudiera estar presente algún ejemplar de la especie, deberá ejecutarse comprobando y evitando su presencia. En el supuesto de que se localice ejemplares vivos en alguno de tales puntos, se contactará con esta Subdirección General para la Protección del Mar, a los efectos de establecer las medidas que resultan más convenientes para asegurar la

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

protección de la especie.

6. El funcionamiento de la actividad se desarrollará con una gestión adecuada de los residuos generados, conforme a los planes de gestión presentados. Se comunicará a los usuarios el valor del entorno en el que se encuentran y las precauciones a tener en cuenta para evitar daños ambientales al medio marino, y en particular a las praderas de fanerógamas existentes.
7. Aquellas actividades que tengan lugar en instalaciones terrestres para las que solicita autorización deben desarrollarse de manera que no supongan efectos perjudiciales en el medio marino, por llegada a este de basuras, residuos, vertidos líquidos contaminados o contaminantes de cualquier tipo.
8. Según lo establecido en el artículo 10 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero este informe tendrá un periodo de vigencia de cuatro años desde su notificación. Siendo necesario volver a consultar a esta Dirección General si se produjese alguna modificación de la actuación.

Considerando que las obras solicitadas recaen en Dominio Público Marítimo Terrestre, siendo esta Demarcación de Costas organismo competente para las autorizaciones en Dominio Público Marítimo Terrestre de acuerdo al artículo 51 y siguientes de la Ley de Costas.

El citado informe se adjunta en el presente Proyecto, dentro del *Anejo 7. Documentación Administrativa*.

ANEJO N° 3.- ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

0.- INDICE.

0.- INDICE	0
I.- ANEJO DINÁMICA LITORAL	1
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETO	1
3. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS	1
4. DINÁMICAS ACTUANTES	1
4.1. INTRODUCCIÓN	1
4.2. VIENTO	2
4.3. OLEAJE.....	8
4.3.1. Oleaje generado en el Mar Menor	8
4.3.2. Oleaje de temporal propagado en el Mar Menor	11
4.4. NIVEL DEL MAR MENOR.....	15
4.5. MAREA METEOROLÓGICA PROPIA (“STORM SURGE”, SOBREELEVACIÓN POR VIENTO).....	16
4.6. ELEVACIÓN POR OLEAJE (“SET-UP”).....	20
4.7. OSCILACIÓN PROPIA (MODOS PROPIOS)	21
4.8. EFECTO DE LA MAREA EXTERIOR.....	22
4.9. SISTEMA CIRCULATORIO EN LAS PLAYAS DEL MAR MENOR	27
4.9.1. Tipos de corriente.....	27
5. DINÁMICA LITORAL	30
5.1. INTRODUCCIÓN.....	30
5.2. BALANCE SEDIMENTARIO	30
5.2.1. Estabilidad a largo plazo	33
5.2.2. Transporte de temporal debido a la subida del nivel del mar (pérdida por perfil) .	33
5.2.3. Transporte de temporal debido a la corriente de rotura	36
5.2.4. Modelo de funcionamiento del Mar Menor	37
5.3. MODELO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA GLOBAL.....	38
5.3.1. Transferencia de sedimento entre el Mar Mediterráneo y el Mar Menor	38
5.3.2. Equilibrio natural.....	38
5.3.3. Modelo conceptual de funcionamiento actual.....	40
6. GEOMORFOLOGÍA Y BIOCENOSIS. NATURALEZA GEOLÓGICA DE LOS FONDOS	40
6.1. INTRODUCCIÓN	40
6.1.1. Batimetría, geofísica y estudio sedimentológico	40
6.1.2. Mar Menor	41
7. CONCLUSIÓN	43

I.- ANEJO DINÁMICA LITORAL

1. INTRODUCCIÓN

Mediante este anejo se pretende realizar un diagnóstico integral de la situación actual del Mar Menor y en concreto de la zona de actuación.

Se estudiará la capacidad de transporte litoral, el balance sedimentario y la evolución de la línea de costa, la batimetría de la zona de actuación, la naturaleza geológica de los fondos, etc.

2. OBJETO

El objeto del presente anejo es el de elaborar un análisis del estado actual de la zona de estudio, bien es cierto que es necesario señalar que la actuación prevista no afectará de manera alguna al fondo marino, por lo que la dinámica sedimentaria no se verá modificada.

Por otro lado, el pantalán flotante es de escasa entidad y de un material lo suficientemente ligero, como para que su instalación no suponga modificación alguna en la dinámica litoral del entorno.

3. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

Según el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se desarrolla el Reglamento General de Costas, establece en su Artículo 91, Contenido del proyecto:

3. Cuándo el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 93 de este reglamento (artículo 44.3 de la Ley 22/1998, de 28 de julio).

A lo largo de todo el documento, se definen los contenidos establecidos en el Artículo 93 del Reglamento General de Costas aprobado en el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre.

4. DINÁMICAS ACTUANTES

4.1. INTRODUCCIÓN

En el presente apartado, se analiza la dinámica marina que en mayor medida gobierna el comportamiento del Mar Menor. Esto es, el oleaje y el sistema de corrientes de rotura inducido por éste, y la elevación del nivel del Mar que afecta considerablemente al Mar Menor. Dado que el

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

oleaje que afecta al Mar Menor se genera a partir del viento local, se analizará en primer lugar los regímenes de viento de la zona.

Los datos del presente anejo se han obtenido tras la consulta del documento “Estudio de alternativas de actuación en la Manga del Mar Menor, en el tramo de costa entre el puerto de San Pedro del Pinatar y el de Cabo de Palos” realizado por IH Cantabria.

4.2. VIENTO

En este apartado se describirán las características de los vientos que pueden afectar a 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.



Figura 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 37.625° de latitud Norte y longitud -0.375° 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.

A continuación, se muestra el histograma y la función de distribución del módulo de la velocidad del viento a 10 m sobre la superficie.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

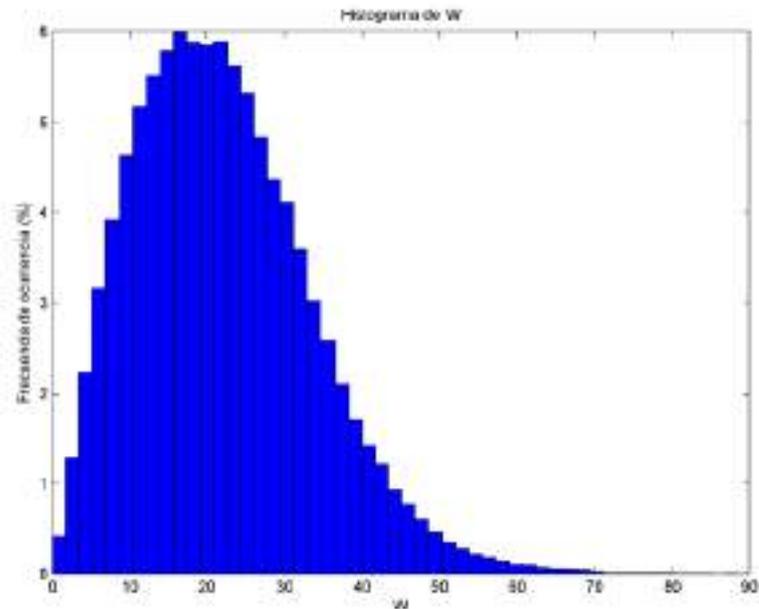


Figura 2. Histograma de velocidad del viento (km/h) (Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)

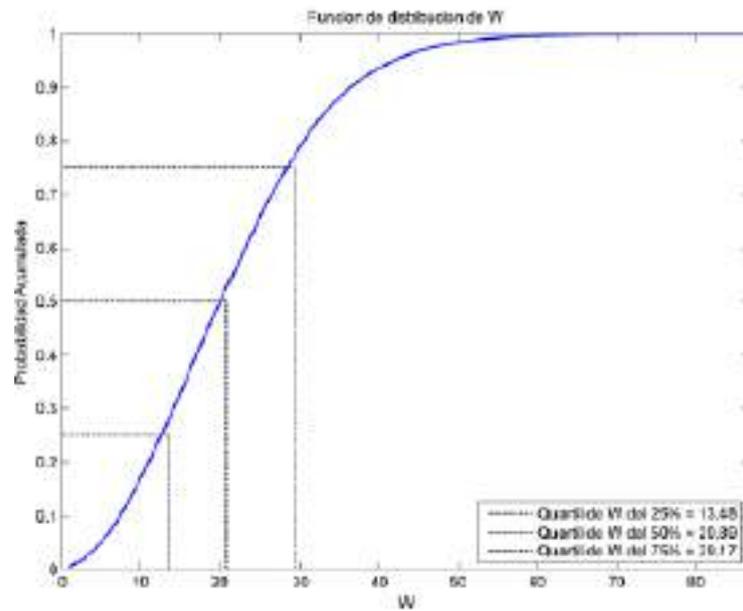


Figura 3. Función de distribución de velocidad del viento (m/s)

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 22.5°.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

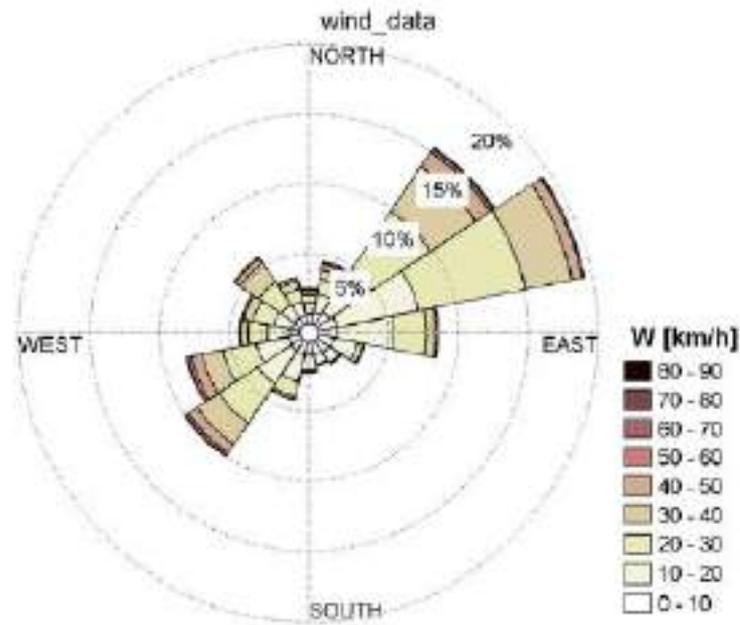


Figura 4. Rosa de vientos (Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)

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 (NNE/ENE). Los vientos del tercer cuadrante (SW) tienen una fuerte probabilidad de ocurrencia y una energía alta.

Tabla 1. Estadísticos básicos de la velocidad del viento, por direcciones (Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)

TABLA ESTADÍSTICOS BÁSICOS					
Variable medida: W					
direcciones(°)	prob. de recesion	$W_{50\%}$	$W_{90\%}$	$W_{99\%}$	W_{100}
N	0.0246	16.2000	37.3314	56.7125	67.9580
NNE	0.0451	20.7845	42.7911	61.7496	78.8085
NE	0.1630	25.7760	40.8010	57.5242	69.2094
ENE	0.1841	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	17.8275	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	0.0629	23.5070	43.3703	60.8158	69.5576
W	0.0435	18.9460	32.2998	45.9883	54.9747
WNW	0.0426	21.2310	34.8799	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

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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.

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

donde

$\Phi(z)$ es la función de distribución de la variable z normal estándar $N(0,1)$

μ es la media de la distribución normal

σ es la desviación típica de la distribución normal

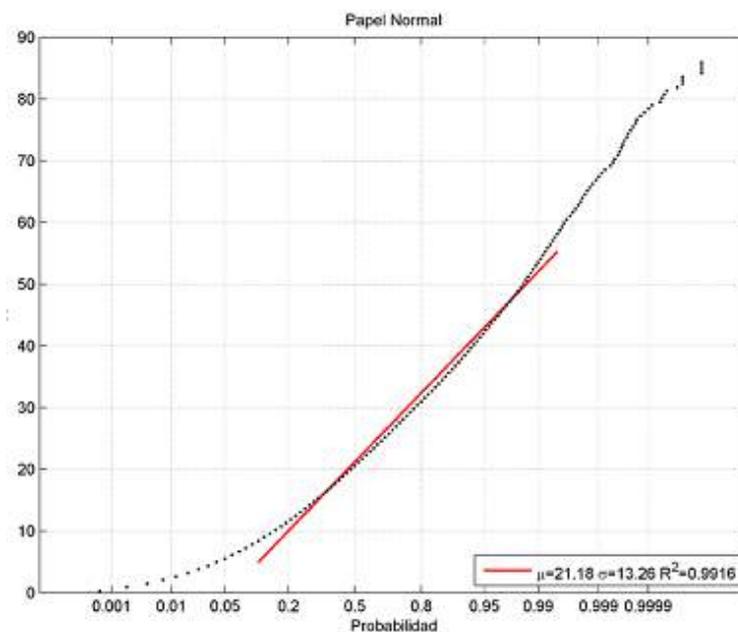


Figura 5. Régimen medio de la velocidad del viento (km/h)

Como se observa en el gráfico anterior y en la siguiente tabla, el viento medio en el área de estudio es de baja intensidad (brisa moderada según la escala de Beaufort), 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 a la laguna y el análisis de los regímenes extremales es necesario.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

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

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

Se pueden calcular los regímenes medios en cada dirección, como se muestra en Tabla 1. De las 3 direccionales 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:

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

donde:

- μ : es el parámetro de localización
- Ψ : es el parámetro de escala
- ξ : es el parámetro de forma

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

- · Cuando $-0.05 < \xi < 0.05$ resulta la distribución de Gumbel
- · Cuando $\xi > 0.05$ resulta la distribución de Fréchet
- · Cuando $\xi < -0.05$ resulta la distribución de Weibull

Por tanto, para la determinación del régimen extremal escalar de intensidad de viento a 10 metros de altura, W_{10} , se aplicó la distribución de extremos generalizada, o bien a la máxima intensidad de viento anual o bien estableciendo un umbral de intensidad de viento y considerando sólo los vientos de intensidad mayor a ese umbral (POT).

En Figura 6 se representa el régimen extremal escalar de la velocidad del viento para las velocidades mayores que un umbral, u (POT). En este caso se ha establecido un umbral de velocidad de viento asociado a la probabilidad de no excedencia del 99.5 %, es decir, una intensidad de aproximadamente $u = W_{10} 99.5 \% = 59 \text{ km/h}$. El valor del parámetro de forma que aparece en la figura indica que los datos se ajustan a una distribución de Weibull y los otros dos parámetros tienen las siguientes expresiones:

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

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

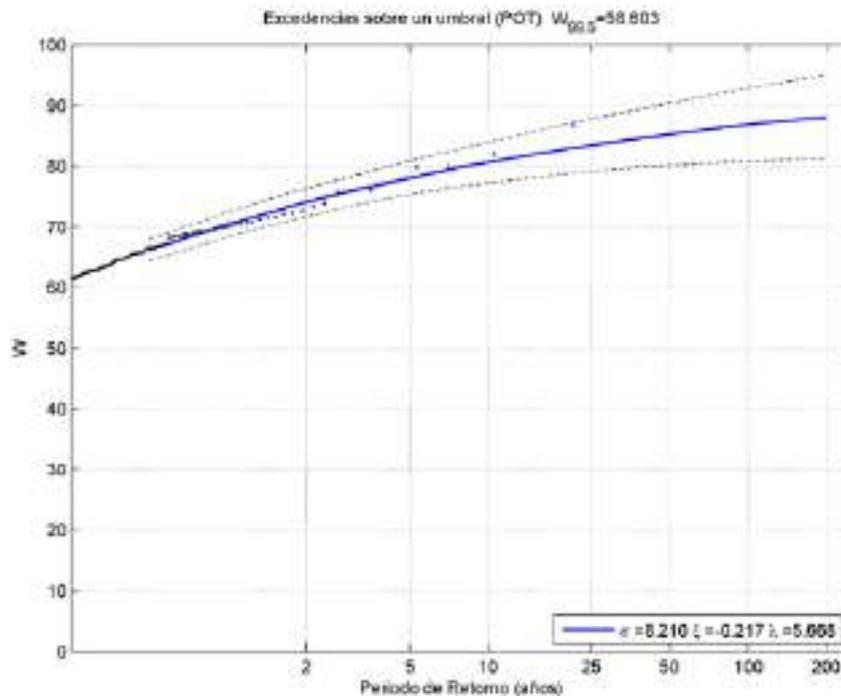


Figura 6. Régimen extremal de la velocidad del viento (km/h)

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

La velocidad de viento extremal con un periodo de retorno de 10 años es de 80 km/h. Se considerará el impacto de este viento en el comportamiento de la laguna.

4.3. OLEAJE

4.3.1. Oleaje generado en el Mar Menor

En este apartado se estudia el oleaje que se genera y se propaga en el Mar Menor, considerando la laguna como un sistema cerrado. Se analiza el oleaje que se ha podido generar y propagar en profundidad indefinida de la laguna (es decir, en su centro) por el medio de una fórmula analítica para cada estado de viento de la base de datos SeaWind.

Oleaje en profundidad indefinida (en el centro del Mar Menor)

Se usa un método simplificado de estimación del oleaje generado por el viento. Se calcula en el centro de la laguna, considerando que tiene una forma circular de 10km de radio. El algoritmo de cálculo se describe en Donelan (1992) y consiste en calcular en primer lugar un fetch (F, distancia de generación) corregido a partir del que se introduce por fichero. A continuación, se evalúa en cada dirección, con intervalos de un grado sexagesimal, el siguiente funcional:

$$F(\Psi) = R_{\Psi}^{0.426} \cos(\theta)$$

donde:

- Φ = dirección del viento
- Ψ = dirección de los posibles oleajes
- θ = Angulo entre las direcciones del viento y del oleaje = $\Psi - \Phi$

La dirección Ψ que lo maximice será aquella que proporciona la mayor altura de ola, pudiéndose entonces utilizar las mismas fórmulas que con Fetch ilimitado, pero introduciendo como longitud de generación la corregida correspondiente a la dirección pésima.

La fórmula empleada para calcular la altura de ola significativa y el periodo de pico para cada estado de viento es la fórmula de oleaje limitado por Fetch de Donelan (1980):

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

$$H_s = 0.00366 \left(\frac{W^2 \cos^2 \theta}{g} \right) \left(\frac{gF}{W^2 \cos^2 \theta} \right)^{0.38}$$

$$T_p = 0.542 \left(\frac{W \cos \theta}{g} \right) \left(\frac{gF}{W^2 \cos^2 \theta} \right)^{0.23}$$

donde: W es la velocidad del viento a 10 m de altura.

En la Tabla 3 se muestran una serie de estadísticos básicos, por direcciones, del oleaje generado en el mar interior. Se determina tanto la probabilidad de ocurrencia de cada sector de dirección, así como sus percentiles del 50, 90 y 99%.

Tabla 3. Probabilidad de ocurrencia de oleajes, Hs, por direcciones, en el Mar Menor.

TABLA ESTADISTICOS BASICOS

Variable medida: Hs

direcciones(°)	prob.direccion	Hs _{50%}	Hs _{90%}	Hs _{99%}	Hs ₁₂
N	0.0246	0.1912	0.5364	0.8998	1.1267
NNE	0.0451	0.2589	0.6338	0.9988	1.3516
NE	0.1530	0.3381	0.5939	0.9148	1.1506
ENE	0.1941	0.2911	0.4980	0.7527	0.9566
E	0.0852	0.2024	0.4056	0.6525	0.8099
ESE	0.0335	0.1356	0.2862	0.5185	0.6775
SE	0.0210	0.1036	0.2184	0.4218	0.6409
SSE	0.0179	0.1041	0.2110	0.4565	0.6543
S	0.0218	0.1173	0.2501	0.5332	0.6799
SSW	0.0427	0.1855	0.3593	0.6129	0.7845
SW	0.1005	0.3025	0.5964	0.9295	1.1372
WSW	0.0829	0.3016	0.6445	0.9801	1.1577
W	0.0435	0.2308	0.4472	0.6930	0.8648
WNW	0.0426	0.2658	0.4884	0.7170	0.8636
NW	0.0580	0.3453	0.5723	0.8269	1.0261
NNW	0.0337	0.2662	0.5570	0.7987	0.9470

El periodo de pico correspondiendo a cada altura de ola se observa en la siguiente figura, y se ve claramente que es función de Hs.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

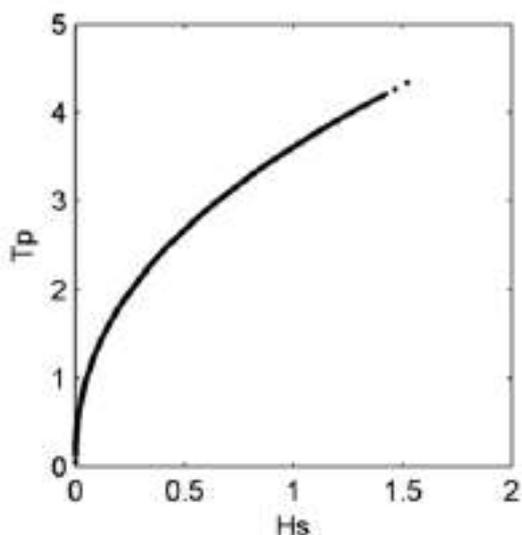


Figura 7. Periodo de pico T_p (s) como función de la altura de ola significativa H_s (m) en el Mar Menor. Formula de Donelan (1980)

Regímenes de oleaje en el Mar Menor

Se muestra en este apartado el régimen medio anual escalar de altura de ola y el régimen extremal, con base a los datos de retroanálisis de viento SeaWind.

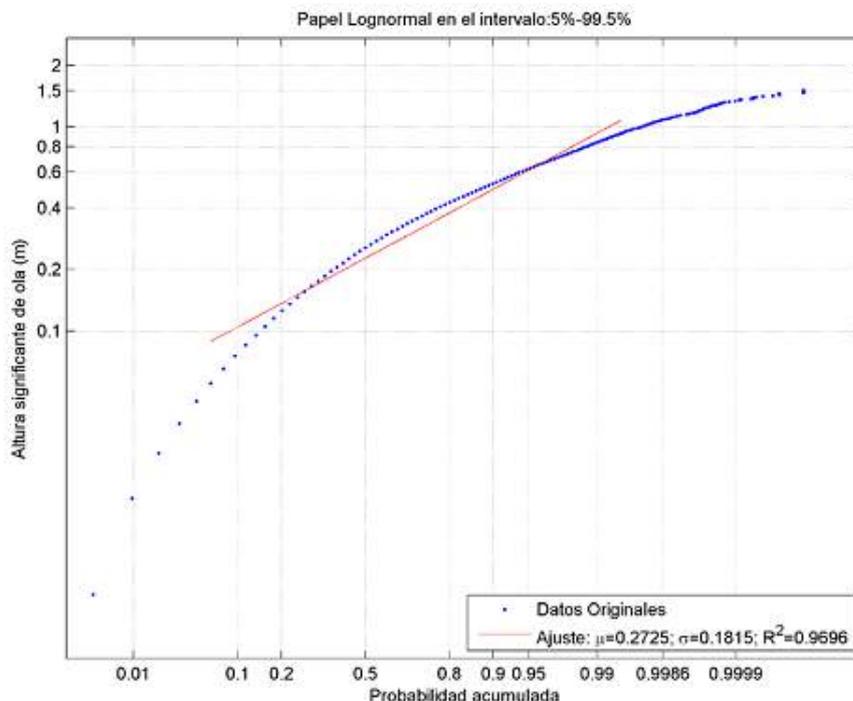


Figura 8. Régimen escalar medio de la altura de ola significativa en profundidades indefinidas (centro del Mar Menor)

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

De la Figura 8 se puede deducir la altura de ola que supera las 12 horas al año, y que da una indicación de la altura de ola significativa del temporal del año, corresponde a H_s con la probabilidad de 0.998. Por otra parte, se puede calcular el periodo de pico que corresponde a esta altura de ola, mediante la Figura 8.

· $H_{s12} = 1.1\text{m}$

· $T_p = 3.7\text{s}$

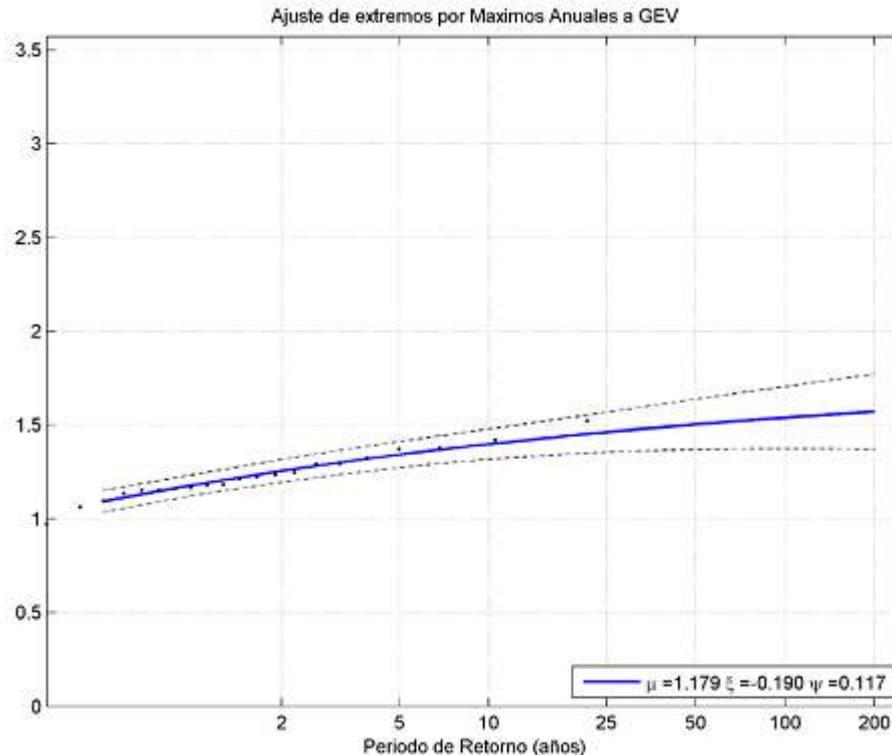


Figura 9. Régimen extremal escalar de la altura de ola significativa en profundidades indefinidas (centro del Mar Menor)

De la Figura 9, se obtiene, a modo de ejemplo, la altura de ola significativa con un periodo de retorno de 10 años.

• $H_{sT=10\text{años}} = 1.3\text{ m}$

4.3.2. Oleaje de temporal propagado en el Mar Menor

La propagación de oleaje en toda la laguna se obtiene del documento “Estudio de alternativas de actuación en la Manga del Mar Menor”, donde se analiza la generación y propagación de oleaje usando el modelo numérico SWAN para condiciones extremas de viento.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

SWAN es un modelo de oleaje de tercera generación, desarrollado por Delft University of Technology (Holanda), basado en la ecuación de balance de energía que permite propagar el oleaje hasta la costa teniendo en cuenta los fenómenos que actúan en su transformación y que permite simular la generación del oleaje por viento.

La batimetría utilizada para aplicar el modelo se presenta en la Figura 10. La malla utilizada es de 50m x 50m. Como se puede comprobar, el fondo de la zona de estudio se encuentra entre los 0 y -2.5 m.

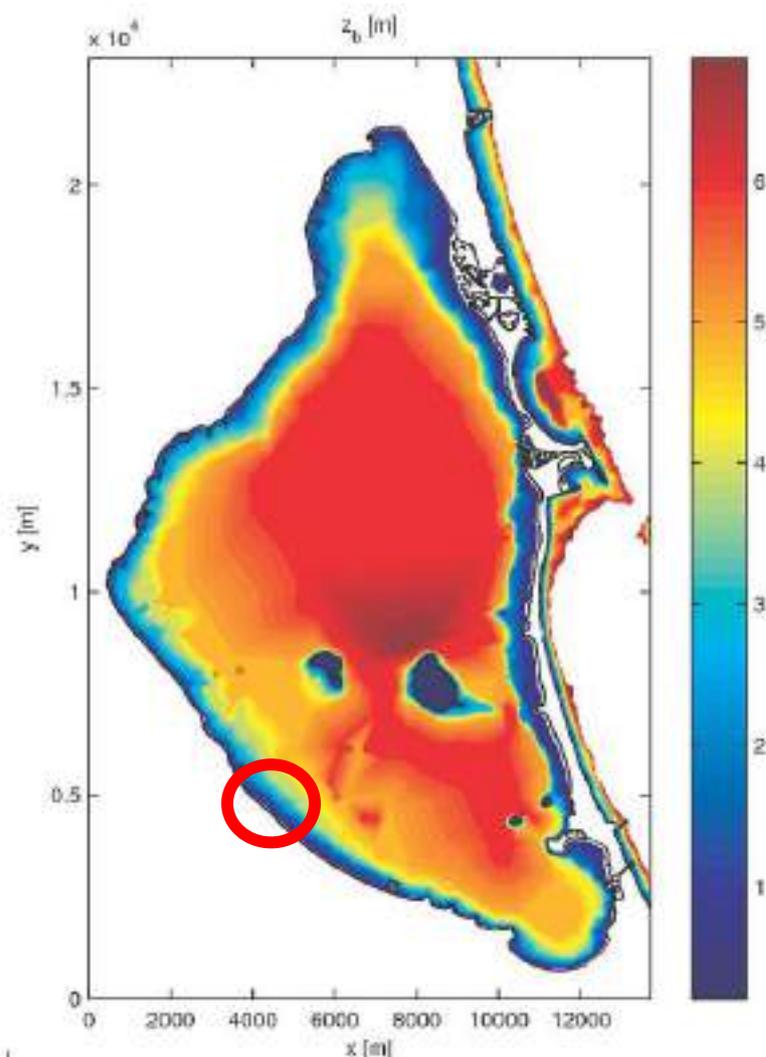


Figura 10. Batimetría Mar Menor (Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)

Se muestran a continuación, los resultados de generación y propagación de oleaje durante una tormenta de viento con intensidad de viento de 70 km/h. Se presentan las simulaciones para dos direcciones de viento características de la zona de estudio: tormenta de NE (dirección predominante) y tormenta de SW.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

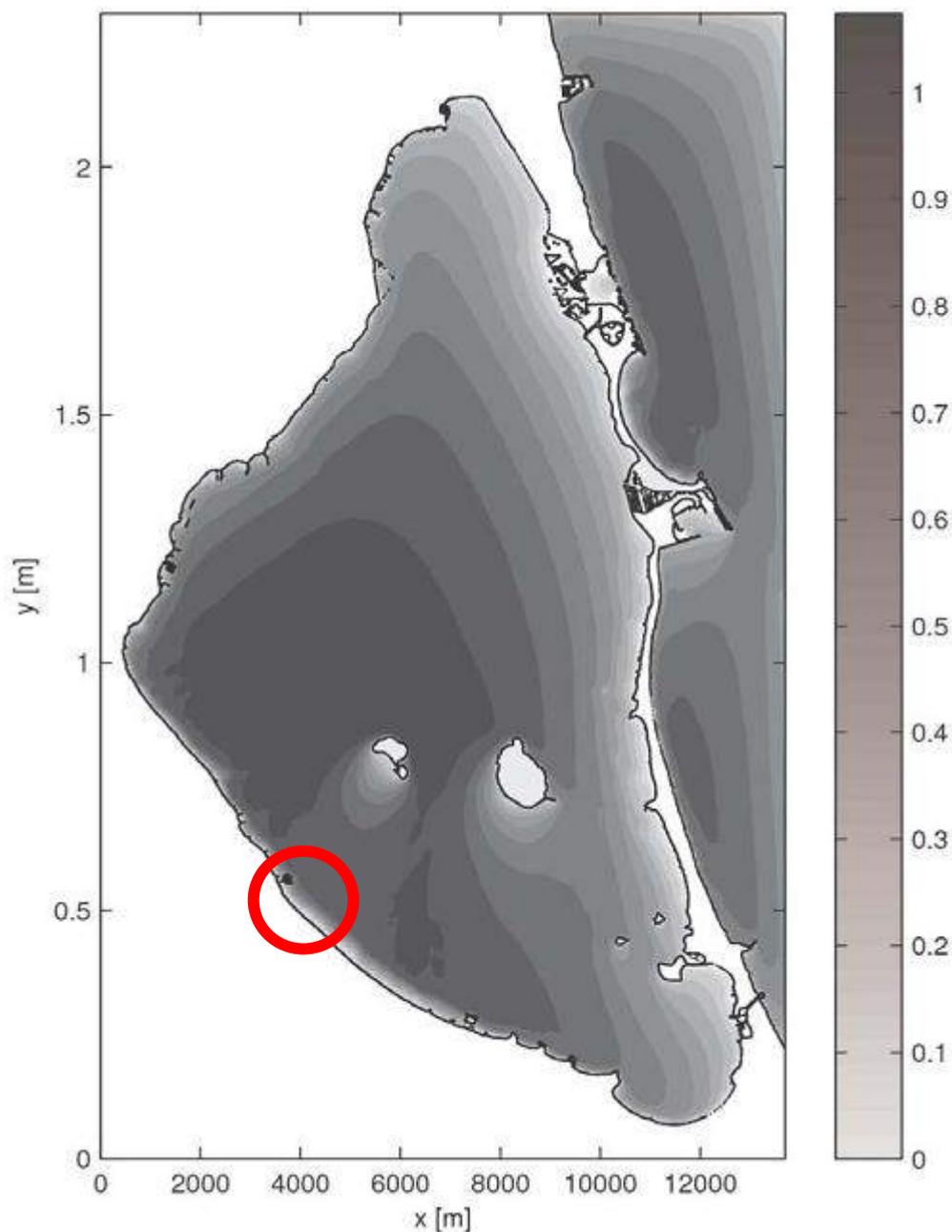


Figura 11. Generación y propagación del oleaje en el Mar Menor. Tormenta del NE ($W=70$ km/h). Altura de ola significativa (Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)

Los resultados de altura de ola significativa H_s obtenidos de la propagación de las tormentas del NE y del SW se muestran en Figura 11 y Figura 12, respectivamente. Se observan alturas de olas mayores en las zonas con un fetch mayor. Los valores máximos son del orden de 1.1 m para las dos direcciones. **La altura de ola significativa H_s en los Urrutias se encuentra en torno a los 0,70 m en caso de propagación de las tormentas del NE y en torno a los 0,2 m en caso de propagación de tormentas del SW.**

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

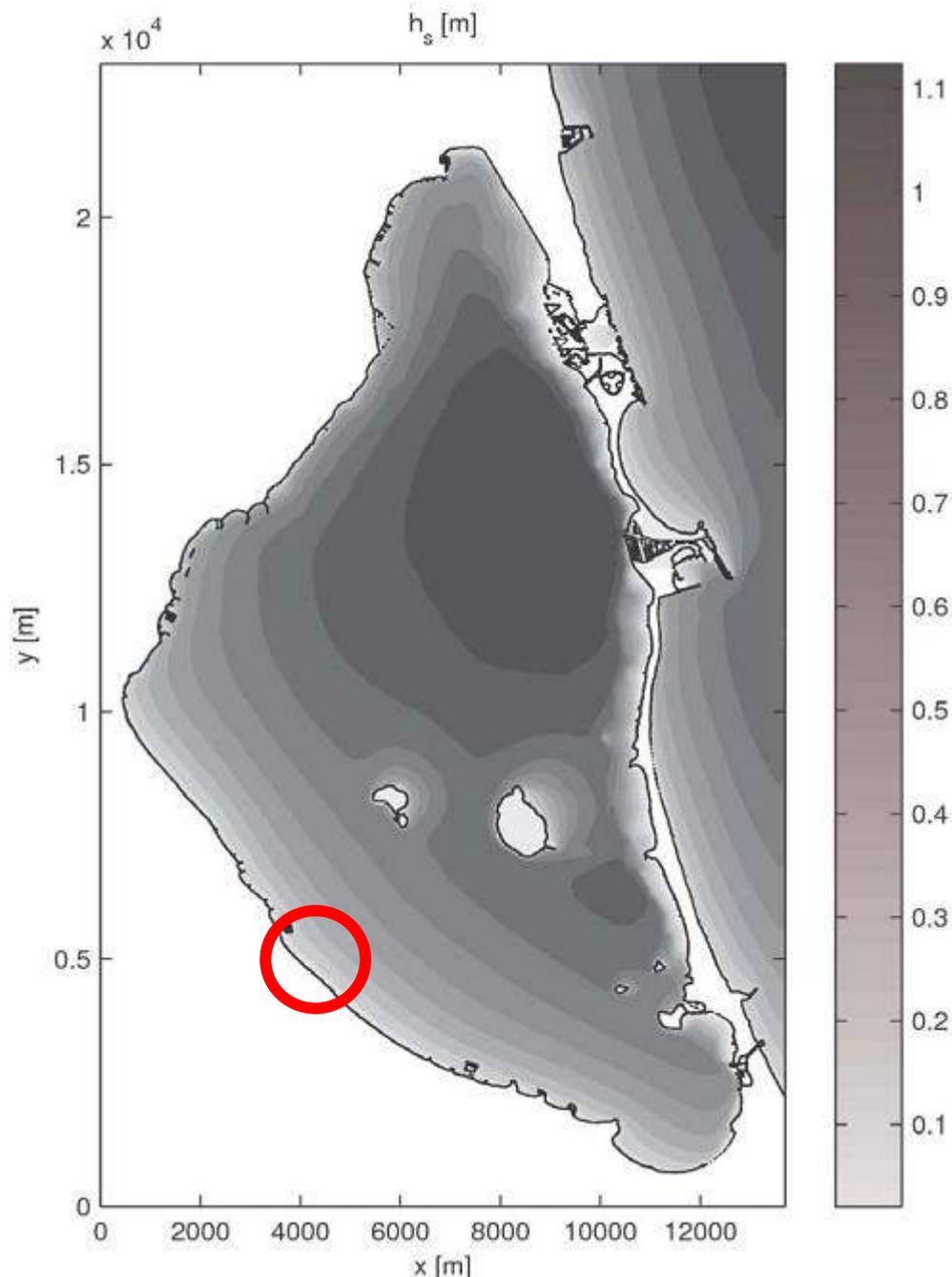


Figura 12. Generación y propagación del oleaje en el Mar Menor. Tormenta del SW ($W=70\text{km/h}$). Altura de ola significativa H_s (m) (Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)

El oleaje por viento afecta al comportamiento del Mar Menor debido a la rotura y a los corrientes de rotura que genera. Se notan las zonas de rotura en el lado opuesto a las direcciones de propagación por el cambio brusco en H_s .

Se ve la influencia de las islas en la propagación del oleaje así que el oleaje que incide en las playas depende no solamente de la batimetría local (cercana a las playas), pero también de la batimetría general y de la presencia de las islas.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Además de la altura de ola, el modelo SWAM permite obtener el patrón del periodo de pico T_p . La Figura 13 muestra los resultados de T_p para las dos propagaciones. Los valores simulados tienen máximos comparables con los resultados obtenidos utilizando la fórmula analítica de Donelan.

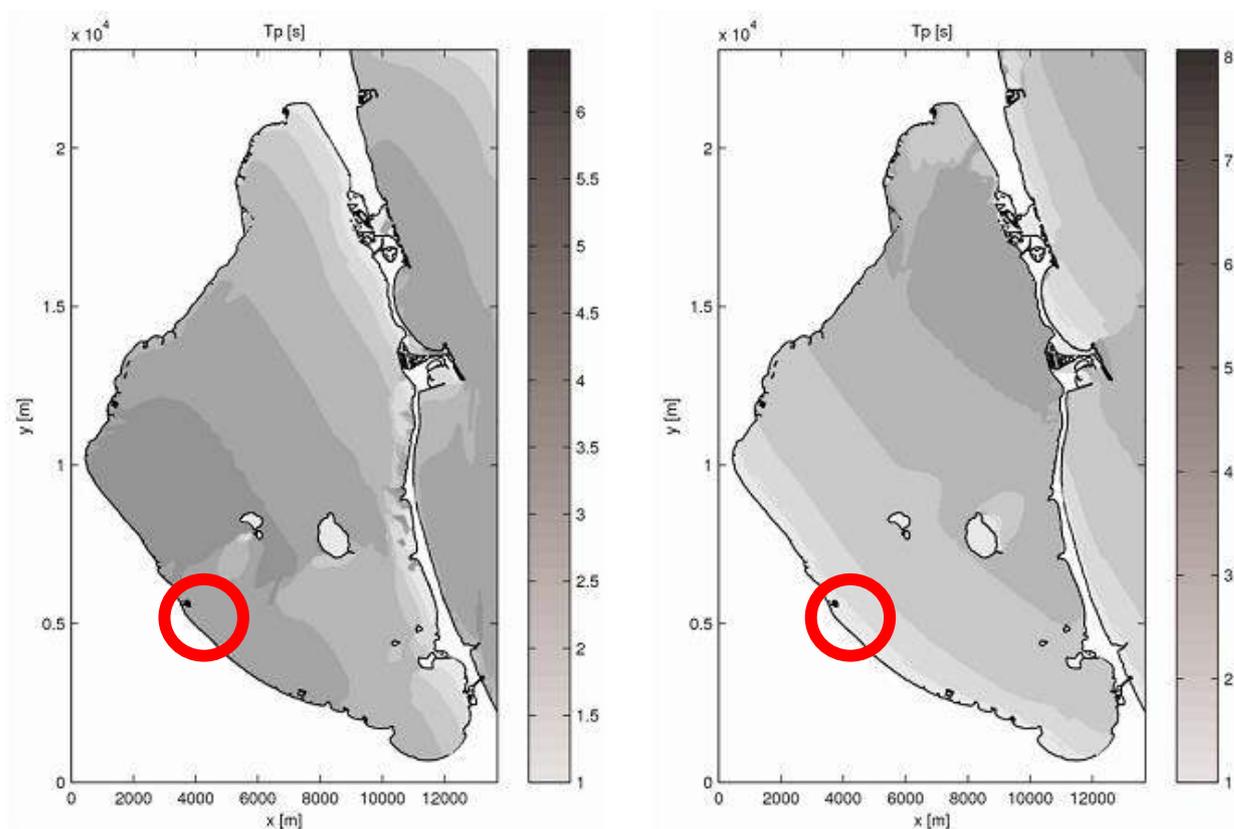


Figura 13. Generación y propagación del oleaje en el Mar Menor. Izq.:Tormenta del NE. Der.:Tormenta de SW (W=70 km/h). Periodo de pico T_p (sec) (Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)

Como se puede comprobar, la zona de estudio presenta **periodos pico en torno a 2 segundo en caso de tormenta del NE y 1 segundo si la tormenta proviene del SW.**

4.4. NIVEL DEL MAR MENOR

En este apartado se analizan los distintos procesos que generan una subida del nivel del Mar Menor. En particular se estudian:

- La elevación del Mar Menor debido al oleaje generado por el viento local.
- La elevación debida a la acción del oleaje.
- La elevación debido a la oscilación propia del Mar Menor.
- Los cambios de nivel debido a la marea exterior.
- Se cuantifica cada uno y se determina cuáles son los procesos dominantes.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**



4.5. MAREA METEOROLÓGICA PROPIA (“STORM SURGE”, SOBREELEVACIÓN POR VIENTO)

Debido a las grandes dimensiones del mar menor, se debe considerar la sobreelevación que genera el viento local. Se define una fórmula analítica, para calcular la elevación de la superficie libre cerca de la costa para cada estado de viento.

La sobreelevación por viento se produce debido a la transmisión de energía cinética que realiza el viento sobre la lámina de agua a través de las tensiones tangenciales. La componente transversal (perpendicular respecto a la tangente a la línea de costa), tiene como expresión:

$$\tau_{Wx} = \rho k W^2 \cos(\theta)$$

donde W es la velocidad del viento, θ es el ángulo del viento respecto a la costa y k es un factor de fricción (se usa $k=3.3 \cdot 10^{-6}$).

Asumiendo un viento uniforme en el perfil, la ecuación diferencial que rige la distribución de sobreelevaciones a lo largo del perfil de estudio es:

$$\frac{\partial z_s}{\partial x} = \frac{\tau_{Wx}}{\rho g D}$$

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

donde D es la profundidad total que incluye la sobreelevación del nivel del mar que se define como:

$$D = z_s - z_b$$

donde z_s es la elevación del mar, y z_b el nivel del fondo (negativo).

Se calcula la aproximación analítica considerando un fondo lineal hasta el límite de la plataforma continental:

$$z_b = D_0(x/L - 1)$$

donde, D_0 es la profundidad límite de la plataforma continental, L es la anchura de la plataforma, y x es la distancia transversal a partir de la profundidad de cierre.

Teniendo en cuenta los perfiles de la figura 14, se puede considerar que la profundidad límite de la plataforma es 2 m, así que L depende del perfil analizado.

Linealizando y simplificando la ecuación diferencial, se obtiene la siguiente fórmula que permite obtener, analíticamente, la sobreelevación en el nivel de reposo ($z_b=0$):

$$z_s = \frac{kW^2L}{g(D_0 - z_s)} \log\left(\frac{D_0}{z_s}\right)$$

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

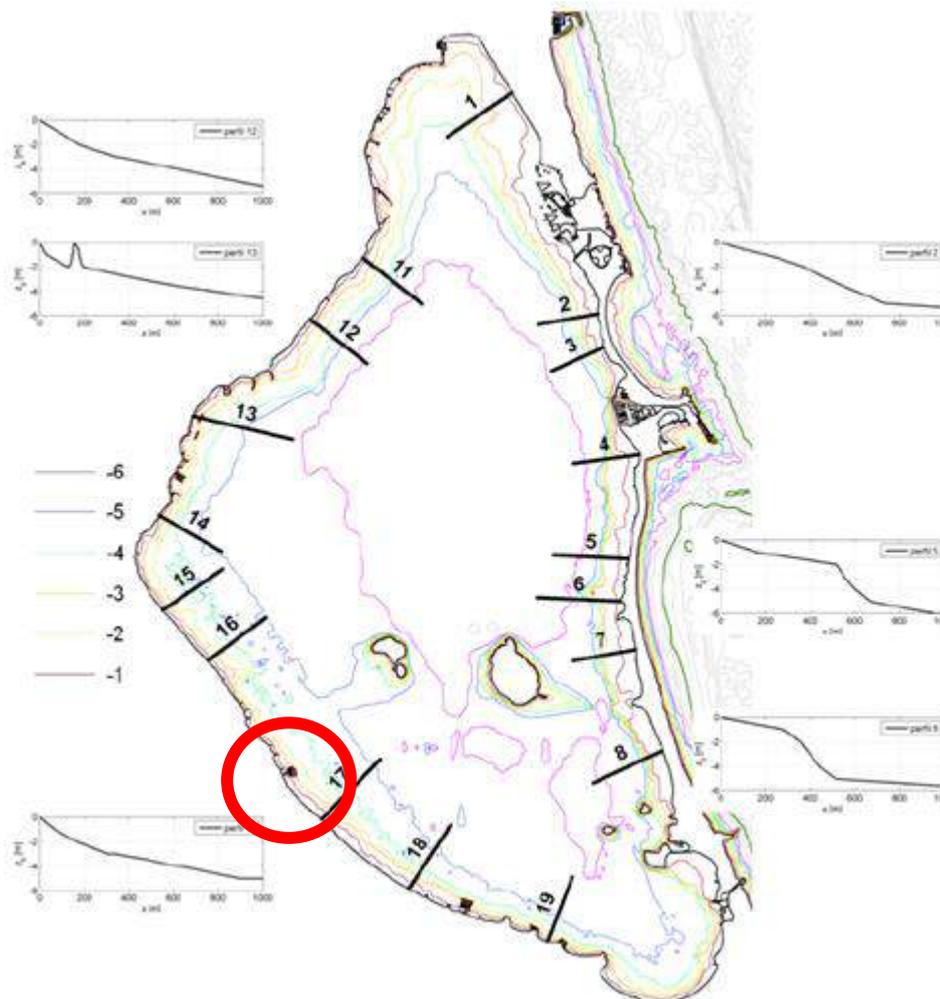


Figura 14. Batimetría del Mar Menor y perfiles de la topografía (Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)



“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

Los regímenes para uno de los perfiles continentales (16), cercano a la zona de estudio, calculado resolviendo la fórmula cada hora de los 20 años de datos de viento son:

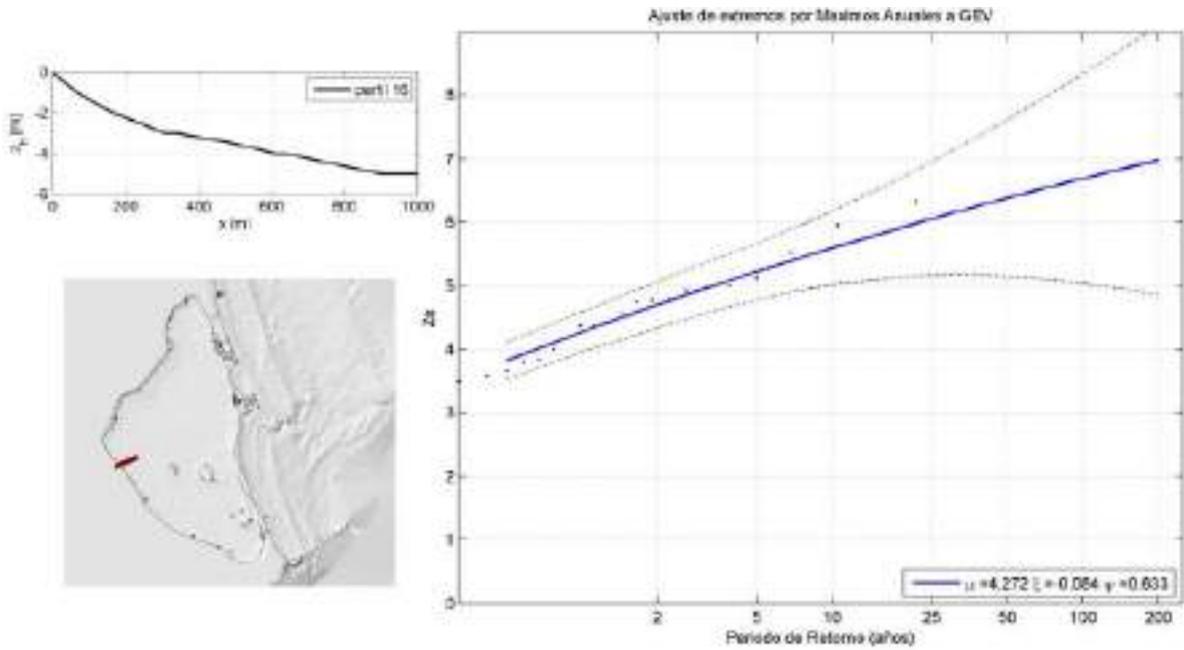


Figura 15. Regímenes extremales de la sobreelevación por viento (cm) calculado. (Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)

Las sobreelevaciones por viento, con un periodo de retorno de 10 años es de 6 cm. (Z_s meteorología propia T=10 años).

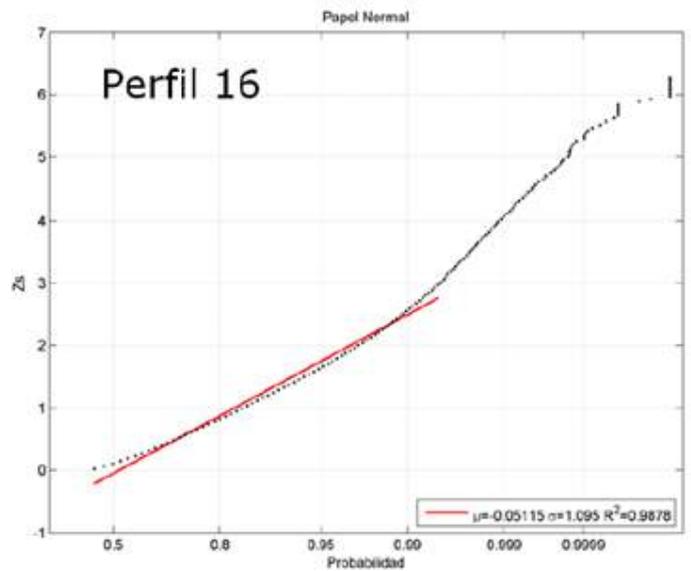


Figura 16. Regímenes medios de la sobreelevación por viento (cm) (Fuente: Estudio alternativas)

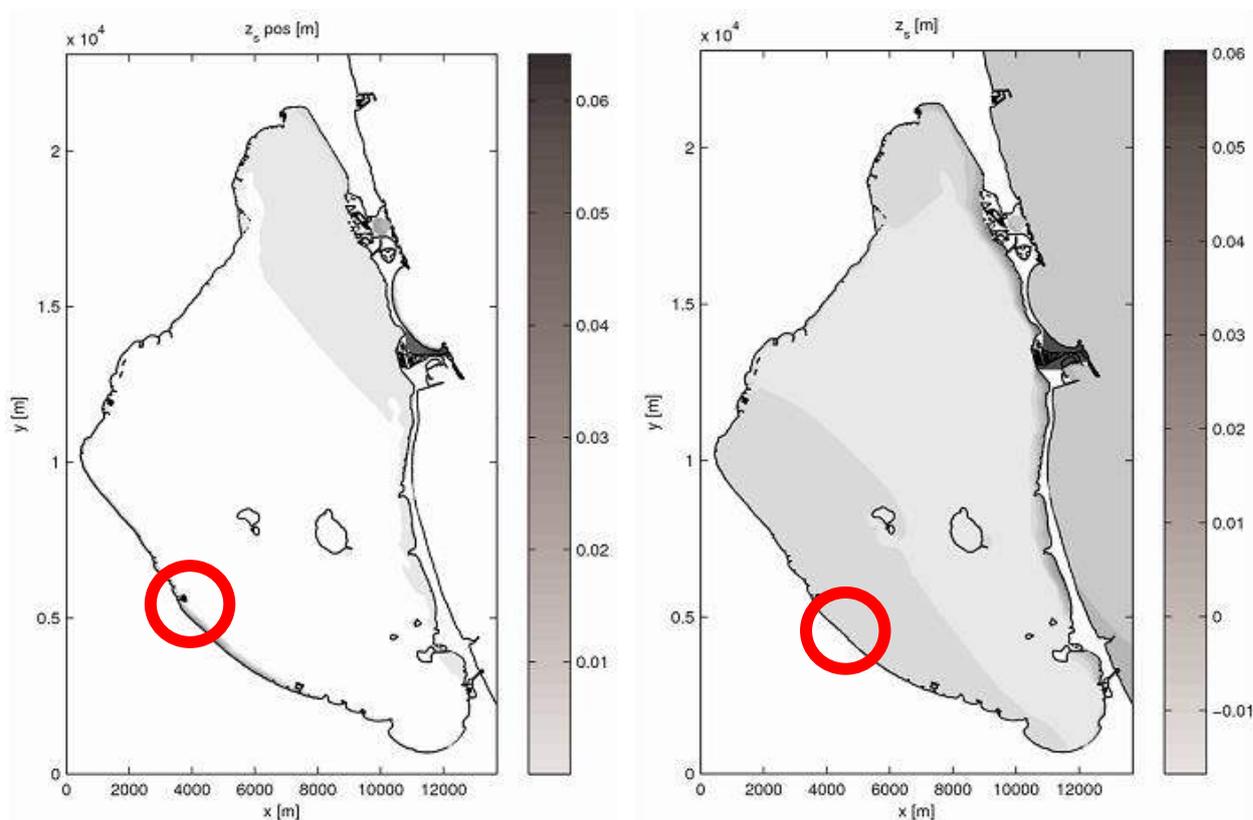
**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Analizando los regímenes medios mostrados en la figura anterior, se determina la sobreelevación que se supera 12 horas del año:

- Z_s meteorológica propia 12 = 4 cm

4.6. ELEVACIÓN POR OLEAJE (“SET-UP”)

Mediante el modelo SWAN se calcula también la elevación del nivel medio debido al oleaje: “Set-up”. Se muestran a continuación los resultados obtenidos en el documento “Estudio de alternativas de actuación en la Manga del Mar Menor” para dos tipos de tormenta (velocidad de viento de 70 km/h, dirección NE y SW).

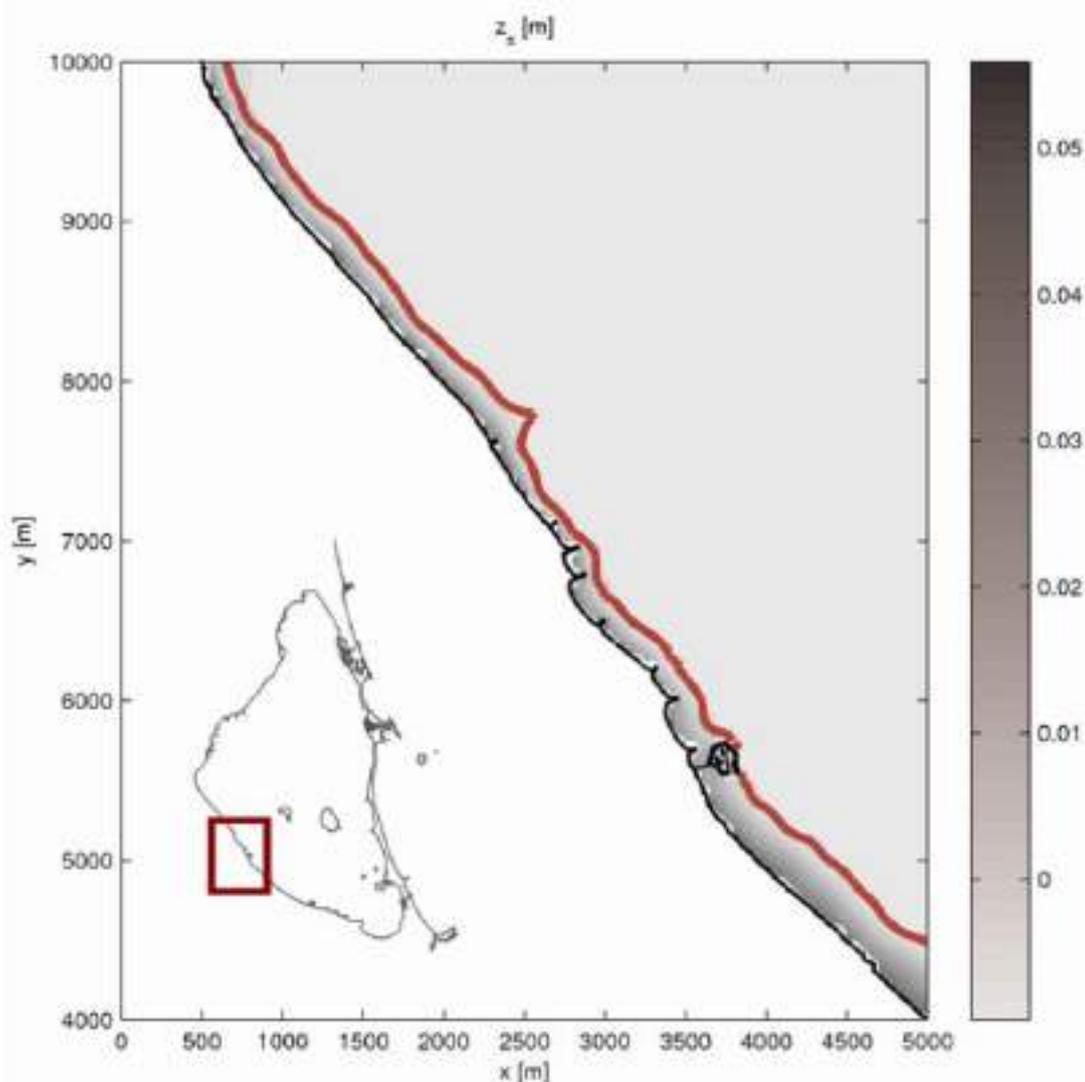


- · Figura 17. Elevación del Mar Menor por oleaje (set-up). Izq: Tormenta del NE (W=70 km/h). Der: Tormenta del SW (W=70 km/h).

Los resultados del set-up en todo el Mar Menor para las dos tormentas en la Figura 17. Los valores máximos obtenidos en los dos casos para el Mar Menor son de 5 cm. En la **zona de estudio** se obtiene un set-up máximo de 0.005.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

La elevación del Mar Menor por oleaje (set-up) para una tormenta del NE ($W=70$ km/h) en la zona de los Urrutias se muestra a continuación:



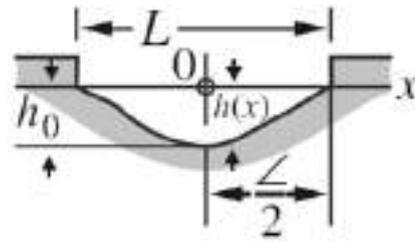
4.7. OSCILACIÓN PROPIA (MODOS PROPIOS)

Los cuerpos de agua cerrados o semi-cerrados, como lagos, bahías o puertos tienen modos naturales de oscilación que pueden ser muy energéticos. Estas oscilaciones pueden aparecer debido a una excitación de un forzamiento exterior como el viento o el oleaje. Se propone analizar la frecuencia de resonancia de la laguna del Mar Menor usando una fórmula analítica, con el fin de determinar, a posteriori, si esta frecuencia se observa en datos de campo, y si las oscilaciones pueden afectar al comportamiento de las playas del Mar Menor.

Se estudia la oscilación propia transversal del Mar Menor asumiendo una geometría idealizada. Se asume un perfil transversal total (en el eje oeste este) de la forma cuártica (polinomio de cuarto grado):

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

$$h(x) = h_0 \left(1 - \frac{4x^2}{L^2} \right)^2$$



Se obtiene (Bruun, 1973) una fórmula para los periodos de oscilación propia de una laguna, para los cuatro primeros modos:

$$T_n = k_n 1.242 \frac{2L}{\sqrt{gh_0}}, \text{ con } \begin{cases} k_1 = 1.000 \\ k_2 = 0.686 \\ k_3 = 0.500 \\ k_4 = 0.388 \end{cases}$$

Asumiendo $L=20$ km, y $h_0=5$ m, se obtiene el periodo del modo fundamental ($n=1$):

- $T_1 = 2$ horas

4.8. EFECTO DE LA MAREA EXTERIOR

Modelo hidrodinámico MoCa (“Modelo de Caja”)

En este apartado, se estudia el efecto de la marea exterior sobre el Mar Menor por el medio de un "Modelo de Caja" (MoCa) desarrollado en el IH Cantabria. Este modelo permite calcular la elevación del nivel del Mar Menor en función de la elevación del nivel del mar exterior. Permite igualmente calcular las velocidades máximas en los canales de comunicación.

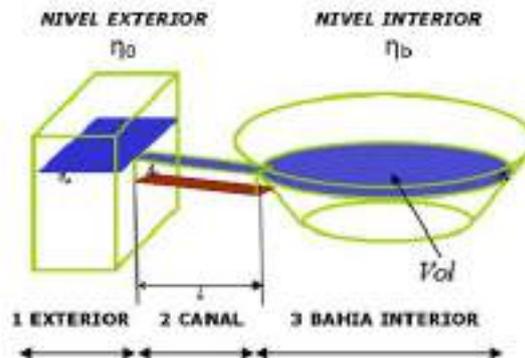


Figura 18. Representación esquemática de la configuración geométrica para el modelo MoCa (basado en Bruun, 1978)

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

El forzamiento de las ecuaciones utilizadas es el nivel del mar exterior. Se consideran los datos presentados en las secciones anteriores:

- Series temporales de la marea meteorológica exterior (datos de reanálisis GOS)
- Series temporales de la marea astronómica exterior (datos del modelo TPXO)

Los parámetros del modelo utilizados son:

- Anchura de la abertura: $A=60$ m (representa la anchura del canal de El Estació, dado que representa la abertura principal, según el estudio de Díaz del Río, 1993 y Arévalo et al., 2010)
- Profundidad media del canal: $D=3.5$ m
- Longitud media del canal: $L=1725$ m (Díaz del Río, 1993)
- Superficie máxima del Mar Menor: $A=135.24$ km²
- Coeficiente de Chezy: $C=40$ m²/s (Según el estudio anterior de la laguna de l'Albufera (Valencia), sistema presentando características similares, Bastón-Meira, 2008).
- Pérdida de carga localizada inducida por la sección: $K=1$ (Bastón-Meira, 2008)

Efecto de la marea astronómica exterior

Se muestra a continuación el análisis de las velocidades máximas y la elevación del Mar Menor con el forzamiento de la marea astronómica exterior. Se muestra un periodo de estudio de 8 días (12/04/2007 12:00 - 20/04/2007 12:00).

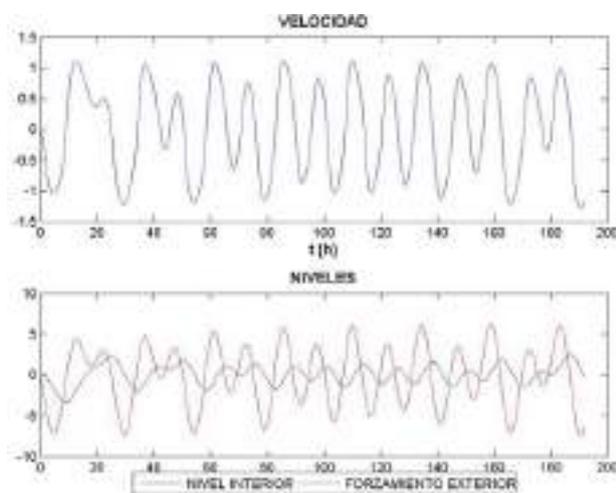


Figura 19. Corriente y niveles de la superficie en el Mar Menor en función de la marea astronómica exterior (Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

Se observa una gran diferencia de nivel entre el Mar Mayor y el Mar Menor. Los cambios de nivel del Mar Menor corresponden a 10% de los cambios de nivel del Mar Mediterráneo (Figura 19 Corriente y niveles de la superficie en el Mar Menor en función de la marea astronómica exterior). Los cambios de niveles aparecen con el mismo periodo, pero con un desfase de 6 horas.

Las corrientes máximas en las golas son de 1 m/s, de acuerdo con los estudios anteriores (Sánchez-Badorrey y Losada, 2007).

Efecto de la marea meteorológica exterior

Se muestra el periodo de estudio de 8 días analizado en el párrafo anterior. La marea exterior ha sido filtrada de tal manera que los periodos de menos de 12 horas no aparecen.

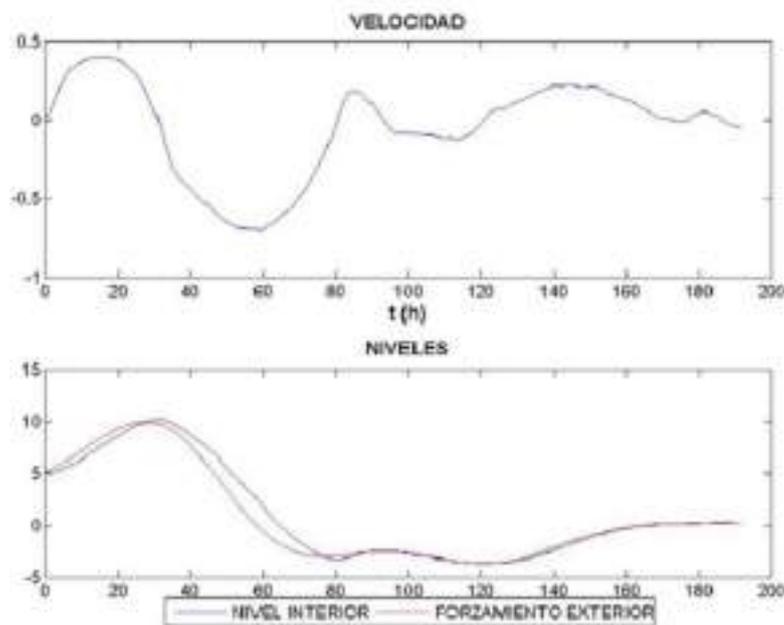


Figura 20. Corriente y niveles de la superficie en el Mar Menor en función de la marea meteorológica exterior (Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)

Las velocidades calculadas con el modelo son más débiles que las que corresponden a la marea astronómica. La marea meteorológica exterior afecta al Mar Menor provocando unos cambios de niveles importantes, se calcula con el modelo unos niveles en el interior de magnitud comparable a los niveles exteriores. Solo aparece un desfase entre el nivel exterior e interior de hasta 10 horas.

Efecto de la marea total

Los cálculos anteriores muestran que el cambio de nivel del Mar Mediterráneo debido a la marea astronómica, respecto a los cambios debido a la marea meteorológica, provoca velocidades en las golas superiores, pero afecta relativamente menos al nivel del Mar Menor. En este apartado se presentan los resultados del modelo forzado con la marea total (suma de la marea astronómica y meteorológica) que confirman lo anterior.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

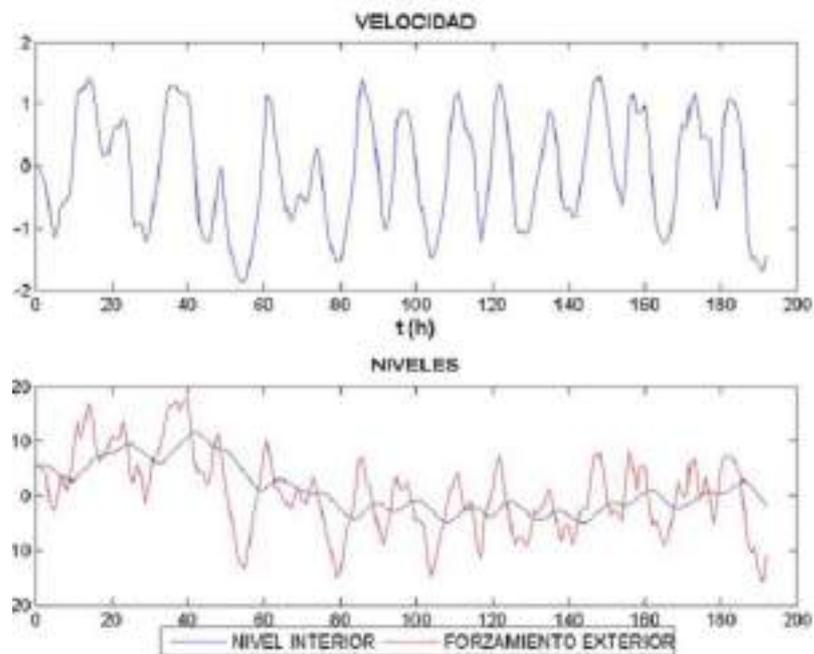


Figura 21. Corriente y niveles de la superficie en el Mar Menor en función de la marea total exterior
(Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)

Regímenes de niveles en el Mar Menor debido a la marea exterior

Dados los resultados presentados previamente, los extremos de nivel del Mar Menor coinciden con los extremos de nivel de marea meteorológica del Mar Mayor. Se presenta el régimen extremal del nivel del Mar Menor asumiendo que coincide con el régimen de la marea meteorológica, la cual ha sido filtrada de tal manera que los periodos de menos de 12 horas no aparecen.

El régimen extremal de la elevación del nivel del Mar Menor debido a la marea exterior se presenta en la Figura 22.

Se calcula la elevación (z_s Marea Exterior) con un periodo de retorno de 10 años:

- Z_s Marea Exterior $T=10$ años ~ 30 cm

Se analiza también los regímenes medios para determinar la elevación que se supera 12 horas al año (Figura 23):

- Z_s Marea Exterior 12 ~ 10 cm

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

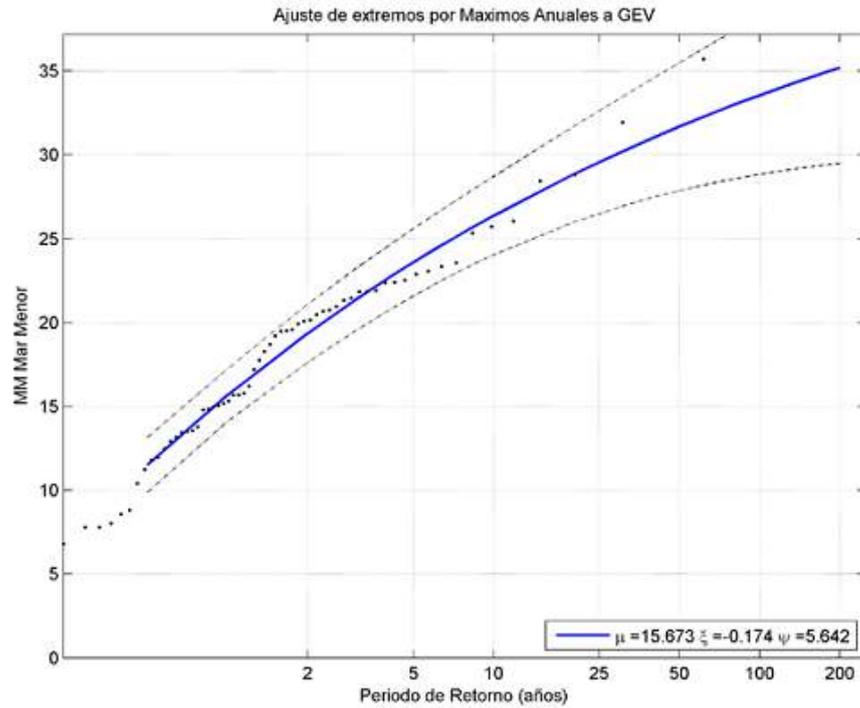


Figura 22. Régimen extremal estimado de la elevación del nivel del Mar Menor debido a la marea meteorológica (cm) (Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)

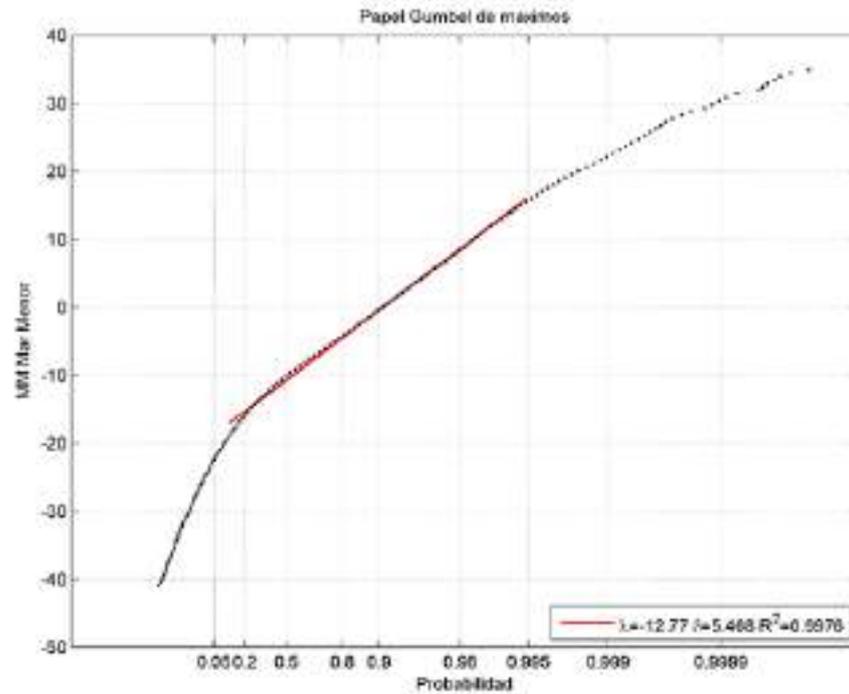


Figura 23. Régimen medio estimado de la elevación del nivel del Mar Menor debido a la marea meteorológica (cm) (Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)

4.9. SISTEMA CIRCULATORIO EN LAS PLAYAS DEL MAR MENOR

4.9.1. Tipos de corriente

El oleaje presente en el Mar Menor es de menor energía que en el Mar Mayor. Proviene únicamente de los vientos locales. Por tanto, se tiene que considerar los otros tipos de corriente, aunque se mostrará que la corriente que predomina proviene de la rotura del oleaje.

Corrientes de marea

Como se ha mostrado anteriormente con las simulaciones realizadas con el modelo MoCa, la mayor corriente de marea en el Mar Menor es debida a la marea astronómica, las corrientes debidas a la marea meteorológica son menores.

Además, analizando la morfología de las playas del Mar Menor, en particular las playas de la zona de Los Urrutias, se observa un transporte neto de dirección NW-SE, donde la corriente de marea es débil siendo una zona alejada de las golos y protegida por la Isla Perdiguera y la Isla Mayor. Al mismo tiempo, debido a la oscilación de la marea astronómica, las corrientes de marea cambian de dirección provocando un transporte neto despreciable en Los Urrutias, como en la mayoría de las playas del Mar Menor, lo que implica que las corrientes de marea no controlan la dinámica de las playas.

Corrientes generadas por viento

En diversos estudios y durante la campaña de campo de 2007 presentado por Sánchez-Badorrey y Losada (2007) se registró una variación de velocidad de viento de 30 km/h que no se refleja en los valores de la corriente medida.

Además, un estudio de la morfología de zonas localizadas muestra que la corriente por viento no es el motor principal del transporte de sedimento. Por ejemplo, el transporte neto NW-SE en la zona de las Urrutias, no se explica analizando los vientos dominantes en la zona que llegan perpendicularmente a la costa (Vientos de SW y de NE).

Corrientes producidas por la rotura del oleaje

En el presente apartado, se estudiará la corriente producida por la rotura del oleaje generado por el viento usando un modelo híbrido desarrollado por el IH Cantabria que permite acoplar el modelo de generación y propagación de oleaje SWAN con el modelo de corriente COPLA.

Se analizan las corrientes producidas por la rotura del oleaje generado y propagado durante un temporal de viento de dirección NE (dirección predominante) y un temporal SW, asumiendo un viento de 70km/h a 10 m de altura. Se presentan los resultados de corriente correspondiendo a los resultados de oleaje simulados en el *apartado 4. Dinámicas actuantes*.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

La Figura 24 muestra los resultados de corriente en todo el Mar Menor para el temporal del NE (izquierda) y para el temporal del SW (derecha). Se alcanzan velocidades de 20 cm/s. Los valores máximos aparecen en el lado opuesto a la dirección de propagación, en particular se destacan que los vientos dominantes (del NE) afectan principalmente a las playas de la zona continental mientras que los temporales del SW afectan a las playas de la Manga, pero también a las playas del NW de la zona continental.

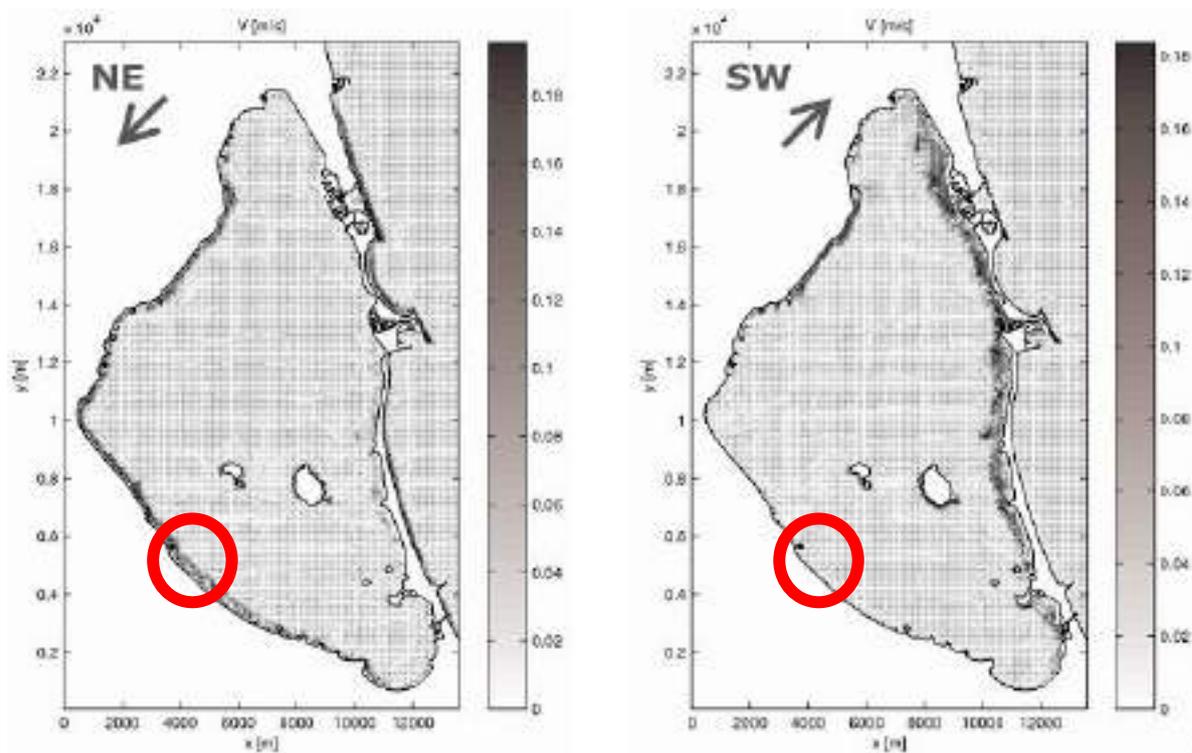
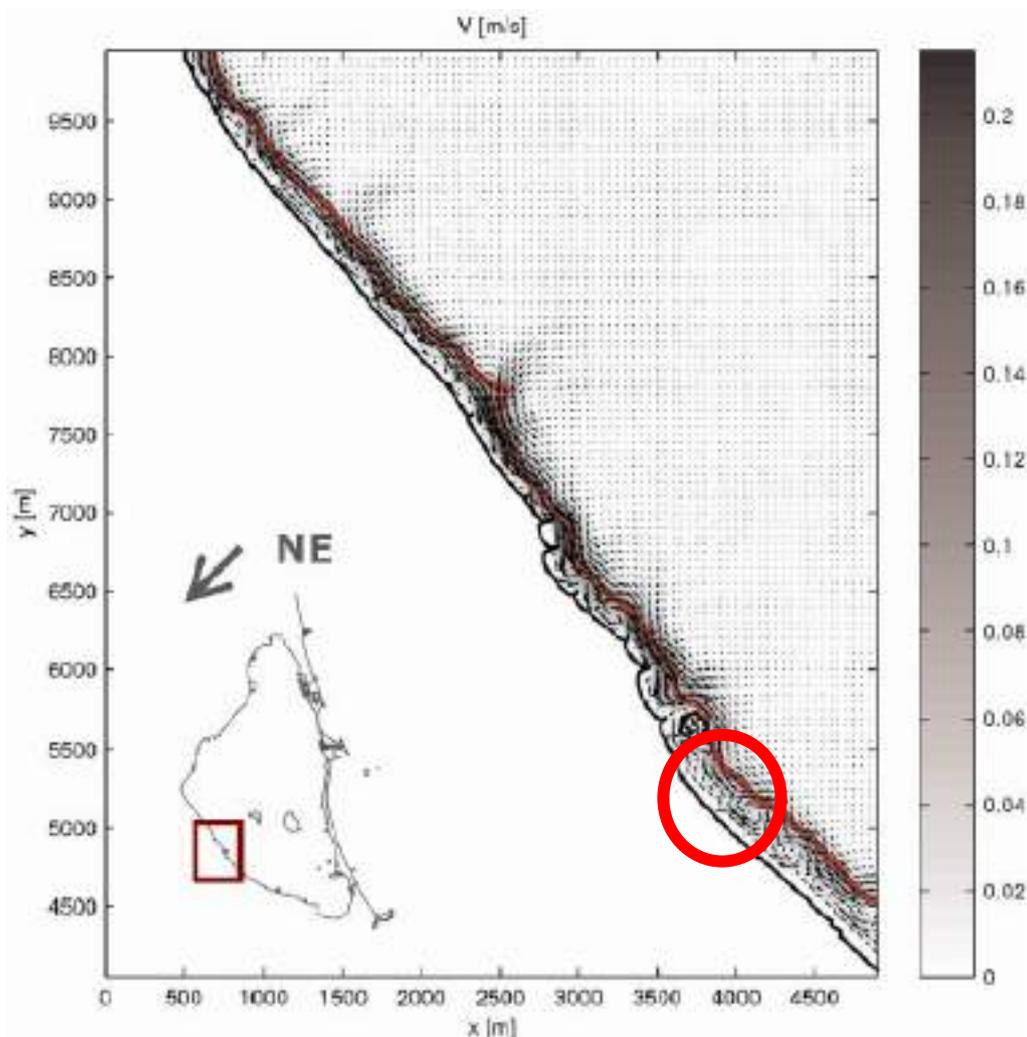


Figura 24. Corrientes de rotura de oleaje en el Mar Menor durante un temporal de viento (W=70km/h) (Fuente: Estudio de alternativas, IH Cantabria)

La zona de estudio está afectada por vientos del NE y del SW, que generan una corriente longitudinal de dirección alternada: hacia el sur durante los temporales NE (velocidades máximas inferiores a 0,15 m/s) y hacia el norte durante los temporales del SW (velocidades máximas inferiores a 0,04 m/s).

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

La corriente de rotura de oleaje en la zona de los Urrutias durante una tormenta del NE ($W=70\text{km/h}$), es:



Los vientos dominantes, los del NE, afectan principalmente a las playas de la zona continental, y en particular las playas de la zona de los Urrutias (SW del Mar Menor), generando una corriente longitudinal hacia el sur de 20 cm/s .

Esta corriente longitudinal oscila debido principalmente a los cambios batimétricos provocados por los diques construidos para interrumpir el transporte longitudinal.

5. DINÁMICA LITORAL

5.1. INTRODUCCIÓN

En el presente apartado, se analiza cuantitativa y cualitativamente la morfología y dinámica litoral de las diferentes unidades sedimentarias existentes en el Mar Menor y en concreto en la playa de los Urrutias.

5.2. BALANCE SEDIMENTARIO

La costa y las playas del Mar Menor han sufrido importantes cambios en las últimas décadas, debido principalmente a la construcción de estructuras marinas como diques transversales, rompeolas, escolleras y construcción de puertos. Estas intervenciones han afectado principalmente a las zonas donde se ha intervenido, pero han afectado poco a la dinámica global del Mar Menor, es decir, no han perturbado de manera importante el balance de sedimento global que entra y sale del Mar Menor.

La costa del Mar Menor ha sufrido un retroceso general, debido a otros factores distintos a las actuaciones citadas anteriormente. Hoy en día se obtiene una tasa de retroceso de hasta 1m/año principalmente en las playas de La Manga. Para entender la razón de esta pérdida global de arena que sufren las playas del Mar Menor, se deben entender los mecanismos que controlan la dinámica sedimentaria.

Analizando el conjunto global del Mar Menor, se ve un comportamiento distinto entre la zona continental y la zona de La Manga.

Zona Continental

Comparando las ortofotos de 1979 hasta la actualidad en las playas de la zona continental y en concreto la zona de estudio, se ve que el equilibrio de las playas de la zona continental ha cambiado considerablemente debido a la construcción de puertos y otras estructuras.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”



“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”



- La zona de los Urrutias (SW del Mar Menor). Se observan cambios debido a la construcción del puerto de los Urrutias y de 7 espigones transversales en el norte del puerto. En particular, se nota la acumulación de sedimento (avance de la línea de costa y acumulación en las zonas sumergidas) en las playas adosadas en el lado N de los espigones.



5.2.1. Estabilidad a largo plazo

Tal y como se ha detallado anteriormente el equilibrio de la costa está constantemente cambiando debido a las intervenciones humanas. El comportamiento a largo plazo es distinto en la parte continental que en las playas de La Manga.

- Las playas de la ribera continental comportan zonas de deposición y erosión puntuales debido a la construcción de diques o puertos, pero no se observan cambios generalizados en la costa continental. El equilibrio natural ha cambiado debido a las intervenciones humanas, pero la forma de la costa se adapta a la configuración impuesta.
- Las playas de La Manga, al contrario, sufren una erosión global de hasta 1m/año. Las intervenciones humanas son más dispersas que en la zona continental, y no tienen tantos efectos. Se puede concluir que el equilibrio natural ha sido perturbado por unos factores exteriores.

Las pérdidas de sedimento y los problemas de erosión de las playas del Mar Menor ocurren después de tormentas o de condiciones extremas. A continuación, se analizará la dinámica del Mar Menor durante los dos tipos de temporales que tienen mayor efecto en la dinámica de la costa:

- Los que generan una subida de nivel del Mar Menor.
- Los temporales de viento local que generan oleaje en el Mar Menor.

5.2.2. Transporte de temporal debido a la subida del nivel del mar (pérdida por perfil)

Debido al carácter somero de las playas del Mar Menor (en particular las playas de La Manga) y al fuerte aumento de nivel del Mar Menor (desarrollado en el Anejo nº 4), se analiza el efecto de la variación de nivel del Mar Menor sobre la erosión de las playas.

La respuesta de las diferentes playas del Mar Menor frente el aumento del nivel del Mar Menor puede ser cuantificada haciendo uso de las conocidas Regla de Bruun, que establecen que un ascenso del nivel medio del mar, $\delta\eta$, provocará un retroceso del perfil de playa.

Se distinguen el retroceso debido a una subida del nivel global del Mar Menor (debido a la marea meteorológica, por ejemplo) o a la subida debido a la sobre elevación por oleaje.

Profundidad de cierre h^*

Se muestra la profundidad de cierre h^* del Mar Menor calculada utilizando la fórmula de Hallermeier (1981) para H_{s12} y el periodo de pico obtenidos en el apartado anterior.

- $H_{s12} = 1.1\text{m}$

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- $T_p=3.7s$

Con estos valores la profundidad de cierre del Mar Menor es:

- $h^* =1,4 m$

En las proximidades los Urrutias, donde la altura de ola significativa excedida 12 horas al año y su periodo asociado son aproximadamente:

- $H_{s_{12}}=0.7 m$
- $T_p=1s$

Se obtiene una profundidad de cierre de:

- $h^* =0,74 m$

Subida del nivel por marea exterior y sobre elevación por viento

En este apartado se considera el efecto de la subida del nivel del Mar Menor debido a la marea exterior y a la sobre elevación por viento.

Es importante destacar que, en comparación con la parte continental, la parte de la Manga estará más afectada por la elevación del nivel de marea meteorológica exterior debido a su cercanía a las golgas. Además, como se determinó en el anejo anterior, la sobre elevación por viento afecta más a las playas de La Manga debido a la poca pendiente de las mismas.

Se consideran dos niveles de elevación del Mar Menor en función de los resultados obtenidos en el apartado Dinámicas actuantes:

- $\delta\eta=10 cm$: una elevación de 10 cm corresponde a la subida anual del Mar Menor debido a la marea exterior (subida superada 12 horas al año). También corresponde a la sobre elevación por viento con un periodo de retorno de 10 años.
- $\delta\eta=30 cm$: una elevación de 30 cm corresponde a la subida Mar Menor debido a la marea exterior con un periodo de retorno de 10 años.

El ascenso de nivel medio del Mar Menor o la sobre elevación por viento generará un incremento de la profundidad de agua en cualquier punto del perfil de costa. En estas condiciones el perfil de equilibrio no estará en “equilibrio” y sufrirá un ascenso, $\delta\eta$, para acomodarse al nuevo nivel del mar. Como este ascenso debe producirse a costa de la arena existente en el perfil (hipótesis de playa bidimensional) se producirá un retroceso, RE, general del perfil, de forma que el retranqueo de la playa se producirá con el objetivo de cubrir el déficit de arena que se generó en la playa (véase siguiente figura).

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

Imponiendo como hipótesis que en el nuevo nivel del mar se establecerá un perfil de equilibrio con forma idéntica al existente antes del ascenso del nivel del mar, y que el volumen de arena de la playa debe conservarse, se obtiene como valor del retroceso:

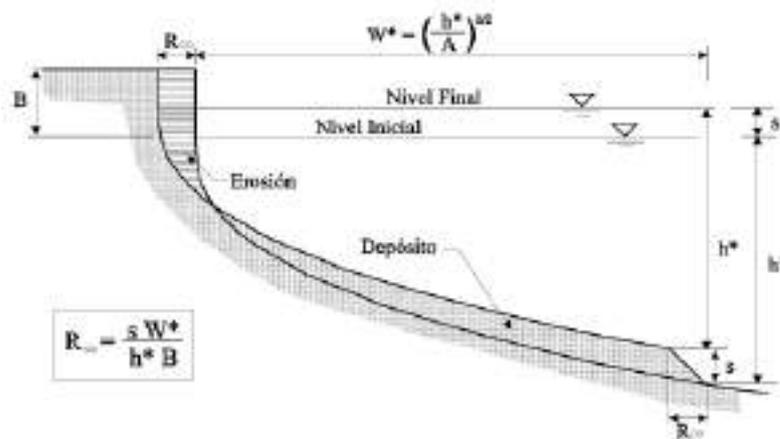
donde:

W^* = extensión del perfil (m).

h^* = profundidad de cierre (m).

B = Berma de la playa.

A partir de la anterior formulación se puede observar que el retroceso del perfil de playa es proporcional a la variación del nivel medio, de forma que cuanto mayor sea el aumento del nivel medio del mar, mayor será el retroceso de una determinada playa.



Considerando un tamaño de grano medio de 0.3 mm, una profundidad de cierre $h^*=1.4$ m, una altura de ola significativa de $Hs12=1.1$ m, un periodo de pico correspondiente de $Tp=3.4$ s y una altura de berma de $B=1$ m, se obtiene:

- $\delta\eta=10$ cm: $R^\infty = 3$ m
- $\delta\eta=30$ cm: $R^\infty = 8.5$ m

Se utiliza la fórmula de Kriebel para evaluar el tiempo que tarda el perfil en alcanzar el 63% del retroceso. El tiempo T_s se calcula con la siguiente fórmula:

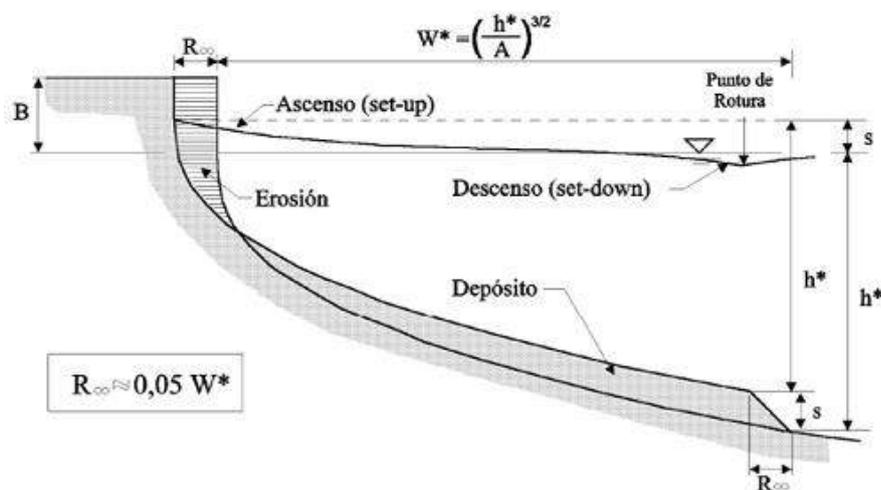
$$T_s \approx 320 \frac{Hb^{3/2}}{g^{1/2}A^3} \left(1 + \frac{h^*}{B} + \frac{m W^*}{h^*} \right)^{-1}$$

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

Se obtiene un tiempo de $T_s=5$ horas, es decir un tiempo inferior a la duración de la mayoría de las tormentas, lo que muestra la fragilidad de la costa del Mar Menor respecto a las variaciones de nivel del mar.

Subida del nivel por set-up (sobre elevación por oleaje)

Con los mismos parámetros utilizados anteriormente, se estima el valor de retroceso debido a la sobre elevación por oleaje, de $R_\infty = 2$ m en condición extremal, o sea, inferior a los valores obtenidos para la elevación debido a la marea exterior.



5.2.3. Transporte de temporal debido a la corriente de rotura

En el apartado 3 se ha mostrado que el oleaje generado durante una tormenta típica de viento local supera 1 m en la zona central del Mar Menor. Las corrientes de rotura producidas por el oleaje generado durante una tormenta de viento del NE de 70km/h alcanzan los 20 cm/s en algunas zonas. Tal intensidad de la corriente genera un transporte importante en el Mar Menor.

Los vientos dominantes (es decir del E-NE) afectan principalmente a las playas del continente, generando una corriente longitudinal de hasta 20 cm/s.

El **análisis del balance sedimentario** de las playas del continente muestra claramente la influencia del transporte longitudinal, que es el modo de transporte de sedimento predominante en la zona.

La zona de los Urrutias (SW), se ha beneficiado de un aporte de sedimento debido al transporte longitudinal de dirección N-S relacionado con los vientos dominantes del primer cuadrante.

Las playas de la Manga están protegidas de los vientos del E-NE (80% del tiempo), sólo están expuestas a los vientos del S-W (20%), menos frecuentes en la zona. Además, debido al carácter somero y con baja pendiente de las playas, el oleaje alcanza la costa con una energía muy reducida, generando poca corriente en la costa. Por último, viendo la falta de eficiencia de los espigones

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

transversales, se puede concluir que el modo de transporte que afecta a las playas del Mar Menor no es el transporte longitudinal.

5.2.4. Modelo de funcionamiento del Mar Menor

Los resultados obtenidos anteriormente permiten definir el modelo de funcionamiento de las playas del Mar Menor. Se han identificado los mecanismos que controlan la dinámica de las playas y se han observado los mecanismos distintos que controlan las playas de la ribera continental o las playas de La Manga.

Zona Continental

- Balance sedimentario: Cambio de equilibrio de varias playas de la zona continental debido a las estructuras construidas (rompeolas, diques transversales).
- Configuración de las playas: playas expuestas principalmente al oleaje del E-NE.
- Mecanismos: Evidencia del efecto del transporte longitudinal, debido principalmente al oleaje generado por vientos del E-NE (vientos dominantes, 80% del tiempo) y en algunas zonas debido al oleaje del S-W (20 % del tiempo).

La Manga

- Balance sedimentario: Pérdida neta en las playas de la Manga.
- Configuración de las playas: playas someras con poca pendiente, protegidas del E-NE y afectadas principalmente por el mar exterior (a través de las golas).
- Mecanismos: transporte longitudinal débil (confirmado analizando la morfología) y transporte transversal debido a la elevación de nivel del Mar: subida de nivel del mar por viento de 10 cm (perfil somero), subida de nivel del mar por marea meteorológica exterior (entrada por las golas). Marea exterior: 35 cm).

Además, debido a la urbanización, existe una reducción de las entradas de sedimento que proviene del Mar Mediterráneo (corte del transporte eólico debido a la edificación masiva).

5.3. MODELO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA GLOBAL

5.3.1. Transferencia de sedimento entre el Mar Mediterráneo y el Mar Menor

Transporte eólico

Originalmente, el equilibrio dinámico del sistema Mar Menor / Mar Mayor estaba condicionada por la transferencia de sedimento por transporte eólica que se realizaba a través de las dunas de La Manga que regulaban el transporte.

Como se ha comentado anteriormente, la urbanización masiva en la Manga provocó un corte en el transporte eólico que ha perturbado el equilibrio natural.

Dado que los vientos dominantes (más frecuentes y más energéticos) provienen del primer cuadrante, la barrera en el transporte eólico provoca una disminución de sedimento que entra en el Mar Menor y una acumulación global de sedimento en las playas del Mar Mayor (Mediterráneo) o en la parte exterior de La Manga.

Los sistemas dunares que permanecen se ubican generalmente sólo en la parte exterior de La Manga. Constituyen una zona de deposición de arena proveniente del Mar Mayor pero no una zona de transferencia entre el Mar Mayor y Mar Menor.

Los únicos sistemas dunares que aún existen en La Manga conservando su anchura y que, por tanto, están abiertos al Mar Menor, se ubican en el extremo norte de La Manga (dunas de San Pedro). Estos sistemas dunares constituyen el único sitio donde:

- Se puede acumular arena transportada por los vientos SW
- Se puede realizar la transferencia de sedimento entre el Mar Menor y Mar Mayor por transporte eólico.

5.3.2. Equilibrio natural

En este apartado se describe la dinámica del sistema Mar Menor / Mar Mediterráneo tal y cómo estaría sin la intervención humana. El esquema presentado en Figura 9 describe el modelo de funcionamiento. El sistema global estaría en equilibrio dinámico que resulta del balance entre los procesos de entrada / pérdida / transferencia de sedimento en el sistema dinámico. Estos procesos se describen a continuación:

Mar Mediterráneo (Mayor)

- 1. Transporte de temporal en el Mar Mayor. El sedimento se pierde a través de las lajas de roca por transporte transversal debido a las circulaciones de corriente durante las tormentas

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

(corrientes de retorno "rip-currents") en el Mar Mayor. Además, las dunas presentes en la mayor parte de La Manga se erosionaban.

- 2. Entrada mar exterior. Las playas del Mar Mayor se recuperan lentamente a partir de sedimento que proviene del dominio exterior o a partir del sedimento perdido durante los temporales.

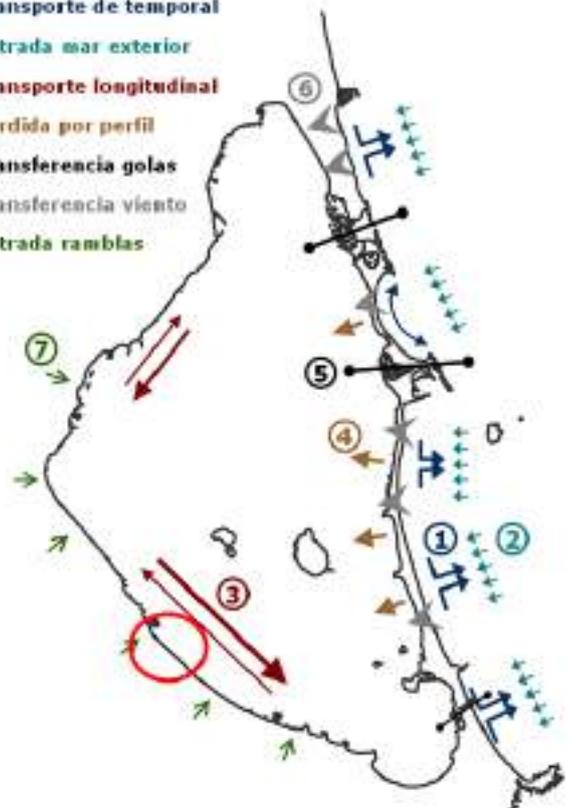
Mar Menor

- 3. Transporte longitudinal en el Mar Menor. Se ha demostrado la evidencia del efecto del transporte longitudinal en las playas de la ribera continental del Mar Menor, debido en mayor parte al oleaje generado por vientos del E-NE (vientos dominantes, 80% del tiempo) y en algunas zonas debido al oleaje del S-W (20%del tiempo).
- 4. Pérdida por perfil en el Mar Menor. Se muestra la importancia del transporte transversal en las playas interiores de la Manga (Mar Menor). Este transporte se debe a la elevación de nivel del Mar debido a las tormentas de viento y a la marea meteorológica exterior que entra por las golas.

Balance Global

- 5. Transferencia golas. El sedimento se transfiere diariamente entre el Mar Menor y el Mar Mayor a través de las golas debido a las corrientes de marea, con un saldo neto nulo.
- 6. Transferencia viento. El sedimento se transfería entre el Mar Mayor y el Mar Menor debido al transporte eólico a través de las dunas presentes en la mayor parte de La Manga en su estado natural equilibrando la erosión que se producía en el Mar Menor por la subida de nivel del mar.
- 7. Entrada ramblas. El aporte de sedimento del continente se realiza por las ramblas que desembocan en el Mar Menor.

- 1- Transporte de temporal
- 2- Entrada mar exterior
- 3- Transporte longitudinal
- 4- Pérdida por perfil
- 5- Transferencia golas
- 6- Transferencia viento
- 7- Entrada ramblas



Como se ha comprobado a lo largo del documento, en la zona de estudio se da principalmente transporte longitudinal.

5.3.3. Modelo conceptual de funcionamiento actual

Se ha mostrado anteriormente que el sistema Mar Menor / Mar Mayor era originalmente un sistema natural en equilibrio dinámico. La intervención humana ha perturbado considerablemente el sistema natural y tiene como repercusión más preocupante la erosión de las playas de la Manga de hasta 1m/año en la parte interior (playas del Mar Menor) y la lenta recuperación tras temporales de las playas del Mar Mayor. A continuación, se analizan los cambios principales que han afectado a la dinámica del sistema.

Afección global

- Corte del transporte eólico.

La urbanización de La Manga empezó en los años 60-70. Los edificios altos y masivos constituyen una barrera para el transporte eólico de dirección predominante E-N, reduciendo considerablemente el sedimento entrante en el Mar Menor y el sedimento que alimenta las playas interiores de La Manga. Dichas playas que sufren un retroceso tras cada borrasca, hoy en día, no están alimentadas y sufren una pérdida neta de arena.

- Ralentización de recuperación desde el mar exterior.

La ralentización de recuperación de las playas del Mar Mayor se debe a varios factores antrópicos:

- Desaparición de las dunas debido a la edificación de La Manga. Dichas dunas se erosionaban durante los temporales. Eran una protección para La Manga, y una fuente de arena para realimentar las playas.
- Retirada de la Posidonia. La retirada de la Posidonia provoca una falta de protección de las playas frente al oleaje y un transporte de sedimento mayor en las playas del Mar Mayor. Además, el arrastre de la Posidonia con maquinaria pesada degrada las playas y arrastra sedimento.

6. GEOMORFOLOGÍA Y BIOCENOSIS. NATURALEZA GEOLÓGICA DE LOS FONDOS

6.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se describe la morfología del sistema, la morfología del Mar Menor (mar interior). Se analiza la batimetría y el tipo de fondo. El análisis de la batimetría es fundamental para entender la dinámica marina que actúa en las playas del Mar Menor. Un análisis del tipo de fondo, es decir, el estudio de la geofísica (fondo arenoso, fangoso, rocoso).

6.1.1. Batimetría, geofísica y estudio sedimentológico

En la siguiente figura se muestra la batimetría de la unidad global. Se nota la diferencia morfológica entre el Mar Menor y el Mar Mayor. Se representan las líneas batimétricas de 2 m y 7 m de profundidad en azul y rojo, respectivamente. Se aprecia que el Mar Menor solo alcanza los 7 m en

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

algunos puntos, mostrando que sus playas tienen escasa pendiente. La profundidad de cierre del Mar Menor es de 2 m. A continuación, se describe con más precisión la batimetría y la geofísica del Mar Menor.



6.1.2. Mar Menor

Las playas del Mar Menor tienen un carácter somero y de poca pendiente. La profundidad en la zona central del Mar Menor es de 6 m y se pueden encontrar profundidades de 7 m muy puntualmente. La profundidad media del Mar Menor es de 4.5 m y tiene una superficie total de 135 km², lo cual representa un volumen de agua de 610.106 m³. Se distingue una clara diferencia de morfología entre las playas de la costa oeste (costa continental) y de la costa este (La Manga). Los perfiles batimétricos indican que la pendiente media hasta 1 km de la línea de costa es de 0.005. Hasta los 2 m, la pendiente típica de las playas de La Manga es de 0.004, mientras que, en la ribera continental, la pendiente es de 0.01.

La configuración batimétrica de las playas del Mar Menor tiene una repercusión en la dinámica marina que se analizará con detalle más adelante en este informe. Las playas del Mar Menor, con una pendiente débil, tienen un carácter muy disipativo. El oleaje generado por viento se disipa en su mayor parte antes de llegar a la costa. Por otra parte, están muy afectadas por los cambios de nivel del mar provocados por viento durante las tormentas.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

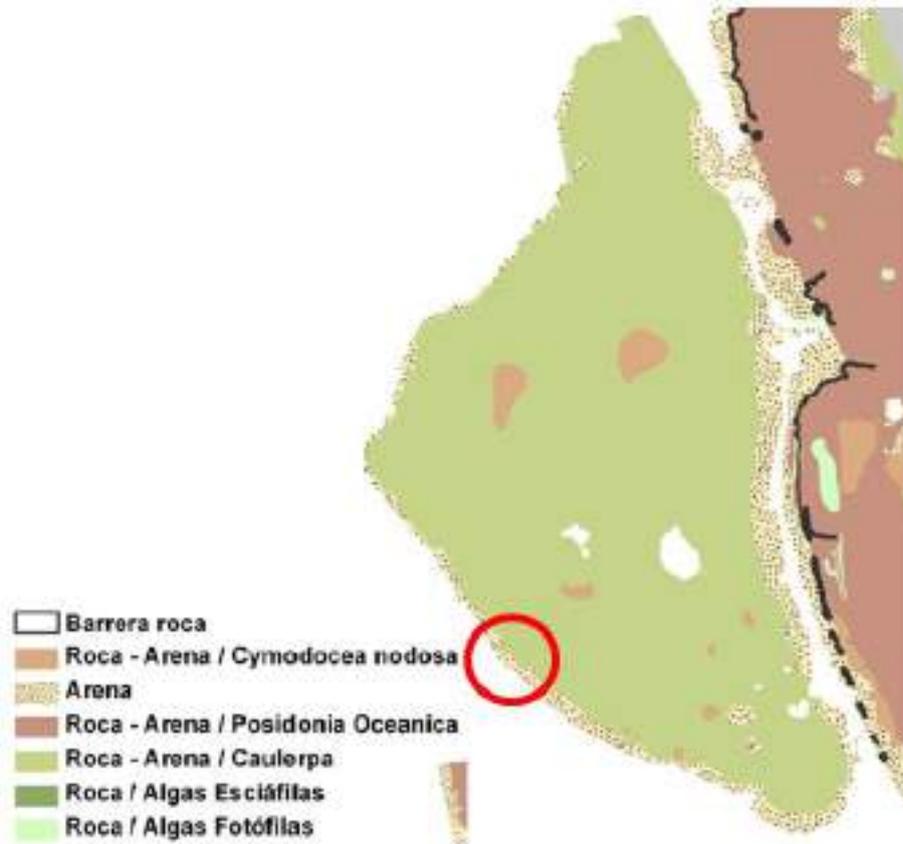
Cabe destacar la existencia de irregularidades en las líneas batimétricas de los 4 m de profundidad en la zona sur oeste del Mar Menor, que revelan zonas de roca en toda la zona sur oeste. La continuidad de las líneas en las otras zonas indica el carácter blando de los fondos que se confirma con los estudios sedimentológicos y los estudios de biocenosis.

Las islas del Barón y Perdiguera son unos elementos morfológicos importantes que afectan a la dinámica del Mar Menor. Afectan al sistema circulatorio debido a la corriente de marea, creando una separación norte-sur. De escala más pequeña, las 3 islas situadas al sureste del Mar Menor afectan también a la dinámica. Además del forzamiento debido a la marea debido a la diferencia de nivel entre el Mar Menor y el Mar Mediterráneo, se analizará más adelante el efecto de las islas en el comportamiento propio del Mar Menor, por ejemplo, su presencia afecta a la propagación del oleaje generado por viento, parando, refractando y difractando el oleaje.

La casi-totalidad del litoral del mar interior se compone de playas, de origen natural o artificial. Se han realizado estudios sedimentológicos en las playas del norte, del oeste (al norte del Albuñón), del suroeste (playa de los Urrutias), del sur y de algunas playas de la Manga. Se han encontrado tamaños de sedimento (d50) de 0.26 mm (norte) hasta 1.02 mm (sur). Una diferencia de tamaño medio de sedimento por zonas indica la presencia de un transporte longitudinal, con zona de depósito de sedimento (tamaño de grano más fino) y zona de erosión (donde sólo queda el sedimento más grueso).



“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”



La zona de estudio está compuesta principalmente por **arena, con un tamaño de sedimento d50) de 0.5 mm.**

7. CONCLUSIÓN

A lo largo del presente anejo, ha sido posible analizar el comportamiento global del Mar Menor en cuanto al comportamiento de la dinámica litoral.

Por último, al tratarse de una estructura flotante sin afección al fondo marino, la dinámica litoral del entorno estudiado no se verá modificada en modo alguno.

ANEJO N° 4.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**



**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**



“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”



“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”



**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**



**ANEJO N° 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y
SALUD**

I. MEMORIA

0.- INDICE.

5.I- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:	2
5.1.1.- OBJETO.....	2
5. I.2- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
5. I.3-CARACTERISTICAS DE LA OBRA	3
5. I.4.- SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES	4
5. I.5.- CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA	4
5.1.6.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS ACTIVIDADES DE OBRA.....	5
5. I.7.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA MAQUINARIA DE OBRA	11
5. I.8.- PROCEDIMIENTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, CLASIFICADOS POR OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA	28
5. I.9.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	36
5. I.10.- CONCLUSIÓN.....	37

5.I- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

5.I.1.- OBJETO

El presente anejo constituye el estudio de seguridad y salud de las obras correspondientes a la “SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

5. I.2- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, 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 “**SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA**” 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,

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

comparándolos con los previstos en el Estudio y en el Plan, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación.

5. I.3-CARACTERISTICAS DE LA OBRA

Descripción y situación de la Obra

El Proyecto del que es objeto el presente Estudio de Seguridad y Salud es el **“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”** que incluye fundamentalmente las siguientes actividades de ejecución:

- *Colocación y montaje de pantalán flotante, así como pasarela metálica quebrada.*
- *Instalación de Torre de vigilancia.*

Las actuaciones se sitúan en la población de Los Urrutias, en el Término Municipal Cartagena, en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Condiciones del entorno

- **Interferencias y servicios afectados:** No se prevé interferencias destacables.
- **Batimetría y geología:** Las condiciones topográficas y geológicas de la obra presentan características especiales, típicas de las actuaciones marítimas, por lo que el personal que trabaje en esta obra deberá contar con experiencia previa en trabajos marítimos.
- **Climatología:** La climatología es la típica del Mar Menor, con veranos calurosos e inviernos suaves, 300 días de sol al año, escasa precipitación y vientos fundamentalmente en régimen de brisas.

Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud es de **QUINIENTOS EUROS (500,00 €)**.

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución se establecerá acorde a las necesidades económicas del Club Náutico.

Personal previsto

- **Punta:** La punta de personal prevista en la obra es de ocho (8) operarios trabajando al mismo tiempo en la fase de ejecución y colocación.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- **Media:** La media de trabajadores que se prevén en la obra trabajando al mismo tiempo es de tres (3) trabajadores.

- **Estimación a lo largo de la obra:** El número total de trabajadores que se estima en las obras es de ocho (8).

5. I.4.- SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

La zona de obras 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. Se dispondrá de botiquín de urgencias y primeros auxilios.

Se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación.

5. I.5.- CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA

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

5.1.6.- 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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- 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/actividades subacuáticas

La presente unidad de obra hace referencia a todos aquellos trabajos en los que es necesaria la intervención de un equipo de buceadores para la realización de distintos trabajos en la obra. En todo lo indicado en este capítulo se estará a lo dispuesto en la *Resolución de 25 de enero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el II Convenio colectivo de buceo profesional y medios hiperbáricos* y en la *Resolución de 18 de octubre de 2016, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de modificación del Convenio colectivo de buceo profesional y medios hiperbáricos y el acuerdo sobre Normas de seguridad en actividades subacuáticas*.

- **Riesgos más comunes:**

- Caída de personas al agua
- Atrapamientos
- Peligro de ahogamiento
- Golpes por objetos o herramientas.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Riesgo de electrocución.
- Riesgos debidos a variaciones de la temperatura: shocks, sabañones.
- Lesiones traumáticas: magulladuras, raspaduras, heridas y desgarros.
- Riesgos debidos a variaciones de presión (condiciones baropáticas):
 - 1. Por acción directa barotraumática: condiciones otopáticas barotraumáticas, condiciones sinusopáticas, síndromes de explosión submarina, congestión pulmonar en sujetos con apnea.
 - 2. Por acción indirecta: intoxicación por aire comprimido (síndrome de profundidad, oxígeno o dióxido de carbono).

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- 3. Hipobarismo (en el sentido relativo): Por acción directa o barotraumática: aeroembolismo disbárico (enfermedad de la descompresión), superdistensión de pulmones, superdistensión gastrointestinal.
- 4. Por acción indirecta: anoxia durante el ascenso de sujetos apneicos.

- **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.
- Las embarcaciones empleadas cumplirán con los requisitos exigidos en la normativa de aplicación vigente (Reglamento de Reconocimiento de Buques y Embarcaciones Mercantes (Decreto 28/10/71), etc.).
- Respecto a la ejecución de los trabajos en tramo marítimo es de suma importancia y aumentará la seguridad de los mismos, recabar información de personas expertas conocedoras de la zona sobre las características del lugar donde vayamos a trabajar (existencia de bajos, tipos de fondos, corrientes, vientos, etc.).
- Comprobar que los buceadores tienen titulación correspondiente, de acuerdo con la profundidad y el trabajo a realizar, según la normativa vigente, desechando titulaciones no homologadas por la Dirección General de Marina Mercante.
- En condiciones desfavorables de trabajo, los buceadores deberán trabajar en parejas. Deberán permanecer a la vista uno de otro, y con poca visibilidad deberán usar un cabo de unión de unos dos metros de longitud. Se permite que el buceador trabaje en solitario cuando realice el trabajo en aguas poco profundas y sea visible desde la superficie, o cuando vaya sujeto con un cabo salvavidas.
- Previo al inicio de los trabajos tendremos localizada la cámara hiperbárica más próxima (puede ser portátil) y asegurado el traslado adecuado de posibles accidentados por ataque de presión.
- Se dispondrá de una cámara de descompresión a menos de dos horas de camino ya sea por tierra o por mar.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- Diariamente se obtendrá el parte meteorológico a efectos de determinar las condiciones desfavorables que un buceador puede encontrar (visibilidad submarina, mareas y corrientes, temperatura del agua, condiciones de la superficie).
- Inicialmente asegurarse de que el buceador está física y mentalmente capacitado (periódicamente exigiremos los reconocimientos médicos).
- Establecer rutinas periódicas de instrucción y mantenimiento preventivo. Inspeccionar todos los componentes del equipo de buceo.
- Tener extremo cuidado en impedir que aceites u otros materiales orgánicos entren en contacto con oxígeno a alta presión con el consiguiente peligro de explosión (a tener en cuenta si usamos mezclas especiales para aumentar el tiempo de permanencia en el fondo).
 - **Equipos de protección individual:**
 - Protección dérmica contra efectos solares.
 - El personal de embarcación dispondrá de:
 - chaleco salvavidas.
 - Protecciones auditivas (maquinistas sala de máquinas en embarcaciones).
 - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
 - Cinturón antivibratorio en manejo de máquinas
 - Casco de seguridad.
 - El personal submarinista dispondrá de:
 - Traje térmico de neopreno acorde con la temperatura del lugar.
 - Cabo de unión
 - Intercomunicadores.
 - **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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- . Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Colocación módulos 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 estos.

- **Protecciones colectivas**

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

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- 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.

Acopio de materiales

- **Riesgos más frecuentes**

- Tropiezos
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos o arrollamientos
- Desplome de elementos en suspensión
- Atrapamiento entre objetos
- Golpes y cortes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos
- Incendios y explosión

- **Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas**

- Los acopios se colocarán fuera de zonas de paso.
- Se garantizará su estabilidad, mediante el apilamiento correcto en función de las dimensiones y pesos de los materiales.
- En aquellos acopios que puedan rodar, se colocarán calzos inmovilizadores.
- No se superará en altura, niveles que no puedan ser alcanzados por los trabajadores.
- Mecanizar, siempre que sea posible, la manipulación de los materiales, con las precauciones comunes a todo trabajo con cargas suspendidas. El material pesado será retirado del acopio por un mínimo de dos hombres.
- Se almacenará cada material en recipientes adecuados según la naturaleza de estos. Las sustancias peligrosas cumplirán la legislación vigente.
- Nunca se almacenarán productos inflamables o peligrosos en talleres o zonas destinadas a instalaciones de higiene y bienestar.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- Los bidones, cubas, garrafas, etc. de las sustancias tóxicas o inflamables estarán perfectamente identificados con indicaciones de tal peligro y precauciones para su empleo.
- Todos los recipientes se mantendrán cerrados, excepto en el momento de extraer su contenido o proceder a su limpieza.
- Se evitará el derrame de líquidos corrosivos o peligrosos, y si se produjera, se señalará y resguardará la zona afectada para evitar el paso de trabajadores sobre ella.

5. I.7.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA MAQUINARIA DE OBRA

Grupos electrógenos.

- **Riesgos más comunes:**

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocuación: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

- **Normas preventivas:**

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Esquema de distribución TT (REBT MIBT 008).

B) Normas de prevención para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

C) Normas de prevención para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de "Peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos", firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP.447).

• **Normas de protección:**

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgarán las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave), en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

Pala cargadora.

- **Riesgos más comunes:**

- . Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- . Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- . Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- . Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- . Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- . Choque contra otros vehículos.
- . Contacto con las líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- . Interferencias con infraestructuras (agua, gas, electricidad...).
- . Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- . Incendio.
- . Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- . Atrapamientos.
- . Proyección de objetos durante el trabajo.
- . Caída de personas desde la máquina.
- . Golpes.
- . Ruido propio del conjunto.
- . Vibraciones.
- . Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.)
- . Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

- **Normas preventivas:**

- . Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etc.)
- . Se extremarán las precauciones en maniobras de marcha atrás.
- . Se cargará el cazo, teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- . Se asegurará que el área en que se maniobra está despejada de personal.
- . En los aprovisionamientos de combustible, se cumplirán y harán cumplir las normas, para evitación de incendios (motor parado, prohibición de fumar, etc.)
- . Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno, con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.
- . Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada.
- . Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.
- . Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:
 - . La cuchara se debe apoyar en el suelo.
 - . Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta.
 - . Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.
 - . Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- **Normas preventivas para el operador de la pala cargadora**
 - . Antes de bajarse de la máquina, apoye el cazo en el suelo.
 - . Cuide la limpieza del tajo y su entorno.
 - . Cargue el cazo de manera estable para evitar caída de piedras.
 - . Exija que el área de trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidentes.
 - . El sistema de articulado puede aprisionarle. Extreme las precauciones cuando tenga que situarse en su radio de acción.
 - . En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo de carga es de usted.
- **Equipos de Protección Individual:**
 - . Casco de seguridad (al bajar la máquina)
 - . Botas antideslizantes.
 - . Ropa de trabajo adecuada.
 - . Gafas de protección contra el polvo y proyecciones.
 - . Guantes.
 - . Cinturón antivibratorio.
 - . Auriculares antirruído.

Camión basculante.

- **Riesgos más comunes:**

- Atropello de personas.
- Vuelco.
- Colisión.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica. (líneas eléctricas)
- Quemaduras (mantenimiento).
- Golpes por la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.

- **Normas preventivas:**

- El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.
- Respetará las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
 - Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.
 - No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas las maniobras.
 - Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m., garantizando ésta mediante topes.
 - Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el "libro de revisiones".
- **Equipos de Protección Individual:**
 - Casco (siempre que baje del camión).
 - Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección).
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado antideslizante.

Camión de transporte.

- **Riesgos más comunes:**

Se considera exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra:

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

• **Normas preventivas:**

- . El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa.
- . Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.
- . Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- . 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.
- . Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- . El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas.
- . Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- . 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 descontrol durante el descenso.
- . El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- . Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- . El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

• **Equipos de Protección Individual:**

- . Casco de polietileno.
- . Cinturón de seguridad clase A o C.
- . Botas de seguridad.
- . Ropa de trabajo.
- . Manoplas de cuero.
- . Guantes de cuero.
- . Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).

Camión grúa.

- **Riesgos más comunes:**

- . Vuelco del camión.
- . Atrapamientos.
- . Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- . Atropello de personas.
- . Desplome de la carga.
- . Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).

- **Normas preventivas:**

- . Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- . Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- . Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- . No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- . El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- . Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.
- . No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- . Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 metros.
- . No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- . No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- . No se abandonarán nunca el camión con una carga suspendida.
- . Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
- . Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo.

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 contenedores. Preferentemente los trabajadores encargados del estrobo/desestrobo 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.

Grúa móvil.

- **Riesgos más comunes**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
- Contacto con la energía eléctrica.

- **Normas preventivas**

- Con anterioridad al izado, se conocerá con exactitud, o, en su defecto se calculará, el peso de la carga que se deba elevar.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- La grúa que se utilice será la adecuada, en cuento a su fuerza de elevación y estabilidad, a las cargas que deberá izar.
 - Recuerde, los materiales que deban ser elevados por la grúa, obligatoriamente deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso.
 - Se adoptarán las medidas necesarias para que la carga en su desplazamiento por la grúa, no se pueda caer.
 - Posicionada la máquina, obligatoriamente se extenderán completamente y se utilizarán los apoyos telescópicos de la misma, aun cuando la carga a elevar en función del tipo de grúa aparente como innecesaria esta operación.
 - Cuando el terreno ofrezca dudas en cuento a su resistencia, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones o traviesas de reparto.
 - Sólo en aquellos casos en que la falta de espacio impida el uso de los telescópicos, se procederá al izado de la carga sin mediación de estos cuando se cumpla:
 - Exacto conocimiento del peso de la carga.
 - Garantía del suministrador de la máquina, de que la misma reúne características de estabilidad suficiente para el peso al que se deberá someter y a los ángulos de trabajo con que se utilizará su pluma.
 - El operador procurará, en la medida de lo posible, no desplazar la carga por encima del personal.
 - Cuando por efecto de los trabajos, las cargas se deban desplazar por encima del personal, el gruista utilizará señal acústica que advierta de sus movimientos, permitiendo que el personal se pueda proteger.
 - El gruista cumplirá obligatoriamente las siguientes prescripciones:
 - Desplazará la carga evitando oscilaciones pendulares de la misma.
 - Antes de operar la grúa, dejará el vehículo frenado, calzadas sus ruedas y dispuestos los estabilizadores.
 - Si la carga o descarga del material no fuera visible por el operador, se colocará un encargado que señalice las maniobras, debiendo cumplir únicamente aquellas que este último le señale.
-
- **Equipo de protección individual**
 - Casco de polietileno
 - Ropa de trabajo
 - Calzado de seguridad

Compresor.

- **Riesgos más comunes:**

- . Vuelco.
- . Atrapamientos entre objetos.
- . Caída por terraplén.
- . Ruido.
- . Rotura de la manguera de presión.
- . Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

- **Normas preventivas:**

- . El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- . El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- . Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- . Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- . Siempre que sea posible se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.
- . Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.

- **Equipos de Protección Individual:**

- . Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- . Protectores auditivos (idem. anterior).
- . Taponcillos auditivos (idem. anterior)
- . Ropa de trabajo.
- . Calzado de seguridad.
- . Guantes de goma o P.V.C.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- **Riesgos más comunes:**

- . Proyección de partículas y polvo.
- . Descarga eléctrica.
- . Rotura el disco.
- . Cortes y amputaciones.

- **Normas preventivas:**

- . Las máquinas tendrán en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- . Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- . La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.

- **Protecciones Personales:**

- . Casco homologado.
- . Guantes de cuero.
- . Mascarilla con filtro y máscara antipartículas.

- **Protecciones Colectivas:**

- . La máquina estará montada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- . Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

Herramientas manuales.

- **Riesgos más comunes:**

- . Golpes en las manos y los pies.
- . Cortes en las manos.
- . Proyección de partículas.
- . Caídas al mismo nivel.
- . Caídas a distinto nivel.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

• **Normas preventivas:**

- . Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- . Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- . Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- . Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- . Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- . Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

• **Equipos de Protección Individual:**

- . Cascos.
- . Botas de seguridad.
- . Guantes de cuero o P.V.C.
- . Ropa de trabajo.
- . Gafas contra proyección de partículas.
- . Cinturones de seguridad.

Máquinas-herramienta en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

• **Riesgos más comunes:**

- . Cortes.
- . Quemaduras.
- . Golpes.
- . Proyección de fragmentos.
- . Caída de objetos.
- . Contacto con la energía eléctrica.
- . Vibraciones.
- . Ruido.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

• **Normas preventivas:**

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

• **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

Martillos neumáticos.

- **Riesgos más comunes:**

- . Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.
- . Ruido puntual.
- . Ruido ambiental.
- . Polvo ambiental.
- . Sobreesfuerzo.
- . Rotura de manguera bajo presión.
- . Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- . Proyección de objetos y/o partículas.
- . Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
 - o Caídas a distinto nivel.
 - o Caídas de objetos sobre otros lugares.
 - o Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo
- . Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno. Consulte el índice para completar.

- **Normas preventivas:**

- . El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.
- . Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- . Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo, se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- . No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- . Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- . No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- . Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.
- . Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.
- . La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

• **Equipos de Protección Individual:**

- . Casco de protección.
- . Calzado de seguridad.
- . Guantes de cuero.
- . Gafas de protección contra impactos.
- . Ropa de trabajo.
- . Protectores auditivos.
- . Cinturón antivibratorio.
- . Mascarillas antipolvo.

Sierra circular.

• **Riesgos más comunes:**

- . Cortes.
- . Golpes por objetos.
- . Abrasiones.
- . Atrapamientos.
- . Emisión de partículas.
- . Sobreesfuerzos (corte de tablones).
- . Emisión de polvo.
- . Ruido ambiental.
- . Contacto con la energía eléctrica.
- . Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, desprendidos, etc.)

• **Normas preventivas:**

- . Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
- . Carcasa de cubrición del disco.
- . Cuchillo divisor del corte.
- . Empujador de la pieza a cortar y guía.
- . Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- . Interruptor estanco.
- . Toma de tierra.
- . Se ubicarán en los lugares señalados (alejadas de zonas con riesgo de caída en altura, encharcamientos y embarrados, batido de cargas, ...).

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de este.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se manejará por personal autorizado expresamente.
- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo antibrasa, junto al puesto de trabajo.

• **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Faja elástica (corte de tablones).

Taladro portátil.

• **Riesgos más comunes:**

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura o mal montaje de la broca.

• **Normas preventivas:**

- En esta obra, los taladradores manuales estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles serán reparados por personal especializado.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

• **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Guantes de cuero.

5. I.8.- 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 tabloncillos 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”.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

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:*

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Presión parcial de oxígeno en 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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

El **equipamiento mínimo** con el que 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 dotado 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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- 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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- 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 embarcación hasta 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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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.

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 posible rotura. 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.

5. I.9.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

A. Prevención.

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio tomaremos las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:
 - Prohibido fumar.
 - Indicación de la posición del extintor de incendios.
 - Peligro de incendio.
 - Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

B. Extinción.

- Habrá extintores de incendios junto a las entradas e interior de los almacenes, talleres y zonas de acopios.
- El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos A, B, C, E), dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra, el número de teléfono del servicio de bomberos.

5. I.10.- CONCLUSIÓN.

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de estas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

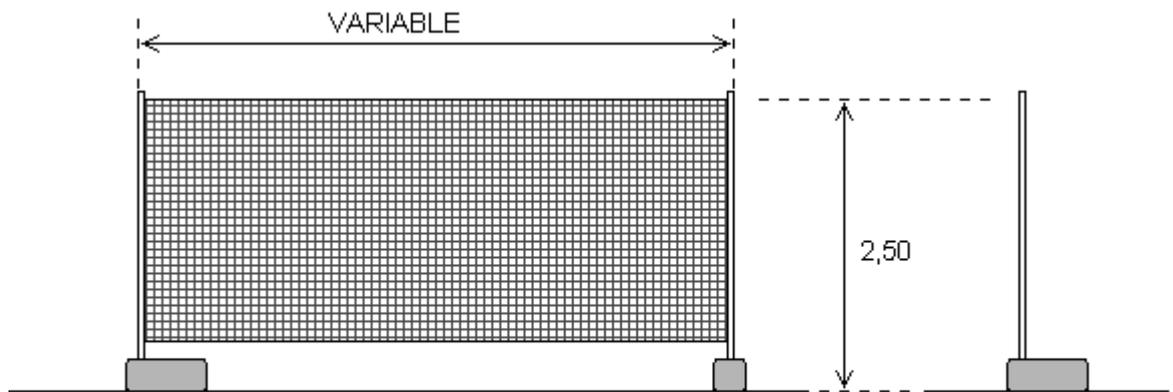
En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

En Murcia, Noviembre 2.022

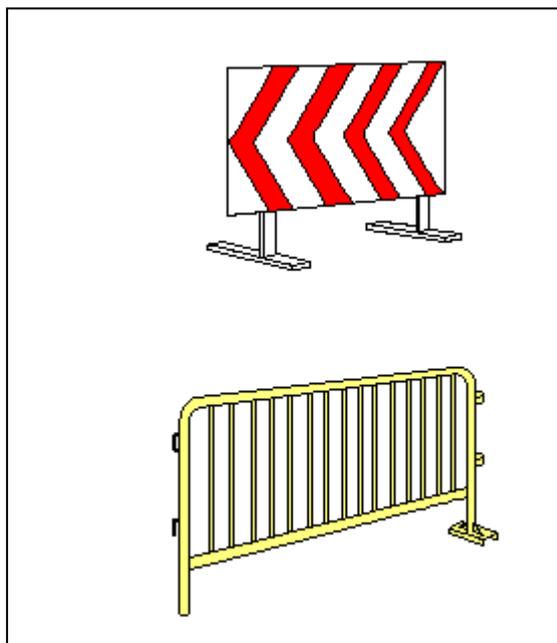
El autor del proyecto

Jose Antonio Ángel Fonta
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 33.639

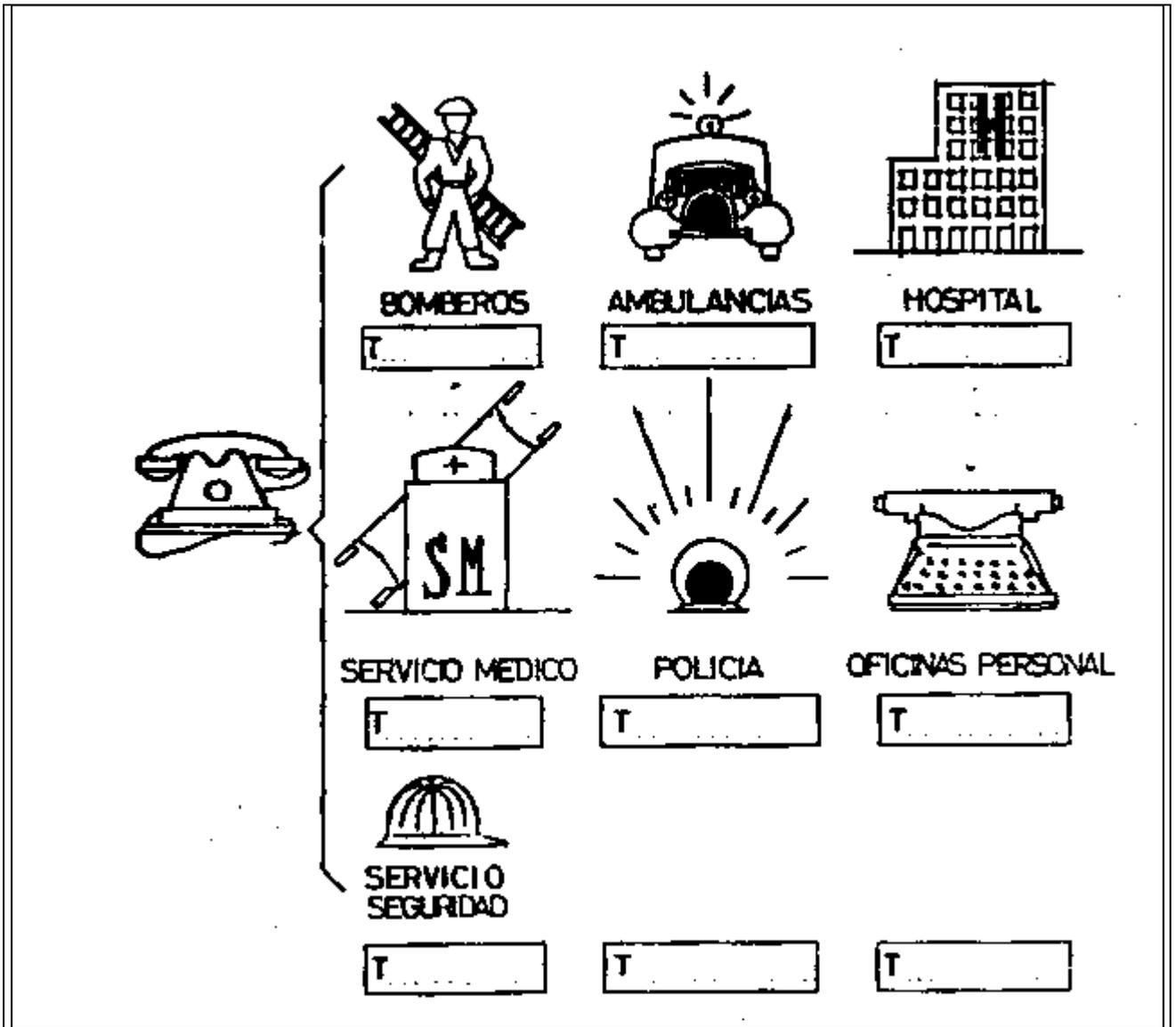
II. PLANOS



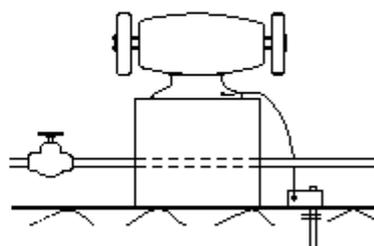
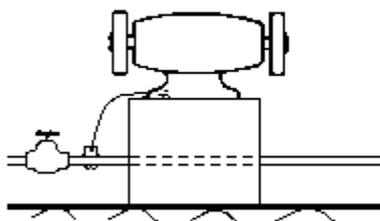
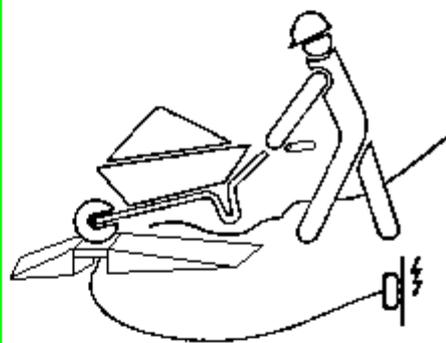
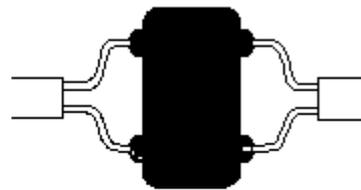
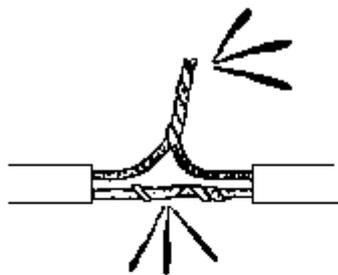
VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo)



Proyecto		<p>“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.</p>	<p>Croquis: Valla de delimitación y cerramiento de la obra</p>
Expediente			
Hoja	1		



Proyecto		"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.	Croquis: Cartel de emergencias
Expediente			
Hoja	2		



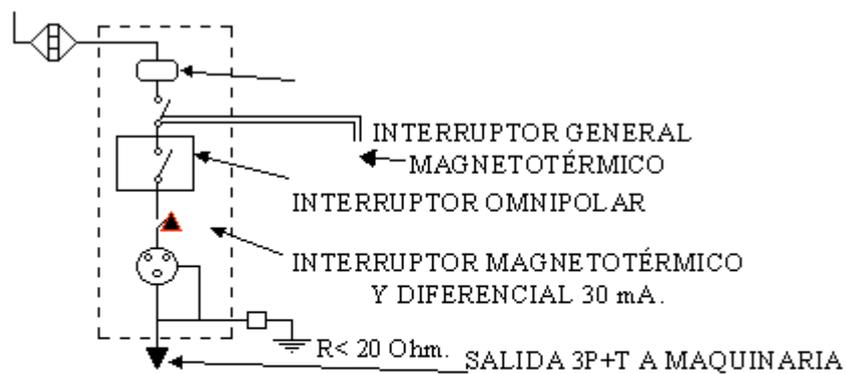
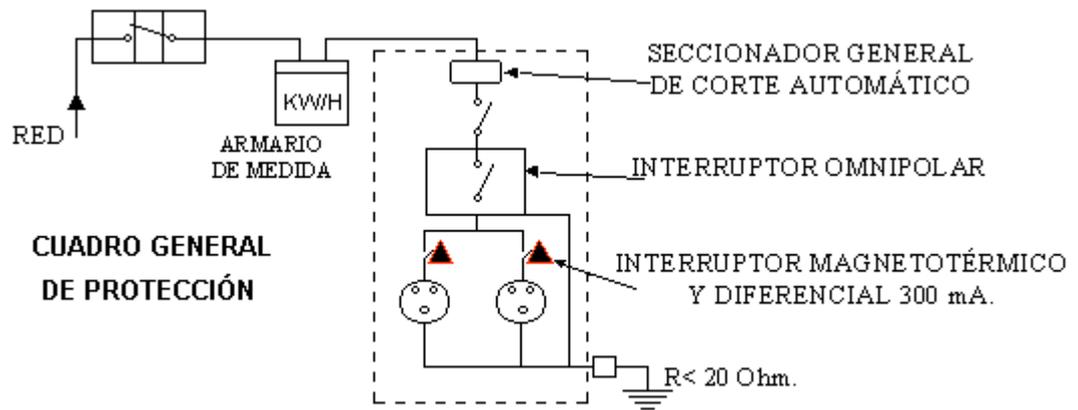
NO

SI

Proyecto	
Expediente	
Hoja	3

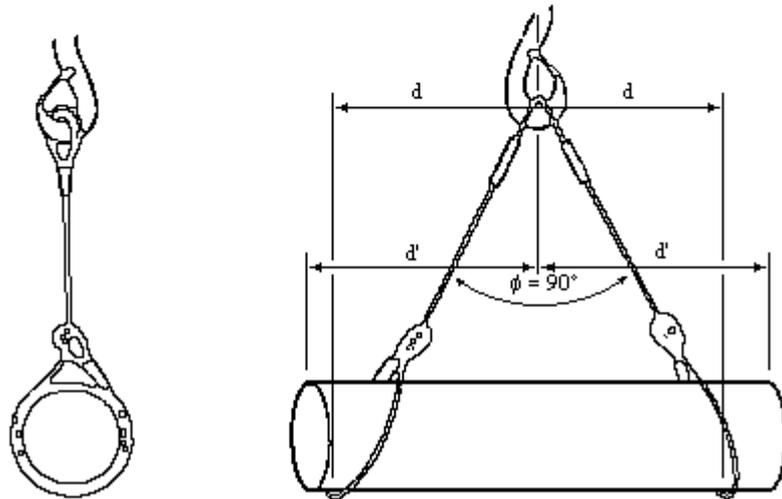
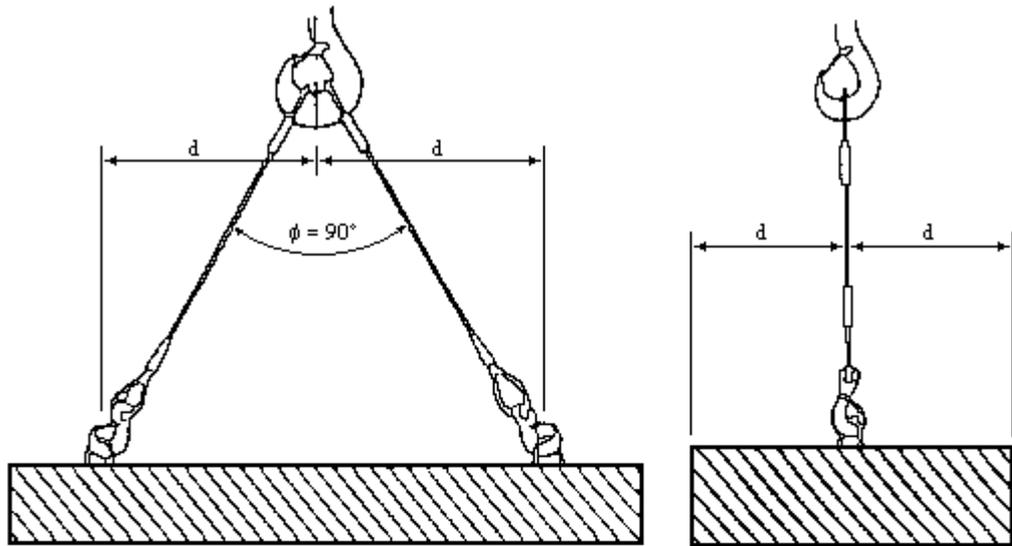
“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.

Croquis: Medidas de seguridad eléctrica

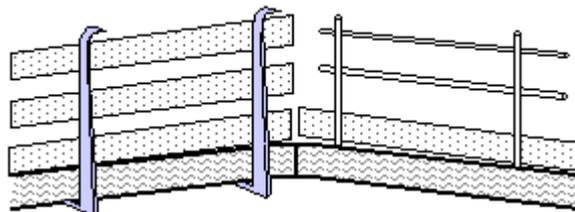
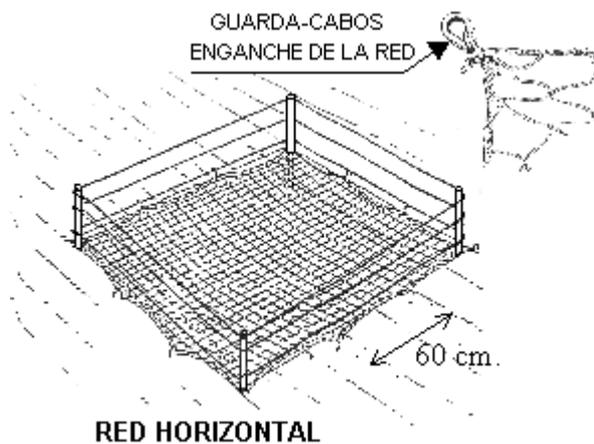


**CUADRO SECUNDARIO
PARA ALIMENTACIÓN ÚNICA**
(SIERRA, VIBRADOR, MAQUINILLO, ETC.)

Proyecto		"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.	Croquis: Circuitos de protección
Expediente			
Hoja	4		



Proyecto		"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.	Croquis: Seguridad en cargas suspendidas
Expediente			
Hoja	5		



**GUARDACUERPOS
TIPO SARGENTO**

**ANTEPECHO DE
REDONDOS**

Proyecto		"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.	Croquis: Protección de huecos horizontales
Expediente			
Hoja	6		



CONSEJOS DE SEGURIDAD		
S. 1	S. 2	S. 3
094	095	09
420	445	21
107	245	11
118	119	11
146	120	9
180	87	9



MATERIAS INFLAMABLES



MATERIAS EXPLOSIVAS



MATERIAS TÓXICAS



MATERIAS CORROSIVAS



MATERIAS RADIACTIVAS



CARGAS SUSPENDIDAS



VEHÍCULOS DE MANTENIMIENTO



RIESGO ELÉCTRICO



PELIGRO GENERAL



RADIACIONES LÁSER



MATERIAS CORROSIVAS



RADIACIONES DE ALTA FRECUENCIA



CAMPO MAGNÉTICO INTENSO



RIESGO DE TROPIEZAS



CAÍDAS A DISTINTO NIVEL



RIESGO BIOLÓGICO



BAJAS TEMPERATURAS



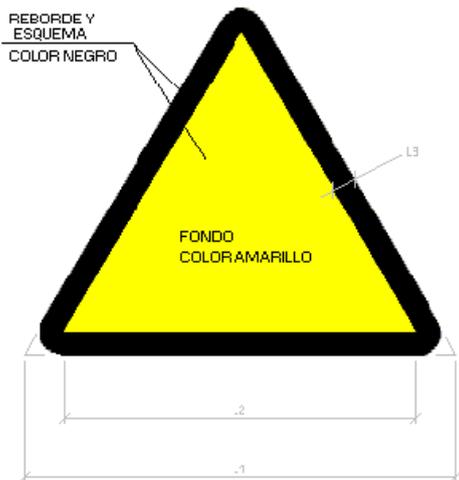
MATERIAS MÚLTIPLES O MIXTAS

Proyecto
Expediente
Hoja

7

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.

Croquis: Señalización de seguridad de la obra



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	
Expediente	
Hoja	8

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.

Croquis: Señalización de seguridad de la obra



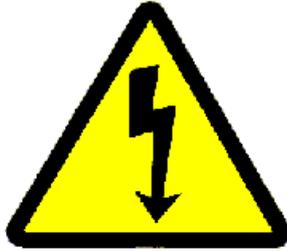
MATERIAS TÓXICAS



MATERIAS CORROSIVAS



MATERIAS RADIATIVAS



RIESGO ELÉCTRICO



PELIGRO GENERAL



RADIACIONES LÁSER



CAMPO MAGNÉTICO INTENSO



RIESGO DE TROPEZAR



CAIDAS A DISTINTO NIVEL

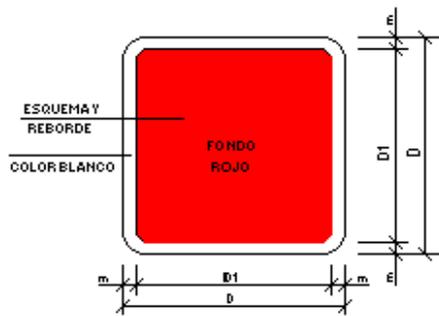


BAJAS TEMPERATURAS

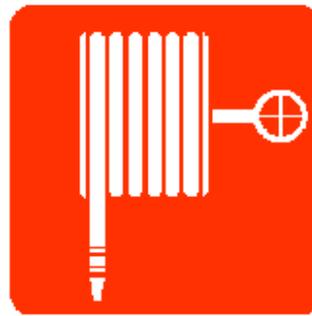


MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES

Proyecto		"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.	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



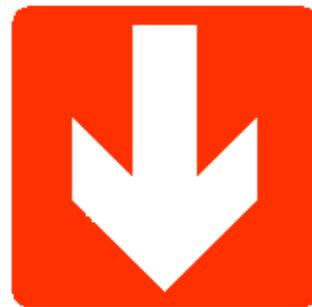
ESCALERA DE MANO



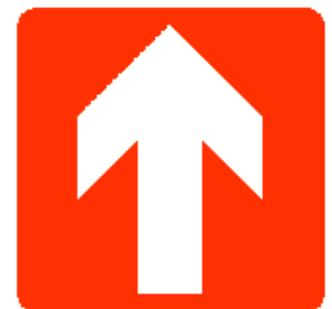
EXTINTOR



TELÉFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)



Proyecto	
Expediente	
Hoja	10

"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.

Croquis: Señalización de seguridad de la obra



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

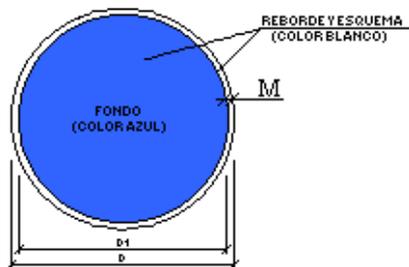


NO TOCAR

Proyecto	
Expediente	
Hoja	11

"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.

Croquis: Señalización de seguridad de la obra



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

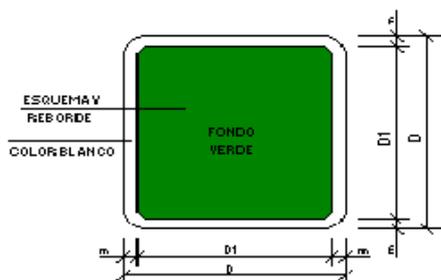


VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES

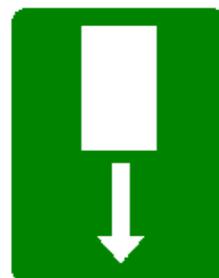
Proyecto	
Expediente	
Hoja	12

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.

Croquis: Señalización de seguridad de la obra



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

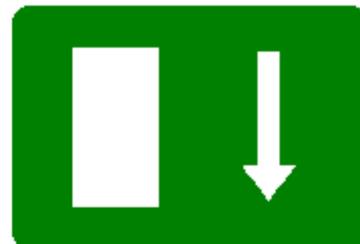
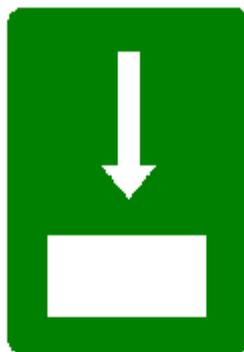


PRIMEROS AUXILIOS

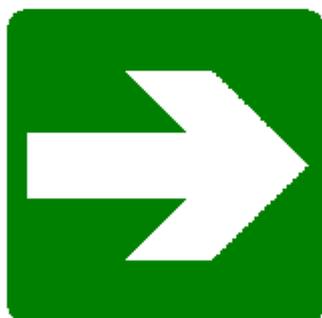
Proyecto		"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.	Croquis: Señalización de seguridad de la obra
Expediente			
Hoja	13		



VÍA SALIDA DE SOCORRO



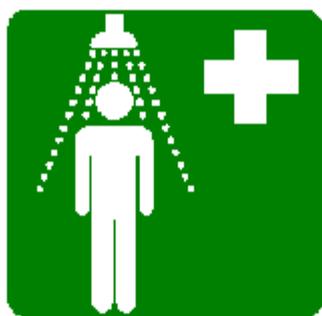
TELÉFONO DE SALVAMENTO



DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS SIGUIENTES)



CAMILLA



DUCHA DE SEGURIDAD



LAVADO DE OJOS

Proyecto	
Expediente	
Hoja	14

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.

Croquis: Señalización de seguridad de la obra

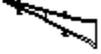
ELEMENTOS LUMINOSOS

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		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 PORTÁTIL
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)

Proyecto	
Expediente	
Hoja	15

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.

Croquis: Señalización de seguridad de la obra

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		DESUDIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESUDIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESUDIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CRUQUIS

Proyecto
Expediente
Hoja

16

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.

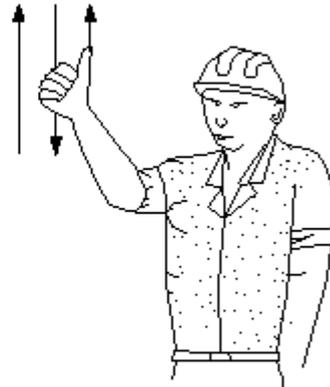
Croquis: Señalización de seguridad de la obra

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

1 LEVANTAR LA CARGA



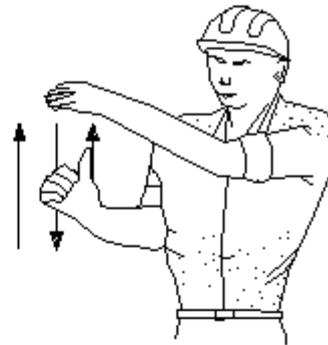
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUNA



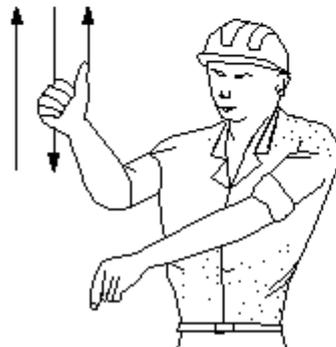
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUNA LENTAMENTE



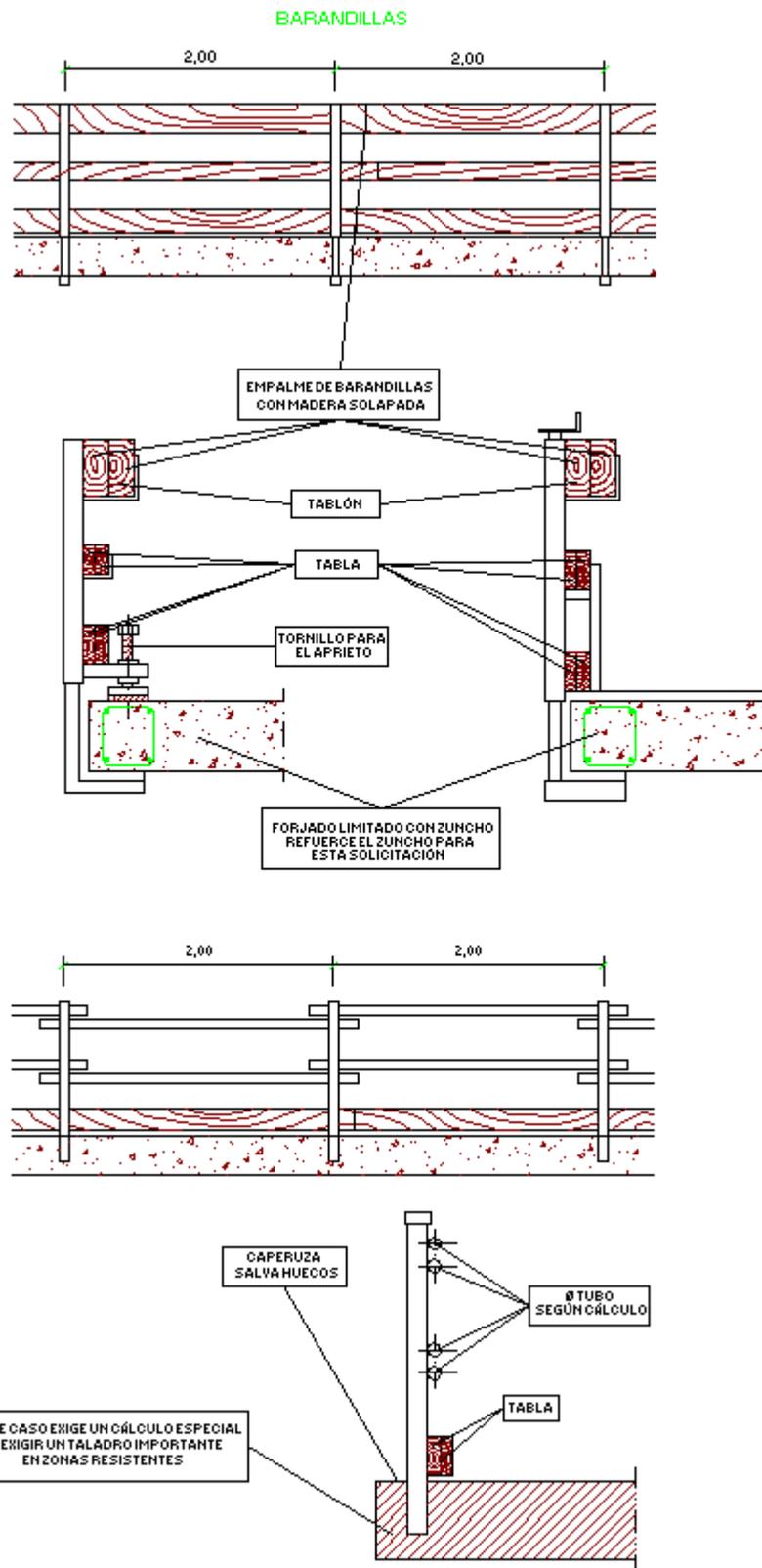
5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUNA Y BAJAR LA CARGA



6 BAJAR LA CARGA

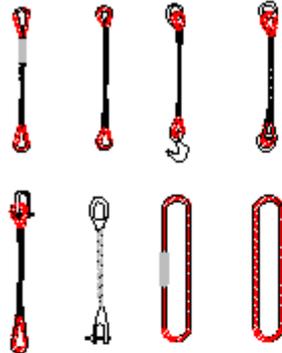


Proyecto		"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA."	Croquis: Señalista
Expediente			
Hoja	17		



Proyecto		“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.	Croquis: Protección de huecos horizontales
Expediente			
Hoja	18		

TIPOS DE ESLINGAS



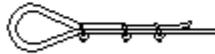
MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

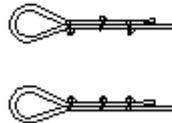
ÁNGULO 30° 1000 K_g
 ÁNGULO 60° 850 K_g
 ÁNGULO 90° 750 K_g
 ÁNGULO 120° 500 K_g



GAZAS

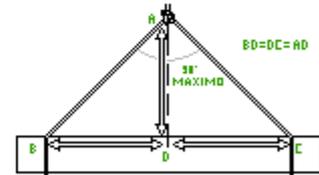


MÉTODO CORRECTO



MÉTODOS INCORRECTOS

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

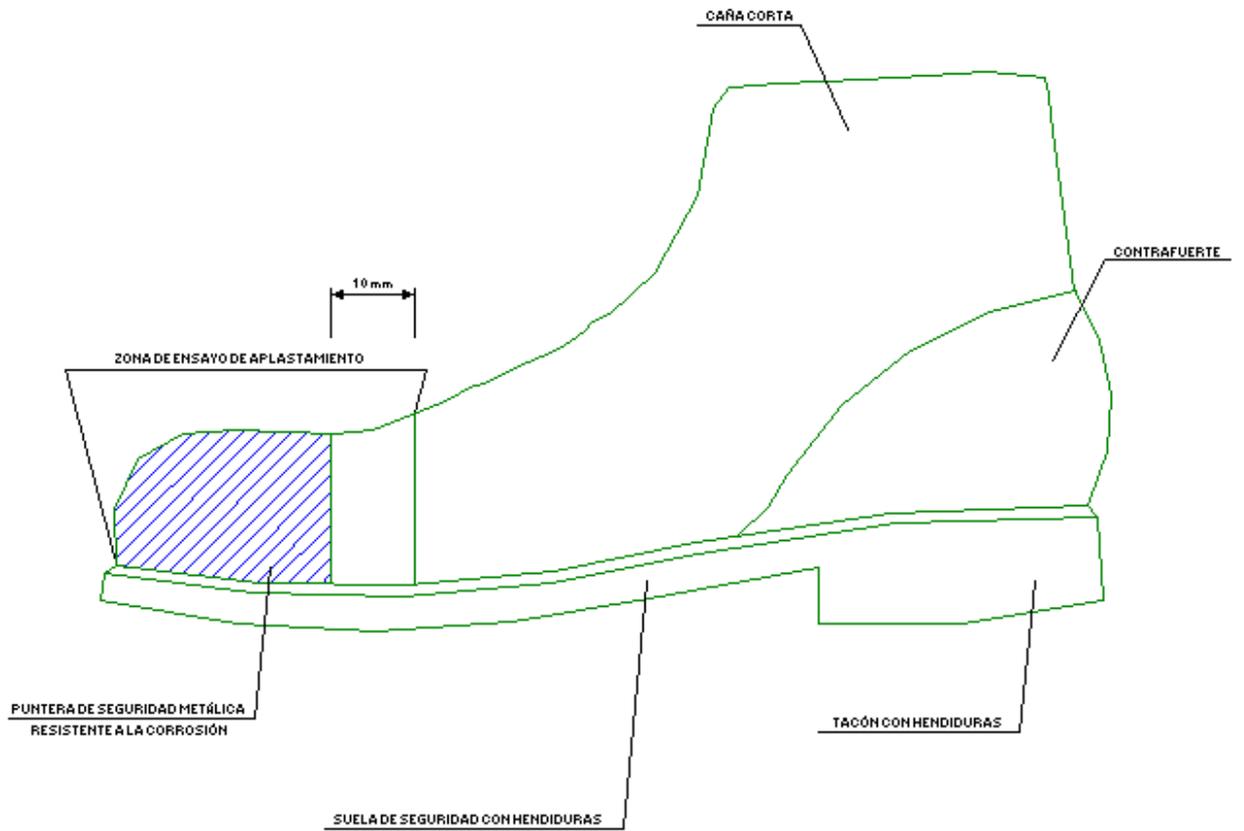


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A 90°

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

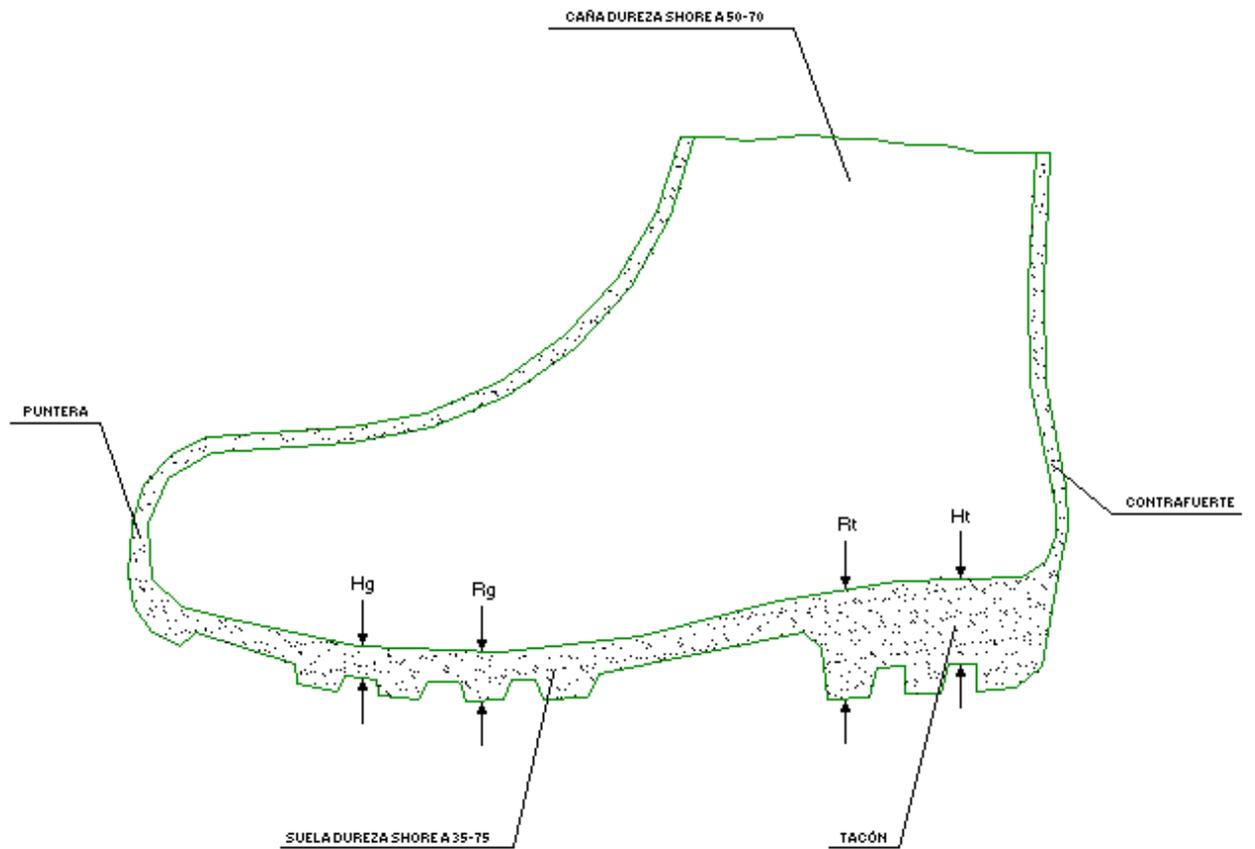
Proyecto		"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.	Croquis: Elingas y bragas
Expediente			
Hoja	19		

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III
BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III



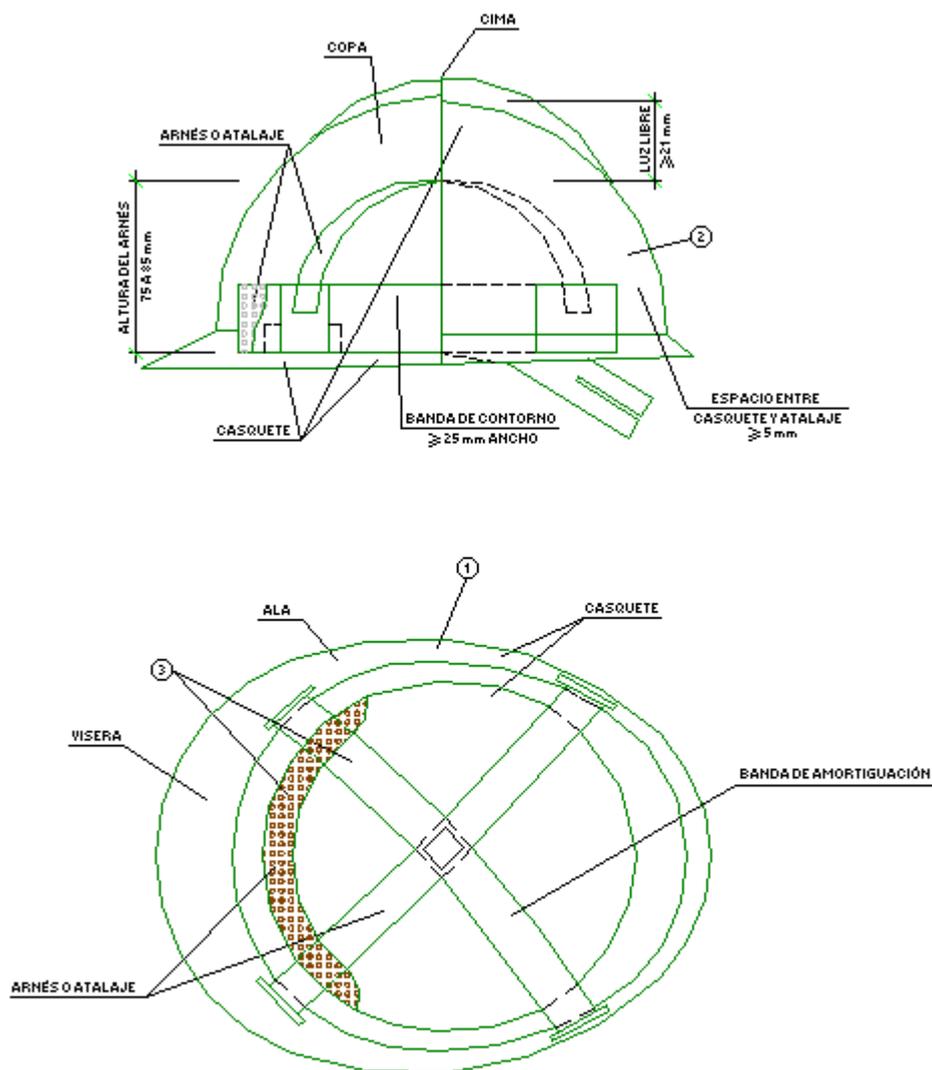
Proyecto		"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.	Croquis: Botas de seguridad
Expediente			
Hoja	20		

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



Proyecto		"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA."	Croquis: Botas de seguridad
Expediente			
Hoja	21		

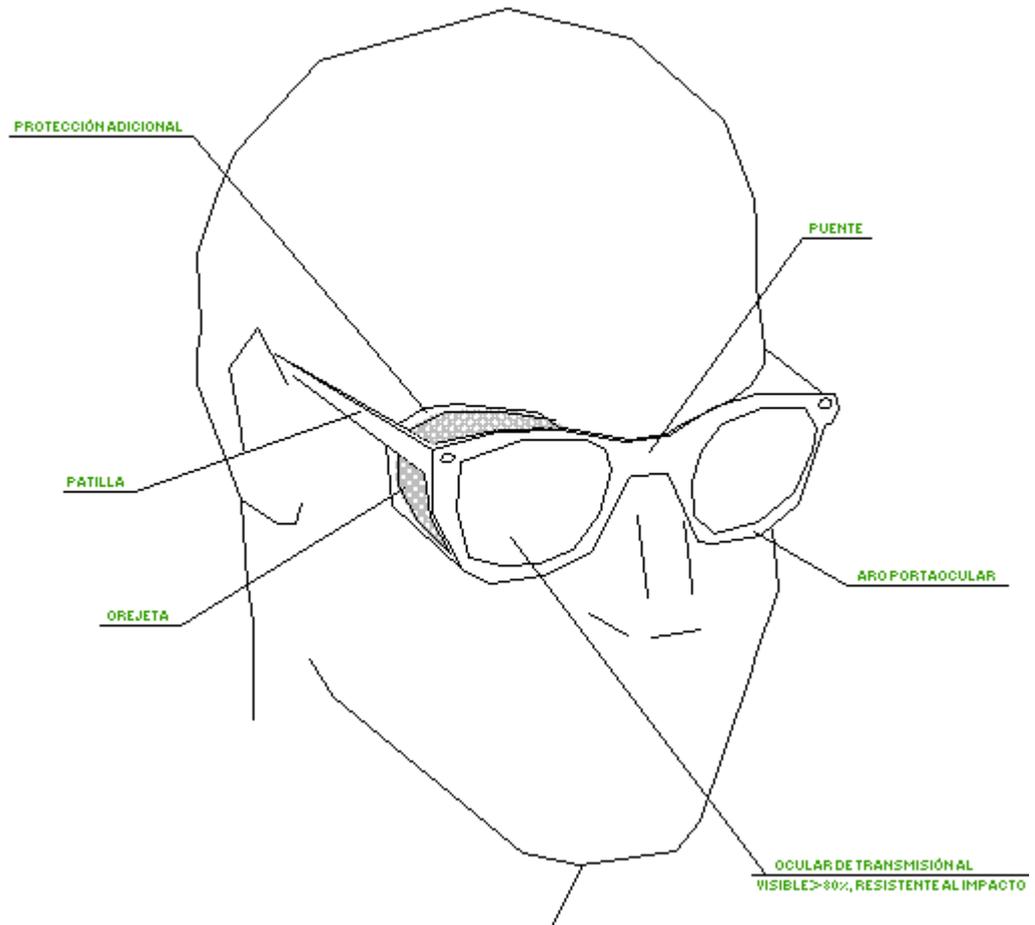
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



- 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

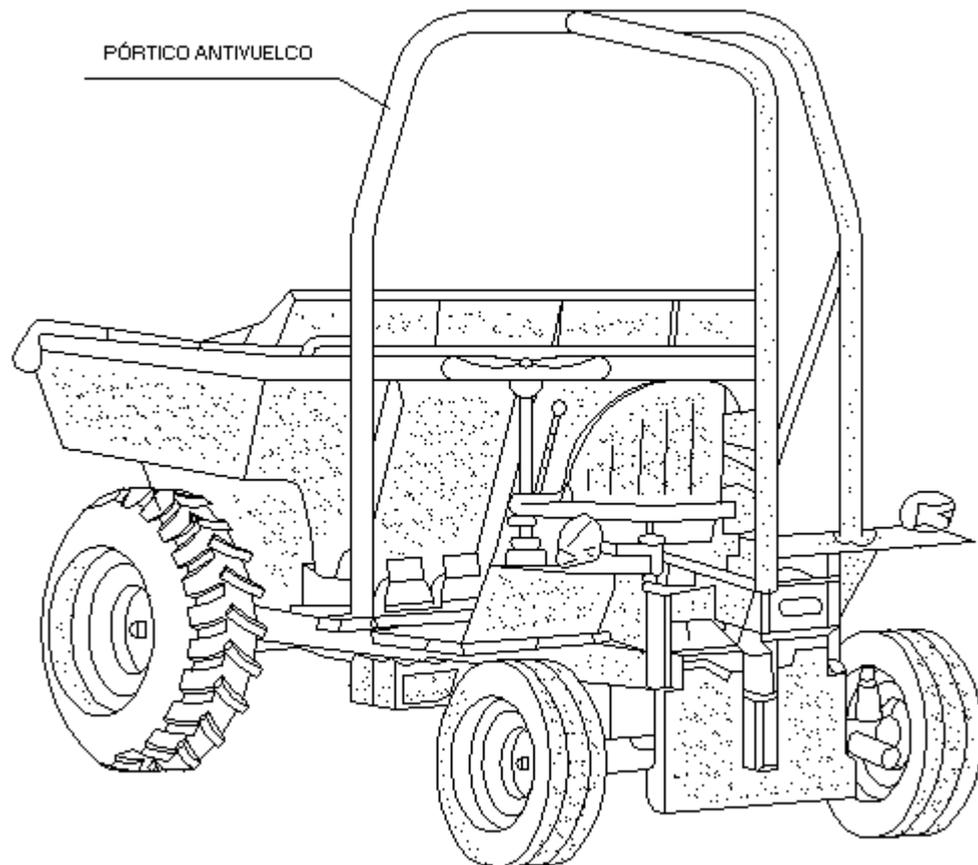
Proyecto		“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.	Croquis: Casco de seguridad homologado
Expediente			
Hoja	22		

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTO Y ANTIPOLVO



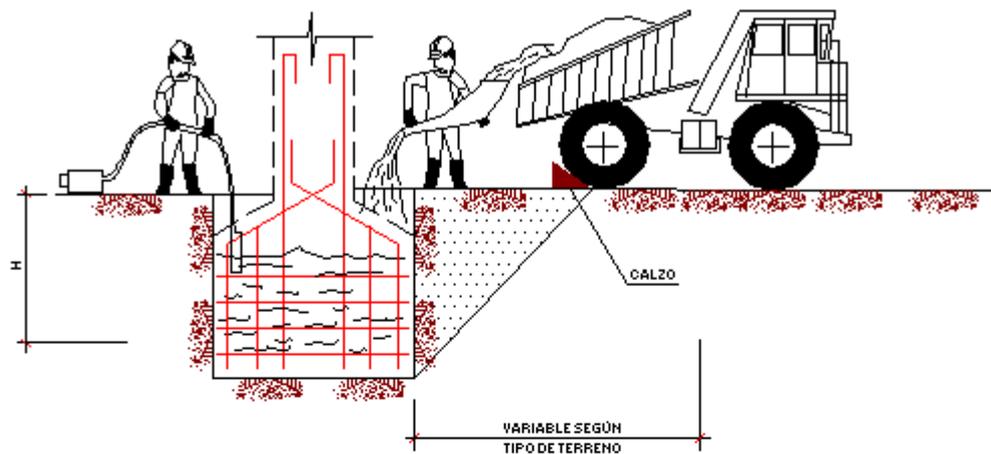
Proyecto		"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA."	Croquis: Gafas de seguridad homologadas
Expediente			
Hoja	23		

DUMPER

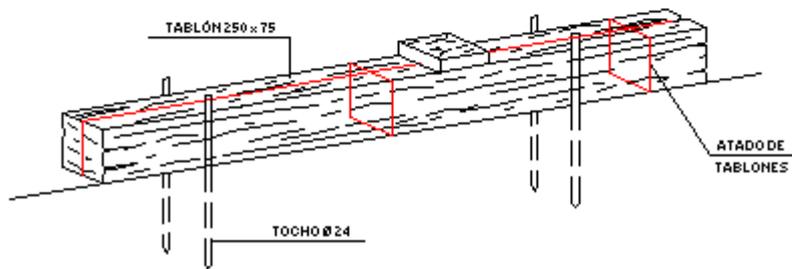


LOS VEHÍCULOS SIN CABINAS CUBIERTAS DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS ANTIVUELCO

Proyecto		"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA."	Croquis: Protección de motovolquete
Expediente			
Hoja	24		

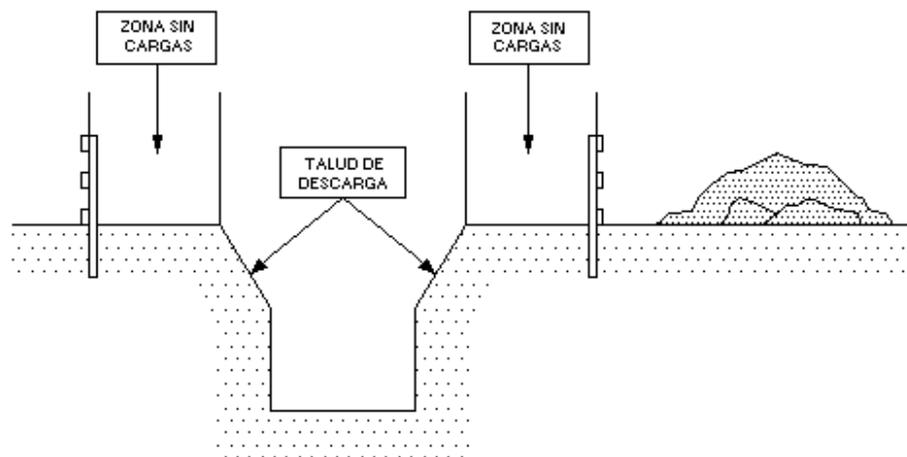
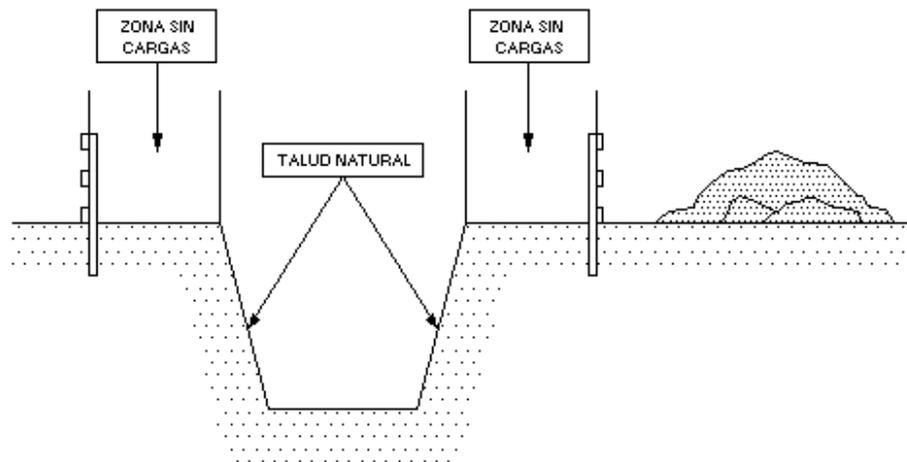
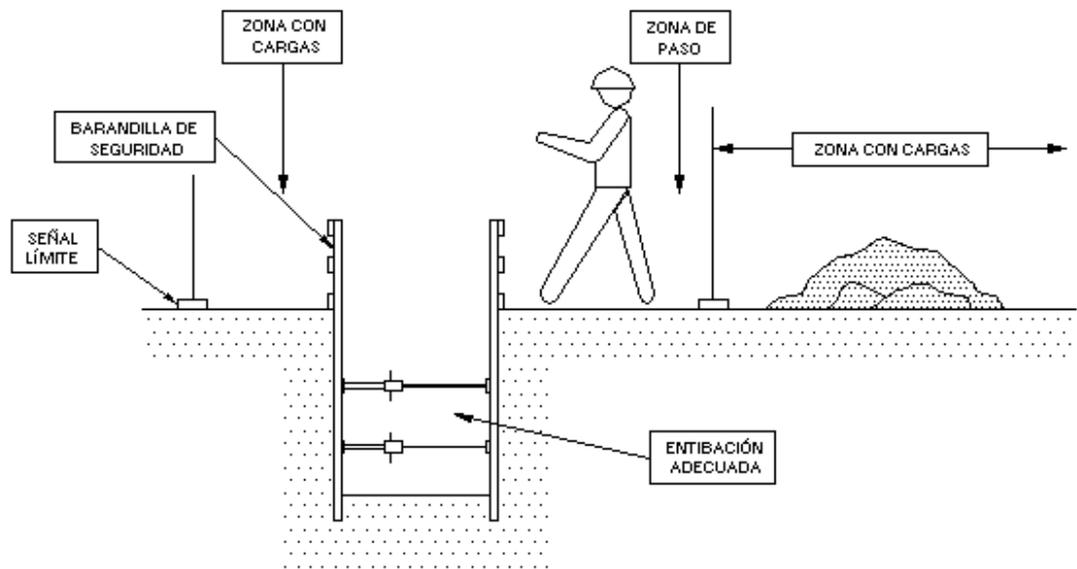


CONJUNTO



DETALLE DEL CALZO

Proyecto		<p>“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA.</p>	<p>Croquis: Seguridad en trabajos de camiones próximos a zanjas</p>
Expediente			
Hoja	25		



Proyecto		"SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA."	Croquis: Protección de zanjas
Expediente			
Hoja	26		

III. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

0.- INDICE.

5.III- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES:	2
5.III.0- OBJETO.....	2
5.III.1.- LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES	2
5.III.2.- OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA ..	5
5.III.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	6
5.III.4.- INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES.....	7
5.III.5.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	8
5.III.6.- CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS	8

5.III- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES:

5.III.0- OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del proyecto **“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”**

Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

5.III.1.- LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). (Última actualización publicada el 29/12/2014)*
- *Ley del Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre) (Última actualización publicada el 29/12/2018)*
- *Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)*

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- *Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)*
- *Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)*
- *Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril))*
- *Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)*
- *Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.*

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- *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.*
- *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.*

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- *Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente el capítulo 6 del título II)*
- *Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)*
- *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (B.O.E. 2006-4414)*
- *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*
- *Convenio Colectivo Provincial de la Construcción*

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- *Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)*
- *Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)*
- *Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.*
- *O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).*

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

- *Real Decreto 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).*
- *Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.*
- *Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias. en lo que pueda quedar vigente.*
- *Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) y Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.*
- *Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).*
- *Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.*
- *Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Destacan las relativas a los Andamios tubulares (p.ej.: Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid), a las Grúas (p.ej.: Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid y Orden 7881/1988, de la misma, sobre el carné de Operador de grúas y normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.*
- *Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el coordinador de seguridad y salud de la obra.*

5.III.2.- OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde al Promotor, la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como la aprobación del Plan de Seguridad y Salud propuesto

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador, así como remitir el Aviso Previo a la Autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, está este obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, estarán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

5.III.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997,

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista esté obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del jefe de obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

5.III.4.- INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

Como se ha indicado en la memoria del anejo de Seguridad y Salud, para estos servicios se van a utilizar las propias instalaciones del Club, ya que disponen de medios suficientes y en épocas no estivales dichas instalaciones están infrautilizadas.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en un local de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

5.III.5.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando haya adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuesto específico. Las protecciones personales que se consideran, sin perjuicio de normativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima exigible en la obra, para las diferentes unidades productivas de la obra.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los costes de los equipos de protección individual que deban ser usados en la obra por el personal técnico, de supervisión y control o de cualquier otro tipo, incluidos los visitantes, cuya presencia en la obra puede ser prevista. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que se utilicen efectivamente en la obra.

5.III.6.- CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

En la Memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que esté previsto aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

Así, las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm. y estarán pintadas en blanco o en amarillo o naranja luminosos, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.

Los pasillos cubiertos de seguridad que deban utilizarse en estructuras estarán contruidos con pórticos de madera, con pies derechos y dinteles de tablonos embridados, o metálicos a base de tubos y perfiles y con cubierta cuajada de tablonos o de chapa de suficiente resistencia ante los impactos de los objetos de caída previsible sobre los mismos. Podrán disponerse elementos amortiguadores sobre la cubierta de estos pasillos.

Las redes perimetrales de seguridad con pescantes de tipo horca serán de poliamida con cuerda de seguridad con diámetro no menor de 10 mm. y con cuerda de unión de módulos de red con diámetro de 3 mm. o mayor. Los pescantes metálicos estarán separados, como máximo, en 4,50 m y estarán sujetos al forjado o tablero hormigonado, mientras que el extremo inferior de la red estará anclado a horquillas o enganches de acero embebidos en el propio forjado, excepto en estructuras de edificación, en que tales enganches se realizarán en el forjado de trabajo.

Las redes verticales de protección que deban utilizarse en bordes de estructuras, en voladizos o cierres de accesos se anclarán al forjado o tablero realizado o a los bordes de los huecos que se dispongan.

Las redes de bandeja o recogida se situarán en un nivel inferior, pero próximo al de trabajo, con altura de caída sobre la misma siempre inferior a 6 metros.

Las barandillas de pasarelas y plataformas de trabajo tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento. La resistencia global de referencia de las barandillas queda cifrada en 150 Kg./m., como mínimo.

Los cables de sujeción de cinturones y arneses de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán, en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.) o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.

Todas las pasarelas y plataformas de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm. y, cuando se sitúen a más de 2,00 m. del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 90 cm. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V., de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediatez de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condiciones, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección colectiva utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados en el presupuesto como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

presupuesto específico. Las protecciones colectivas que se consideran, sin perjuicio de normativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima exigible en la obra, para las diferentes unidades productivas de la obra.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los sistemas de protección colectiva y la señalización que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos en la obra o en un conjunto de tajos de esta, sin aplicación estricta a una determinada unidad de obra. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

En Murcia, noviembre de 2.022

El autor del proyecto:

José Antonio Ángel Fonta
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 33.639

IV. PRESUPUESTO

MEDICIONES

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

N°	Ud	Descripción	Medición					
1.1	Ud.	Ud. Casco de seguridad homologado. Casco de seguridad homologado.						
			<i>Uds.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>
			8				8,000	
							Total Ud. ...:	8,000
1.2	Ud.	Ud. Gafas antipolvo y anti-impactos. Gafas antipolvo y anti-impactos.						
			<i>Uds.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>
			8				8,000	
							Total Ud. ...:	8,000
1.3	Ud.	Ud. Mascarilla respiración antipolvo. Mascarilla respiración antipolvo.						
			<i>Uds.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>
			8				8,000	
							Total Ud. ...:	8,000
1.4	Ud.	Ud. Filtro para mascarilla antipolvo. Filtro para mascarilla antipolvo.						
			<i>Uds.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>
			8				8,000	
							Total Ud. ...:	8,000
1.5	Ud.	Ud. Guantes de goma finos. Guantes de goma finos.						
			<i>Uds.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>
			8				8,000	
							Total Ud. ...:	8,000
1.6	Ud.	Ud. Guantes de cuero. Guantes de cuero.						
			<i>Uds.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>
			8				8,000	
							Total Ud. ...:	8,000
1.7	Ud.	Ud. Botas impermeables al agua y a la humedad. Botas impermeables al agua y a la humedad.						
			<i>Uds.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

N°	Ud	Descripción					Medición
			8				8,000
Total Ud. ...:							8,000

1.8 Ud. Ud. Botas de seguridad clase III.

Botas de seguridad clase III.

<i>Uds.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>
8				8,000	
Total Ud. ...:					8,000

1.9 Ud. Ud. De utilización diaria de protector auditivo.

Ud. De utilización diaria de protector auditivo.

<i>Uds.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>
8	20,000			160,000	
Total Ud. ...:					160,000

1.10 Ud. Ud. De elementos reflectantes individuales para tronco y e...

De elementos reflectantes individuales para tronco y extremidades.

<i>Uds.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>
8				8,000	
Total Ud. ...:					8,000

PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 PROTECCIONES COLECTIVAS.

N°	Ud	Descripción						Medición
2.1	Ud.	Ud. De utilización diaria de cartel indicativo de riesgo, con Ud. De utilización diaria de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluso colocación.						Total Ud. ...: 20,000
2.2	Ud.	Ud. De utilización diaria de señal normalizada indicativa de Ud. De utilización diaria de señal normalizada indicativa de SALIDA DE CAMIONES.						Total Ud. ...: 20,000
2.3	Ud.	Ud. De utilización diaria de señal reflex normalizada de ST... Ud. De utilización diaria de señal reflex normalizada de STOP con soporte metalico e incluso colocación.						Total Ud. ...: 20,000
2.4	Ud.	Ud. De utilización diaria de señal normalizada indicativa de Ud. De utilización diaria de señal normalizada indicativa de obras, velocidad, peligro, etc.						Total Ud. ...: 20,000
2.5	Ud.	Ud. De cono señalización. De cono señalización.	<i>Uds.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>
			4				4,000	
								Total Ud. ...: 4,000
2.6	MI.	MI. Pasillo de seguridad, compuesto por soportes de tubo ... MI. Pasillo de seguridad, compuesto por soportes de tubo y plataforma de madera.						Total MI. ...: 1,000
2.7	Ud.	Ud. Utilización diaria de valla de 2.5x1.1 m. en cerramiento Ud. Utilización diaria de valla de 2.5x1.1 m. en cerramiento provisional de protección terceros.	<i>Uds.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>
			20	6,000			120,000	
								Total Ud. ...: 120,000

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

N°	Ud	Descripción					Medición	
3.1	Ud.	Ud. Reconocimiento médico obligatorio. Reconocimiento médico obligatorio.						
			<i>Uds.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Parcial</i>	<i>Total</i>
			8				8,000	
							Total Ud. ...:	8,000
3.2	Ud.	Ud. Recipiente para recogida de basuras. Ud. Recipiente para recogida de basuras.						
							Total Ud. ...:	1,000
3.3	Ud.	Ud. Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo. Ud. Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo.						
							Total Ud. ...:	1,000

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 MEDICINA PREVENTIVA/CHARLAS DE SEGURIDAD

N°	Ud	Descripción	Medición
4.1	Ud.	Ud. Botiquín de urgencias y primeros auxilios instalado en Ud. Botiquín de urgencias y primeros auxilios instalado en obra.	
			Total Ud. ...: 2,000
4.2	Ud.	Ud. Reposición de material sanitario durante el transcurso... Ud. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	
			Total Ud. ...: 1,000

Ingniero de Caminos, Canales y Puertos

Jose Antonio Ángel Fonta

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Num	Ud	Denominación	Precio...	Precio en letra
1 .- PROTECCIONES INDIVIDUALES.				
1.1	Ud.	Ud. Casco de seguridad homologado. Casco de seguridad homologado.	5,13	CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.2	Ud.	Ud. Gafas antipolvo y anti-impactos. Gafas antipolvo y anti-impactos.	7,6	SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
1.3	Ud.	Ud. Mascarilla respiración antipolvo. Mascarilla respiración antipolvo.	3,22	TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
1.4	Ud.	Ud. Filtro para mascarilla antipolvo. Filtro para mascarilla antipolvo.	0,51	CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.5	Ud.	Ud. Guantes de goma finos. Guantes de goma finos.	1,71	UN EURO CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
1.6	Ud.	Ud. Guantes de cuero. Guantes de cuero.	2,41	DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
1.7	Ud.	Ud. Botas impermeables al agua y a la humedad. Botas impermeables al agua y a la humedad.	16,6	DIECISEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
1.8	Ud.	Ud. Botas de seguridad clase III. Botas de seguridad clase III.	23,8	VEINTITRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
1.9	Ud.	Ud. De utilización diaria de protector auditivo. Ud. De utilización diaria de protector auditivo.	0,32	TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
1.10	Ud.	Ud. De elementos reflectantes individuales para tronco y extremidades. De elementos reflectantes individuales para tronco y extremidades.	8,26	OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Num	Ud	Denominación	Precio...	Precio en letra
2 .- PROTECCIONES COLECTIVAS.				
2.1	Ud.	Ud. De utilización diaria de cartel indicativo de riesgo, con Ud. De utilización diaria de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluso colocación.	0,6	SESENTA CÉNTIMOS
2.2	Ud.	Ud. De utilización diaria de señal normalizada indicativa de Ud. De utilización diaria de señal normalizada indicativa de SALIDA DE CAMIONES.	0,75	SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.3	Ud.	Ud. De utilización diaria de señal reflex normalizada de STOP Ud. De utilización diaria de señal reflex normalizada de STOP con soporte metalico e incluso colocación.	0,75	SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.4	Ud.	Ud. De utilización diaria de señal normalizada indicativa de Ud. De utilización diaria de señal normalizada indicativa de obras, velocidad, peligro, etc.	0,75	SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.5	Ud.	Ud. De cono señalización. De cono señalización.	14,25	CATORCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.6	MI.	MI. Pasillo de seguridad, compuesto por soportes de tubo y plataforma de madera MI. Pasillo de seguridad, compuesto por soportes de tubo y plataforma de madera.	34,56	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.7	Ud.	Ud. Utilización diaria de valla de 2.5x1.1 m. en cerramiento Ud. Utilización diaria de valla de 2.5x1.1 m. en cerramiento provisional de protección terceros.	2,3	DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Num	Ud	Denominación	Precio...	Precio en letra
3 .- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
3.1	Ud.	Ud. Reconocimiento médico obligatorio. Reconocimiento médico obligatorio.	24	VEINTICUATRO EUROS
3.2	Ud.	Ud. Recipiente para recogida de basuras. Ud. Recipiente para recogida de basuras.	25,74	VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.3	Ud.	Ud. Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo. Ud. Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el trabajo.	58,7	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Num	Ud	Denominación	Precio...	Precio en letra
4 .- MEDICINA PREVENTIVA/CHARLAS DE SEGURIDAD				
4.1	Ud.	Ud. Botiquín de urgencias y primeros auxilios instalado en Ud. Botiquín de urgencias y primeros auxilios instalado en obra.	67,43	SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2	Ud.	Ud. Reposición de material sanitario durante el transcurso de Ud. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	49,04	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

Ingniero de Caminos, Canales y Puertos

Jose Antonio Ángel Fonta

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Num. Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
-------------	----	--------------	----------	--------	-------

C1 .- PROTECCIONES INDIVIDUALES.

1.1	Ud. Ud.	Casco de seguridad homologado.			
		Casco de seguridad homologado.	8,000	5,13	41,04
1.2	Ud. Ud.	Gafas antipolvo y anti-impactos.			
		Gafas antipolvo y anti-impactos.	8,000	7,6	60,80
1.3	Ud. Ud.	Mascarilla respiración antipolvo.			
		Mascarilla respiración antipolvo.	8,000	3,22	25,76
1.4	Ud. Ud.	Filtro para mascarilla antipolvo.			
		Filtro para mascarilla antipolvo.	8,000	0,51	4,08
1.5	Ud. Ud.	Guantes de goma finos.			
		Guantes de goma finos.	8,000	1,71	13,68
1.6	Ud. Ud.	Guantes de cuero.			
		Guantes de cuero.	8,000	2,41	19,28
1.7	Ud. Ud.	Botas impermeables al agua y a la humedad.			
		Botas impermeables al agua y a la humedad.	8,000	16,6	132,80
1.8	Ud. Ud.	Botas de seguridad clase III.			
		Botas de seguridad clase III.	8,000	23,8	190,40
1.9	Ud. Ud.	De utilización diaria de protector auditivo.			
		Ud. De utilización diaria de protector auditivo.	160,000	0,32	51,20
1.10	Ud. Ud.	De elementos reflectantes individuales para tronco y extremidades.			
		De elementos reflectantes individuales para tronco y extremidades.	8,000	8,26	66,08
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES. :					605,12

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Num. Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
-------------	----	--------------	----------	--------	-------

C2 .- PROTECCIONES COLECTIVAS.

2.1	Ud.	Ud. De utilización diaria de cartel indicativo de riesg... Ud. De utilización diaria de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluso colocación.	20,000	0,6	12,00
2.2	Ud.	Ud. De utilización diaria de señal normalizada indic... Ud. De utilización diaria de señal normalizada indicativa de SALIDA DE CAMIONES.	20,000	0,75	15,00
2.3	Ud.	Ud. De utilización diaria de señal reflex normalizada... Ud. De utilización diaria de señal reflex normalizada de STOP con soporte metalico e incluso colocación.	20,000	0,75	15,00
2.4	Ud.	Ud. De utilización diaria de señal normalizada indic... Ud. De utilización diaria de señal normalizada indicativa de obras, velocidad, peligro, etc.	20,000	0,75	15,00
2.5	Ud.	Ud. De cono señalización. De cono señalización.	4,000	14,25	57,00
2.6	MI.	MI. Pasillo de seguridad, compuesto por soportes d... MI. Pasillo de seguridad, compuesto por soportes de tubo y plataforma de madera.	1,000	34,56	34,56
2.7	Ud.	Ud. Utilización diaria de valla de 2.5x1.1 m. en cerra... Ud. Utilización diaria de valla de 2.5x1.1 m. en cerramiento provisional de protección terceros.	120,000	2,3	276,00
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS. :					424,56

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Num. Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
-------------	----	--------------	----------	--------	-------

C3 .- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

3.1	Ud.	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
		Reconocimiento médico obligatorio.	8,000	24	192,00
3.2	Ud.	Ud. Recipiente para recogida de basuras.			
		Ud. Recipiente para recogida de basuras.	1,000	25,74	25,74
3.3	Ud.	Ud. Reunión del Comite de Seguridad y Salud en el ...			
		Ud. Reunión del Comite de Seguridad y Salud en el trabajo.	1,000	58,7	58,70
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR :					276,44

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 MEDICINA PREVENTIVA/CHARLAS DE SEGURID...

Num. Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
-------------	----	--------------	----------	--------	-------

C4 .- MEDICINA PREVENTIVA/CHARLAS DE SE...

4.1	Ud.	Ud. Botiquín de urgencias y primeros auxilios instal...			
		Ud. Botiquín de urgencias y primeros auxilios instalado en obra.	2,000	67,43	134,86
4.2	Ud.	Ud. Reposición de material sanitario durante el tran...			
		Ud. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	1,000	49,04	49,04
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 MEDICINA PREVENTIVA/CHARLAS DE SEGURID...					183,9

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.	605,12
2 PROTECCIONES COLECTIVAS.	424,56
3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	276,44
4 MEDICINA PREVENTIVA/CHARLAS DE SEGURIDAD	183,9
Total	1.490,02

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Jose Antonio Ángel Fonta

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPÍTULO	IMPORTE
Capítulo 1 .- PROTECCIONES INDIVIDUALES.	605,12
Capítulo 2 .- PROTECCIONES COLECTIVAS.	424,56
Capítulo 3 .- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	276,44
Capítulo 4 .- MEDICINA PREVENTIVA/CHARLAS DE SEGURIDAD	183,9
Presupuesto de Ejecución Material	1.490,02
13% de Gastos Generales	193,70
6% de Beneficio Industrial	89,40
<i>Suma</i>	1.773,12
I.V.A.: 21%	372,36
Presupuesto de Ejecución por Contrata	2.145,48

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de DOS MIL CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Ingniero de Caminos, Canales y Puertos

Jose Antonio Ángel Fonta

ANEJO N° 6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

0.- INDICE.

I.- ANEJO Nº6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	0
1. INTRODUCCIÓN	0
2. COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA	0
2.1. RETRIBUCIONES SALARIALES	1
2.2. RETRIBUCIONES EXTRASALARIALES	1
2.3. SEGURIDAD SOCIAL	2
3. COSTE HORARIO DE LA MAQUINARIA	2
4. COSTE DE LOS MATERIALES	3
5. COSTES INDIRECTOS	3
6. DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS	4

I.- ANEJO Nº6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN

Para la redacción del presente anejo de justificación de precios se ha tenido en cuenta lo indicado en el artículo 130 “Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra” del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/01, de 12 de octubre). Conforme a este artículo el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Se consideran costes directos:

- la mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales,
- los materiales que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución, a los precios que resulten a pie de obra,
- y los gastos debidos a la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra correspondiente, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de esta.

Se consideran costes indirectos los que no sean imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como: gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, sistema de control de calidad, así como los devengados por el personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervengan directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como ingeniero, ayudante, encargados, vigilantes, etc. Estos gastos se cifran en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra.

2. COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA

Para la determinación de los distintos precios unitarios, nos atenemos a lo dispuesto en el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y a la «Resolución de la Dirección General de Relaciones Laborales y Economía Social, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del convenio colectivo para el sector de las Industrias del Sector de la Construcción y Obras Públicas de la Región de Murcia».

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

2.1. RETRIBUCIONES SALARIALES

Salario Base.

Los trabajadores percibirán una cantidad total que se obtiene multiplicando por 335 días las percepciones diarias contenidas en la Tabla Salarial de los citados Convenios.

Antigüedad

El personal comprendido en el Convenio percibirá el complemento salarial de antigüedad consistente en las cantidades por día que figuran en las tablas anejas para el cálculo del concepto de antigüedad consolidada. Dada la movilidad del personal perteneciente a este sector, se ha estimado que solo serán personal fijo de la empresa los capataces, con una antigüedad media de 10 años, mientras que el resto de personal estará contratado de forma temporal.

El importe correspondiente al “complemento personal de antigüedad consolidada”, según se define en el Convenio, será el derivado de las especificaciones del Artículo 28 del referido Convenio.

Prima de Asistencia

De conformidad con el Convenio, el trabajador tendrá derecho a percibir una prima de asistencia, por jornada normal efectivamente trabajada, según los importes fijados en la Tabla Salarial del citado convenio para cada nivel o categoría.

Gratificaciones Extraordinarias

El trabajador tendrá derecho exclusivamente a dos gratificaciones extraordinarias al año, que se abonarán en los meses de junio y diciembre del importe contenido en la Tabla Salarial del Convenio y donde se entiende incluida la retribución de vacaciones.

2.2. RETRIBUCIONES EXTRASALARIALES

Dietas de desplazamiento

Las dietas que, al amparo del vigente Convenio General del Sector en cada provincia, deban percibir los trabajadores y trabajadoras, se establecen en la cuantía de 46.30€ para la dieta completa y 18.53€ para la dieta media.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

2.3. SEGURIDAD SOCIAL

La base se obtiene como sumatoria de las percepciones incluidas en la retribución salarial, aplicándose sobre las mismas los porcentajes que determina la Ley en concepto de:

Contingencias Comunes	24.40%
Accidentes de Trabajo	7.60%
Desempleo	6.20%
Fondo de Garantía Social	0.40%
Fondo profesional	0.60%

Los costes horarios de las distintas categorías laborales se obtendrán mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$C = 1,40 \times (A + B)$$

siendo:

C = Coste horario para la empresa (Euros/h).

A = Retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente (Euros/h).

B = Retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral.

3. COSTE HORARIO DE LA MAQUINARIA

Para la determinación del coste de utilización de la maquinaria, se procederá al cálculo del coste medio de la hora de funcionamiento efectivo basado en la adopción de valores medios estadísticos. En la redacción de este Proyecto se utilizarán los tabulados en el Manual de Costes de Maquinaria de Construcción (2008), elaborado por la Asociación de Empresas de Obras Públicas de Ámbito Nacional (SEOPAN).

Se consideran los siguientes costes para el desarrollo del coste horario de la maquinaria:

- Costes Intrínsecos.
- Costes complementarios: consumos de energía, consumos principales (gasóleo, energía eléctrica, etc.) y secundarios (grasas y aceites).
- Coste medio de la hora de funcionamiento efectivo, que depende del promedio estadístico de las horas anuales en funcionamiento de la máquina y el promedio estadístico de las horas totales de funcionamiento económico de la máquina.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

4. COSTE DE LOS MATERIALES

El coste de los materiales es a pie de obra, excepto aquellos procedentes de préstamos, no considerando incluido el I.V.A. en la formación de los precios ni en ningún componente de estos.

Los precios utilizados son los medios actuales de los distintos materiales en la zona en que se ubican las obras del presente Proyecto.

5. COSTES INDIRECTOS

Según la Orden Ministerial de 12 de junio de 1.968, BOE del 25 de Julio y la comunicación de la Secretaría de la Subdirección General de Fomento Hidráulico de 10 de julio de 1.986, de normas complementarias del Reglamento General de Contratación, los precios de ejecución material se obtendrán por la siguiente fórmula:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100} \right) \times C_n$$

en la que:

P_n es el precio de ejecución material de la unidad de obra correspondiente.

C_n es el coste directo de la unidad.

K es el porcentaje que corresponde a costes indirectos, que se compone de dos sumandos:

$$K = K_1 + K_2$$

K_1 porcentaje debido a imprevistos (1% para obras terrestres conforme prevé el Artículo 12 de la Orden de 12 de junio de 1968.)

$$K_2 = \left(\frac{\text{Costes indirectos}}{\text{Costes directos}} \right) \times 100$$

En primer lugar, se determinan los precios básicos correspondientes a mano de obra, materiales a pie de obra y maquinaria. Los primeros son iguales necesariamente a los establecidos por el vigente Convenio colectivo de trabajo del sector de la construcción, y los terceros se calculan a partir de los costes de utilización de los distintos equipos. El coeficiente K_2 , se obtiene como porcentaje de los costes indirectos sobre los costes directos. Los costes indirectos se han calculado teniendo en cuenta la duración de la obra y los costes directos coincide con el PEM.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Por lo expresado anteriormente, se obtiene $K = 1 + 5 = 6\%$, porcentaje de costes indirectos obtenido, que se aplica en los precios de costes directos para obtener el precio total de las unidades de obra.

6. DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS

Se añade en el presente documento la descomposición de precios.

CUADRO DE MANO DE OBRA

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

Num. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 0010A020	Capataz	19,50	322,075 h.	6.280,46
2 mo043	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,10	0,105 h	1,90
3 BZ	Buzo especializado para trabajos subacuáticos	18,00	65,600 H	1.180,80
4 mo086	Ayudante montador de estructura metálica.	16,94	0,105 h	1,78
5 AYU0105	Ayudante	15,50	405,680 H.	6.288,04
6 0010A070b	Peón ordinario	14,20	9,000 h.	127,80
			Total mano de obra:	13.880,78

Cuadro de maquinaria

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

Num.Ud.	Denominación de la maquinaria	Precio
1 Ud	Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para perforación de pernos de anclaje.	5.072,68
2 h	Camión grúa 10 Tm.	60,00

Cuadro de materiales

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

Num.	Ud.	Denominación del material	Precio
1	Ud	Instalación Torre de Vigilancia prefabricada	3.475,70
2	kg	Acero inoxidable de alta resistencia fabricado en taller.	2.250,00
3	Ml.	Suministro de pasarela reforzada de acceso, fija/fija de 24x1,5 de ancho interior. compuesta por 3 tramos de 8x1,5 metros. fabricada en estructura de aluminio anticorrosivo, perfil principal R06 y estructura reforzada mediante pasamanos estructural en tubi TC100x100mm. superficie pisable en pavimento sintético ecológico WPC de 24mm de espesor. Incluso barandillas laterales de 1,5 m de altura. rampillas en chapa damero para salvar fijaciones, anclajes a muelle de obra civil en aluminio. incluyendo pernos de anclaje y toda la tornillería inox. Mano de obra, montaje y medios auxiliares necesarios para la instalación de todos los elementos definidos en este presupuesto, dejando la instalación completamente instalada llave en mano.	850,00
4	Ud	Boya de señalización esférica de 80cm fabricada en material plástico rígido con anilla reforzada por guardacabo metálico , rellena de poliuretano de célula cerrada 28kgs./m³. Totalmente terminada.	303,00
5	Ud	Pantalan rompeolas flotante de 12 x 2 m	250,00
6	Ud	Tacos Elastomeros	124,56
7	Ud	Suministro y colocación de cornamusa de aluminio para el atraque de los barcos colocados con pernos solidarios de las guías de fijación existentes en los perfiles de borde del pantalan de 1.6 Kg de peso máximo y una resistencia a tracción de hasta 3.500 Kg	19,00
8	l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,80

PRECIOS COMPUESTOS

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 PANTALÁN FLOTANTE Y PLATAFORMA FINAL				
1.1 01.1		ml	Suministro de pantalán realizado en aluminio marino de las siguientes características: Perfil principal: SR2 6,49 KG/M.L. Ancho; 2,00 metros. Piso; WPC (composite de alta densidad de 19mm, color a elegir). 3 placas de traxem en prfv de 2x1 intercaladas en el pavimento. Defensa lateral realizada con el mismo material de WPC. Incluye flotación mediante elementos de poliestileno tipo B2 540 PE, para francobordo de 550 mm.	
	O01OA020	1,331 h.	Capataz	19,50
	AYU0105	1,696 H.	Ayudante	15,50
	Pantalan12	1,000 Ud	Pantalan rompeolas flotante de 12 x 2 m	250,00
	MQ133GRUA	2,500 h	Camión grua 10 Tm.	60,00
	%MA0000300	3,000 %	Medios auxiliares	452,24
	%01	6,000 %	costes indirectos	465,81
			Precio total por ml	493,76
1.2 01.2		Ud	Suministro y ejecución de unión entre módulos de pantalan flotante, mediante tacos elastomeros de alta resistencia carga nominal rotura 19280 Kp, con 4 tornillos de acero inoxidable AISI 316 -M16 DIN 931 y tapa cubrejuntas de aleación de aluminio, calidad marina 6005 A T6, tuercas de seguridad autoblocantes DIN 985, ejecutado y totalmente terminado.	
	O01OA020	2,461 h.	Capataz	19,50
	AYU0105	2,900 H.	Ayudante	15,50
	TacosElasto...	1,000 Ud	Tacos Elastomeros	124,56
	%MA	3,000 %	Medios auxiliares	217,50
	%01	6,000 %	costes indirectos	224,03
			Precio total por Ud	237,47
1.3 01.3		Ud	Conexión a anclajes ecológicos existentes desde los módulos del pantalán.	
	BZ	0,200 H	Buzo especializado para trabajos subacuáticos	18,00
			Precio total por Ud	3,60
1.4 01.4		Ud	Suministro de cornamusa de amarre modelo RO 4,50 en aluminio marinizado de 1,60 Kg. de peso con una carga de rotura a tracción de 4.500 Kg. y tornillería de acero inoxidable AISI-304. (Precio f ranco fábrica).	
	COR	1,000 Ud	Suministro y colocación de cornamusa de aluminio para el atraque de los barcos colocados con pernos solidarios de las guías de fijación existentes en los perfiles de borde del pantalan de 1.6 Kg de peso máximo y una resistena a tracción de hasta 3.500 Kg	19,00
	O01OA070b	0,800 h.	Peón ordinario	14,20
			Precio total por Ud	30,36

PRECIOS COMPUESTOS

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 ESTRUCTURA Y SOPORTE				
2.1 02.1		kg	Acero inoxidable para ejecución de pernos y chapa de anclaje. Según Planos de detalle.	
	mt07ala010p	2,050 kg	Acero inoxidable de alta resistencia fabricado en taller.	2.250,00 4.612,50
	mt27pfi010	0,050 l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,80 0,24
	mo043	0,022 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	18,10 0,40
	mo086	0,022 h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,94 0,37
	%	2,000 %	Medios auxiliares	4.613,51 92,27
			Precio total por kg	4.705,78
2.2 02.2		MI.	Suministro de pasarela reforzada de acceso, fija/fija de 24x1,5 de ancho interior. compuesta por 3 tramos de 8x1,5 metros. fabricada en estructura de aluminio anticorrosivo, perfil principal RO6 y estructura reforzada mediante pasamanos estructural en tubi TC100x100mm. superficie pisable en pavimento sintético ecológico WPC de 24mm de espesor. Incluso barandillas laterales de 1,5 m de altura. rampillas en chapa damero para salvar fijaciones, anclajes a muelle de obra civil en aluminio. incluyendo pernos de anclaje y toda la tornillería inox. Correspondiente Elemento igual al definido en planos mostrados en las reuniones.	
	PASAREL	1,000 MI.	Suministro de pasarela reforzada de acceso, fija/fija de 24x1,5 de ancho interior. compuesta por 3 tramos de 8x1,5 metros. fabricada en estructura de aluminio anticorrosivo, perfil principal RO6 y estructura reforzada mediante pasamanos estructural en tubi TC100x100mm. superficie pisable en pavimento sintético ecológico WPC de 24mm de espesor. Incluso barandillas laterales de 1,5 m de altura. rampillas en chapa damero para salvar fijaciones, anclajes a muelle de obra civil en aluminio. incluyendo pernos de anclaje y toda la tornillería inox. Mano de obra, montaje y medios auxiliares necesarios para la instalación de todos los elementos definidos en este presupuesto, dejando la instalación completamente instalada llave en mano.	850,00 850,00
	%CI	6,000 %	% Costes indirectos.	850,00 51,00
			Precio total por MI.	901,00
2.3 02.3		Ud	Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para perforación de pernos de anclaje.	
	mq03pii010g	1,005 Ud	Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para perforación de pernos de anclaje.	5.072,68 5.098,04
	%	2,000 %	Medios auxiliares	5.098,04 101,96
			Precio total por Ud	5.200,00

PRECIOS COMPUESTOS

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3 CANAL DE NAVEGACION					
3.1	03.1	Ud	Unidad de fondeo ecológico tipo MANTA RAY, NAUTISCAPHE o similar, incluyendo p.p. de mano de obra por cuadilla de buzos profesionales, colocación, i. argolla 50mm y demas elementos auxiliares, carga, transporte y fondeo, incluso transporte a vertedero o lugar de empleo del material sobrante.P.P. de cadena madre de 25 mm de espesor DIN 766, p.p. de cabo elástico con elasticidad del 200% y tiro máximo de 1.700 Kg, grilletes, conectores, quitavuelatas y demas elementos aux., totalmente terminado.		
	fn	1,000 Ud	Unidad de fondeo ecológico tipoMANTA RAY, NAUTISCAPHE	215,00	215,00
	BZ	0,200 H	Buzo especializado para trabajos subacuáticos	18,00	3,60
Precio total por Ud					218,60
3.2	03.2	Ud	Boya de señalización esférica de 80cm fabricada en material plástico rígido con anilla reforzada por guardacabo metálico , rellena de poliuretano de célula cerrada 28kgs./m³. Totalmente terminada.		
	BY	1,000 Ud	Boya de señalización esférica de 80cm fabricada en material plástico rígido con anilla reforzada por guardacabo metálico , rellena de poliuretano de célula cerrada 28kgs./m³. Totalmente terminada.	303,00	303,00
	BZ	0,200 H	Buzo especializado para trabajos subacuáticos	18,00	3,60
Precio total por Ud					306,60
3.3	03.3	MI	Línea de balizamiento de zona de baño situada a ambos lados de canal de navegación compuesta por boyas de esféricas amarilla de 40 cm cada 25 m fabricadas en material plástico rígido con anilla reforzada por guardacabo metálico,línea de corchuelas intermedias formadas por flotadores fabricados en plástico en colores blancos y amarillos de 19 cmde diámetro. Incluso p.p. de elementos de fijación a tren de fondeo y cabo de unión.		
	LN	1,000 MI	Línea de balizamiento de zona de baño situada a ambos lados de canal de navegación compuesta por boyas de esféricas amarilla de 40 cm cada 25 m fabricadas en material plástico rígido con anilla reforzada por guardacabo metálico,línea de corchuelas intermedias formadas por flotadores fabricados en plástico en colores blancos y amarillos de 19 cmde diámetro. Incluso p.p. de elementos de fijación a tren de fondeo y cabo de unión.	31,00	31,00
	BZ	0,100 H	Buzo especializado para trabajos subacuáticos	18,00	1,80
Precio total por MI					32,80

PRECIOS COMPUESTOS

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4 ZONA DE OCUPACIÓN AUXILIAR					
4.1 04.1		ud	Torre de vigilancia según planos Fabricada en madera de pino silvestre Clase V, certificada PEFC / FSC y autoclave. Tratada con autoclave Nivel 4, para ambientes salinos. Tablones piso calidad c24 tornillería y herrajes en acero inox. Cubierta en HPL.		
	TRR10	1,000 Ud	Instalación Torre de Vigilancia prefabricada	3.475,70	3.475,70
	O01OA070b	1,000 h.	Peón ordinario	14,20	14,20
			Precio total por ud		3.489,90

PRECIOS COMPUESTOS

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 SEGURIDAD Y SALUD				
5.1 05.1	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	500,00
			Precio total redondeado por PA	500,00

PRECIOS COMPUESTOS

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 GESTIÓN DE RESIDUOS				
6.1 06.1	PA		Gestión de residuos de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos contenido en este proyecto.	
			Sin descomposición	300,00
			Precio total redondeado por PA	300,00

ANEJO N° 7.- CÁLCULO ESTRUCTURAL Y DE ESTABILIDAD

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

0.- INDICE.

0.- INDICE.	0
1.- ANEJO CÁLCULO ESTRUCTURAL	1
1. INTRODUCCIÓN	1
2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA	3
2.1. CIMENTACION	3
2.2. PASARELA QUEBRADA	4
2.3. MÓDULOS FLOTANTES	5
3. IDENTIFICACIÓN DE CARGAS	6
3.1. CONDICIONES DE CONTORNO	6
3.2. CARGAS VERTICALES	7
3.3. CARGAS HORIZONTALES	10
4. MODELIZACIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL	13
5. CIMENTACIÓN	18
6. COMPROBACIÓN ANCLAJES ECOLÓGICOS	21
7. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO	23

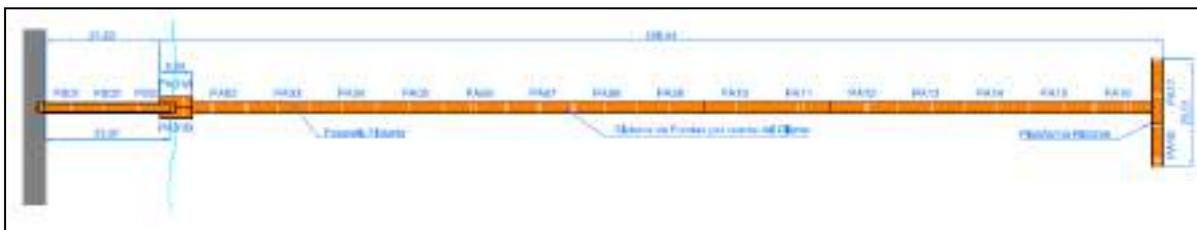
**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

I.- ANEJO CÁLCULO ESTRUCTURAL

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 infraestructura portuaria proyectada, así mismo se efectúan los dimensionamientos necesarios para comprobar la adecuada resistencia de los mismos bajo estas hipótesis.

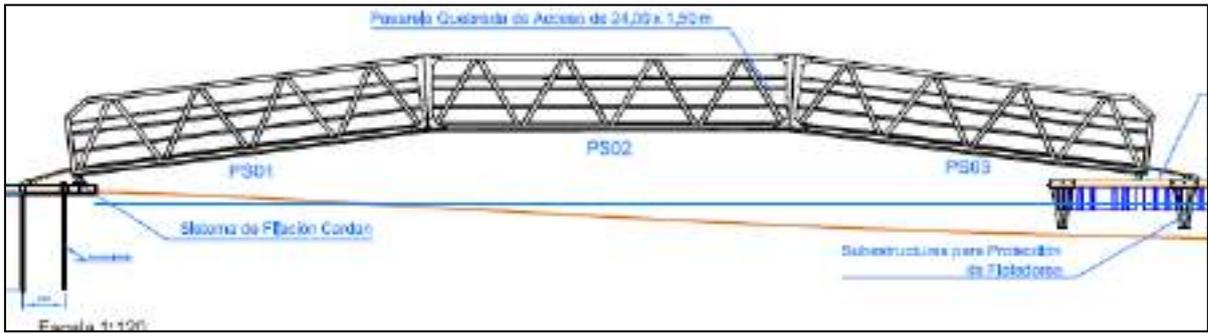
Se plantea la ejecución de un pantalán flotante de ocupación temporal destinado al uso de actividades náutico-deportivas con embarcaciones **de vela ligera**. El pantalán está formado por una pasarela quebrada de 2 metros de ancho y 23.7 metros de longitud, un pantalán 170 m de longitud y por una plataforma de 10x5 metros. El pantalán estará compuesto por módulos de 12 metros de largo y 2 de ancho. La superficie a utilizar por la estructura es de aproximadamente 434 m². **Además se intercalarán entre módulo y módulo, un sistema de enrejillado que garantice la permeabilidad de luz solar**. Los detalles son expuestos en los planos correspondientes.



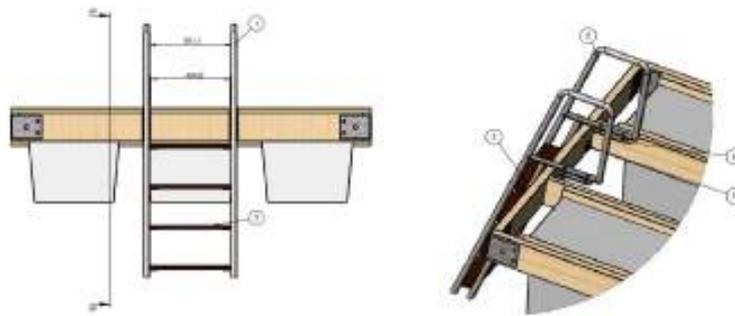
Por otro lado, los condicionamientos geométricos del pantalán flotante atienden al paso de manera segura y holgada de los usuarios, permitiendo en todo caso el cumplimiento de las normativas de accesibilidad para actividades económicas.

Se ha proyectado un pantalán de 168 x 2 m y una plataforma de 10 x 5m, tal y como se describe en los siguientes apartados. Este pantalán dispondrá de tres zonas distintas: pasarela quebrada (diseñada para la no afeción al fondo marino de los primeros metros de la estructura, hasta alcanzar calado suficiente que asegure la flotabilidad del sistema), cuerpo central del pantalán (compuesto por módulos flotantes de 12 metros de largo y 2 de ancho) y una plataforma perpendicular al eje del pantalán de 10 x 5 m.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

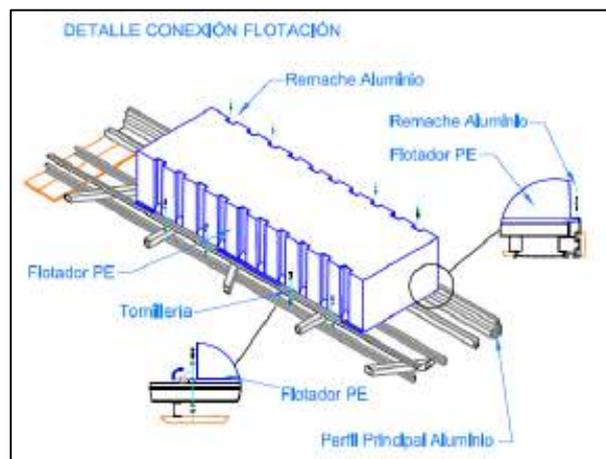


La estructura se diseña de madera y refuerzos de aluminio, para evitar la corrosión, la superficie será antideslizante a base de tabloncillos ranurados de madera tropical de alta densidad.



En cuanto al anclaje, será ejecutado mediante atornillado directo. En las caras laterales y el frontal de la rampa se instalará un perfil de madera tropical que protegerá contra posibles golpes o abordajes. Además, se instalará un travesaño sobre el extremo inferior de la rampa para impedir la caída de los remolques o carretillas para el transporte de embarcaciones.

Se instalarán a la estructura de la rampa flotadores de polietileno con la posibilidad de variar su posición, aumentando o disminuyendo la distancia entre la línea de flotadores y el extremo inferior de la rampa. Este sistema es muy utilizado por su gran ligereza, capacidad de flotación y variedad de tamaños existentes. Este sistema de flotación ha sido sobredimensionado, con el objeto de evitar la afección del fondo marino con el paso de las personas.



“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

Para la instalación de los flotadores se realizará en las guías de sujeción de la estructura varios agujeros para el anclaje de los flotadores.

La estructura metálica que completa el entramado estructural estará compuesta por perfiles metálicos, tal y como viene definido en el presupuesto del presente documento, con tratamiento anticorrosión.

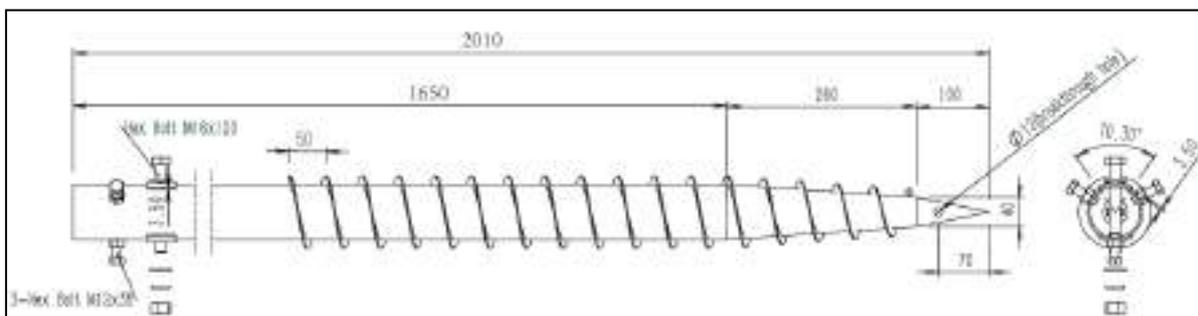
2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura proyectada consta de los siguientes elementos:

2.1. CIMENTACION

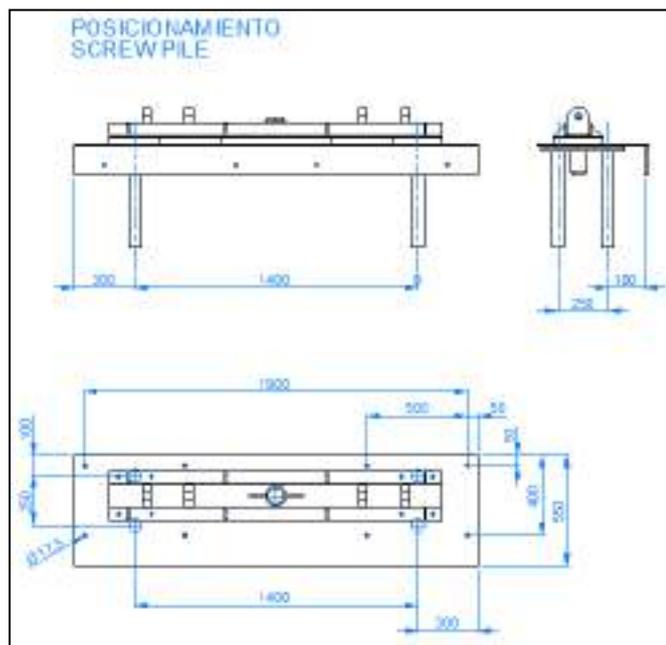
La obra proyectada cimentará sobre playa seca, cuyo material es la arena sedimentada, así mismo se cuenta con una capa rocosa a una profundidad media. Este tipo de terreno, obliga a la ejecución de cimentación profunda, hasta el nivel necesario para conseguir la resistencia requerida, hasta alcanzar el estrato duro y poder apoyar sobre el mismo.

Por otro lado, es necesario tener en cuenta el carácter provisional de la obra, por lo que la cimentación proyectada deberá ser desmontable. Es por este motivo, por el que se diseña una cimentación basada en 4 pernos de gran tamaño de acero inoxidable (2 metros de longitud), con espiral suficiente.

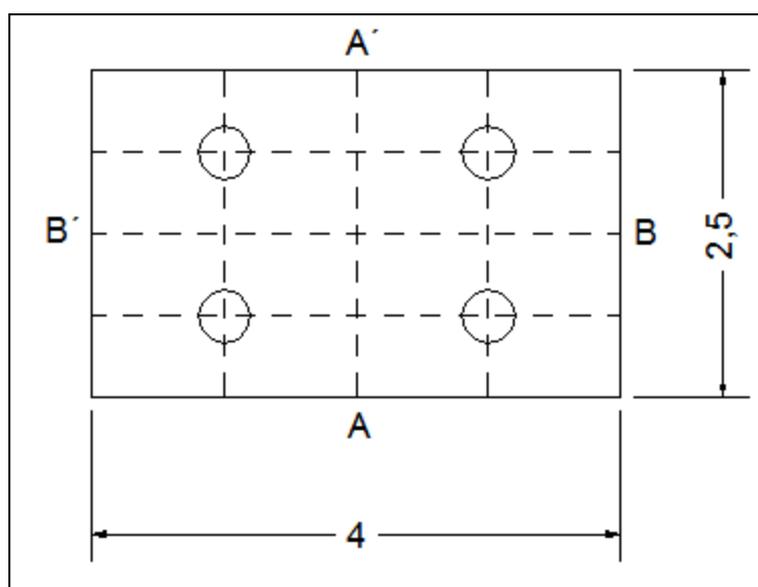


Este tipo de cimentación conectará con los pernos, que quedarán unidos en un encepado metálico consistente en una chapa metálica de acero inoxidable.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”



La chapa metálica será de 4 metros de largo y 2.5 de ancho, con un espesor de 2 cm.



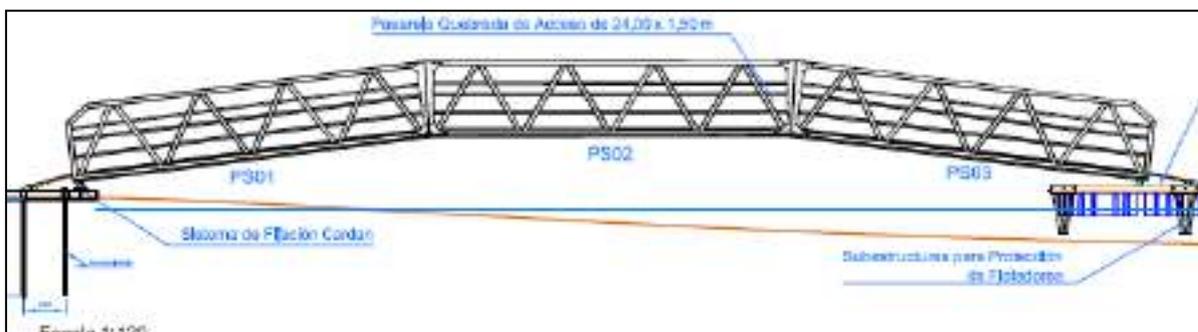
2.2. PASARELA QUEBRADA

Debido a la importante proliferación de fango en los primeros metros del fondo marino, se hace necesaria la implementación de medidas de seguridad que permitan el libre uso de la actividad náutico – deportiva, para ello se proyectan una plataforma de 200 metros de longitud, hasta conseguir el calado funcional.

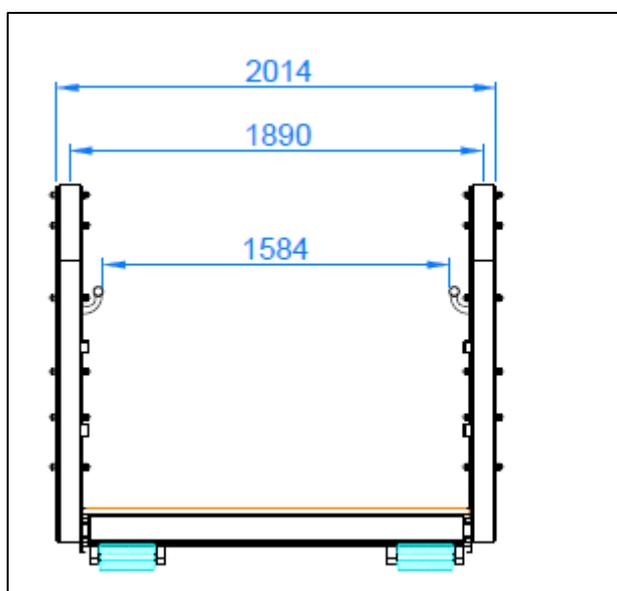
De manera adicional y con objeto de limitar al máximo posible la afección al fondo marino, proyecta una pasarela en los primeros 25 metros de la actuación, de manera que sea posible alcanzar una

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

zona en la que el calado sea suficiente para asegurar la flotabilidad del sistema sin afección al fondo marino.



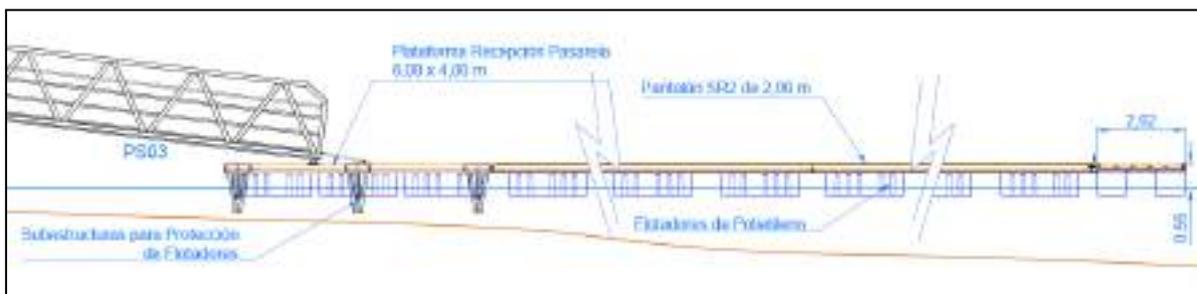
Esta pasarela consta de una sección transversal, con un paso libre de 1584 mm, entre pasamanos.



2.3. MÓDULOS FLOTANTES

El “cuerpo del pantalán” estará compuesto por 14 módulos unidos entre sí de 12 m x 2 m, un módulo de 6 x 4.2 m para apoyo de la pasarela y una plataforma final de 10 x 5 m. Las conexiones entre módulos se elaborarán mediante tacos elastómeros de alta resistencia con cargas de rotura superiores a los 19280 kp y 4 tornillos de acero inoxidable.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”



3. IDENTIFICACIÓN DE CARGAS

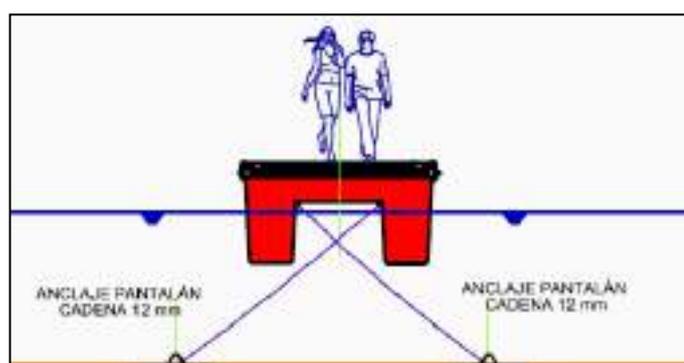
Las cargas actuantes contra la estructura se pueden dividir en dos bloques: cargas verticales y cargas horizontales.

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. En cuanto a las cargas horizontales, se propone la utilización del método de Goda y la corrección de Takahashi.

3.1. CONDICIONES DE CONTORNO

Las condiciones de contorno de la estructura son las que permiten identificar el comportamiento global del sistema, enfocadas principalmente en las distintas rigideces de los nudos.

En este caso, es posible establecer que los módulos estarán conectados al fondo marino, mediante la utilización de las conexiones a los anclajes ecológicos existentes.



El sistema de sujeción consistirá en una serie de puntos de fondeo existente, a base de anclajes ecológicos, helicoidales de acero galvanizado, tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar, **de 2 metros de longitud, clavados verticalmente sobre el fondo marino por buzos especialistas**. Este tipo de anclajes está especialmente indicado para evitar la erosión del fondo marino, así como posibles daños a las comunidades y ecosistemas cercanos.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”



La conexión se realizará mediante cadena de 8 mm con una longitud apropiada para cada punto, de manera que asegure el efecto de catenaria y la tensión suficiente para su estabilización, siendo la siguiente:

3.2. CARGAS VERTICALES

Las cargas horizontales, serán las generadas por los usuarios del pantalán (sobrecarga de uso) y el peso propio de los módulos. Estas cargas se obtendrán por parte del fabricante (en el caso del peso propio) y mediante la utilización de la ROM 2.0-11.

En referencia a las sobrecargas de uso para este tipo de estructuras, la ROM establece cargas mínimas de 5 kn/m², bien es cierto que al tratarse de un uso meramente peatonal con una sección reducida (2 mestros), es posible reducirlo a 2.5 Kn/m², o lo que es lo mismo al distribuirla en el ancho del pantalán (2 m de ancho), da un total de **5 KN/m**

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

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⁾			
				$q_{1,17k}$ (kN/m ²)	H_a ³⁾ (m)	$q_{1,17k}$ (kN/m ²)	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	Sistemas discontinuos por elevación	60	1,5	100	4,0	
		Contenedores		Sistemas discontinuos por elevación	20	2,5 ⁴⁾	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.

En cuanto al peso propio, el fabricante establece un total de **1500 kg por módulo**, o lo que es lo mismo **15 KN**, que al distribuirlo por la superficie de cada módulo (12 m x 2 m), la carga superficial de cada uno es de $15/(12 \times 2) = 0.625 \text{ KN/m}^2$, al distribuirlo para el ancho del módulo se obtiene un total de **1.25 KN/m**.

Por lo tanto, las cargas quedan de la siguiente manera:

SOBRECARGAS DE USO (ROM)

- Sobrecarga de uso: S.C.U. $\rightarrow 2.5 \text{ kN/m}^2 \cdot 2 \text{ m} = 5 \text{ kN/m}$

PESO PROPIO (FABRICANTE)

- Peso propio: P.P. $\rightarrow 0.625 \text{ kN/m}^2 \cdot 2 \text{ m} = 1.25 \text{ kN/m}$

Las acciones anteriores son combinadas teniendo en cuenta los coeficientes parciales de seguridad de acciones, para la comprobación de los estados límite último (E.L.U) y estados límite de servicio (E.L.S).

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- Para los estados límite últimos (E.L.U), las combinaciones consideradas son:

- Situación persistente o transitoria

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} \gamma_{G,m} G_{k,m}^* + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

donde:

$G_{k,j}$: valor característico de cada acción permanente.

$G_{k,m}$ valor característico de cada acción permanente de valor no constante.

$Q_{k,1}$ valor característico de la acción variable dominante.

$\psi_{0,i} Q_{k,i}$ valor de combinación de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante.

γ_G, γ_Q coeficientes parciales.

Para los **estados límite de servicio (E.L.S)**, las combinaciones consideradas son:

- Combinación frecuente

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} \gamma_{G,m} G_{k,m}^* + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Se muestra a continuación los valores de los coeficientes parciales para las acciones (ELS) (Fuente: IAP-11).

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

ACCIÓN		EFECTO	
		FAVORABLE	DESFAVORABLE
Permanente de valor constante (G)	Peso propio	1,0	1,0
	Carga muerta	1,0	1,0
Permanente de valor no constante (G ¹⁾)	Pretensado P ₁	0,9 ⁽¹⁾	1,1 ⁽¹⁾
	Pretensado P ₂	1,0	1,0
	Otras presolicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,0
	Empuje del terreno	1,0	1,0
	Asientos	0	1,0
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,0
	Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,0
	Acciones climáticas	0	1,0
	Empuje hidrostático	0	1,0
	Empuje hidrodinámico	0	1,0
	Sobrecargas de construcción	0	1,0

⁽¹⁾ Para la acción del pretensado se tomarán los coeficientes que indique la EHE-08 o normativa que la sustituya. En la tabla figuran los valores que la EHE-08 recoge para el caso de estructuras pretensadas. En el caso de estructuras pretensadas, los coeficientes parciales son 0,95 y 1,05 para efecto favorable y desfavorable, respectivamente.

Carga total mayorada E.L.U.: $q_{du} \rightarrow (1,35 \cdot 1,25) + (1,5 \cdot 5) = 9,18 \text{ kN/m}$

Carga total mayorada E.L.S.: $q_{ds} \rightarrow (1 \cdot 1,25) + (1 \cdot 5) = 6,25 \text{ kN/m}$

3.3. CARGAS HORIZONTALES

Para el cálculo de las cargas horizontales actuantes contra el canto de los módulos del pantalán se empleará el método de e Takahashi et al. (1994) aplicado a la geometría de los módulos.

Se asumen conocidos los valores de altura de ola máxima, periodo y dirección de propagación, ya comentados en el anejo correspondiente. Se define el ángulo β como la dirección de propagación, cuyos valores serán:

$$\text{Si } \theta > 15^\circ, \text{ entonces } \beta = \theta - 15^\circ.$$

$$\text{Si } \theta < 15^\circ, \text{ entonces } \beta = \theta$$

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Así pues, β se define de forma que el ángulo sea lo más normal posible. Con frecuencia, si su valor se encuentra entre $\pm 20^\circ$ se toma directamente 0° , quedando del lado de la seguridad.

En concreto, η^* se define como la máxima cota hasta la que actúa la presión dinámica, h se define a pie de dique y h_b se mide a una distancia del dique de 5 veces la altura de ola significativa. En caso de ser el fondo plano, $h = h_b$, en caso contrario tendrán distinto valor.

- Cota que alcanza la presión debida a la onda

$$\eta^* = 0,75(1 + \cos \beta) H_{\max} \lambda_1$$

- Presiones sobre el paramento vertical

$$p_1 = \frac{1}{2}(1 + \cos \beta)(\alpha_1 \lambda_1 + \alpha^* \lambda_2 \cos^2 \beta) \gamma_w H_{\max}$$

$$p_2 = \frac{p_1}{\cosh kh}$$

$$p_3 = \alpha_3 p_1$$

$$p_4 = \alpha_4 p_1$$

$$p_u = \frac{1}{2}(1 + \cos \beta) \alpha_1 \alpha_3 \lambda_3 \gamma_w H_{\max}$$

Los valores de los distintos parámetros son:

- Los valores de λ_i dependen de la tipología de dique (ej. dique vertical liso, dique ranurado, etc.). En nuestro caso, se tomarán $\lambda_i = 1$
- Los coeficientes α_i , $i = 1, 2, 3, 4$ serán

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

$$\alpha_1 = 0,6 + \frac{1}{2} \left[\frac{4\pi \frac{h}{L}}{\sinh \left(4\pi \frac{h}{L} \right)} \right]^2$$

$$\alpha_2 = \min \left\{ \frac{h_b - d}{3h_b} \left(\frac{H_{\max}}{d} \right)^2, \frac{2d}{H_{\max}} \right\}$$

$$\alpha_3 = 1 - \frac{h'}{h} \left[1 - \frac{1}{\cosh \left(2\pi \frac{h}{L} \right)} \right]$$

$$\alpha_4 = 1 - \frac{h_c^*}{\eta_*} \quad \text{siendo } h_c^* = \min\{\eta_*, F_c\}$$

- Quedaría el valor de α^* , que ser

$$\alpha^* = \max\{\alpha_2, \alpha_I\} \quad \text{siendo } \alpha_I = \alpha_{I0}\alpha_{I1}$$

$$\alpha_{I0} = \begin{cases} \frac{H_{\max}}{d} & \text{si } H_{\max} \leq 2d \\ 2 & \text{si } H_{\max} > 2d \end{cases}$$

$$\alpha_{I1} = \begin{cases} \frac{\cos \delta_2}{\cosh \delta_1} & \text{si } \delta_2 \leq 0 \\ \frac{1}{\cosh \delta_1 (\cosh \delta_2)^{\frac{1}{2}}} & \text{si } \delta_2 > 0 \end{cases}$$

Finalmente, los valores de δ_i serán

$$\delta_1 = \begin{cases} 20 \delta_{11} & \text{si } \delta_{11} \leq 0 \\ 15 \delta_{11} & \text{si } \delta_{11} > 0 \end{cases}$$

$$\delta_2 = \begin{cases} 4,9 \delta_{22} & \text{si } \delta_{22} \leq 0 \\ 3 \delta_{22} & \text{si } \delta_{22} > 0 \end{cases}$$

Siendo:

$$\delta_{11} = 0,93 \left(\frac{B_b}{L} - 0,12 \right) + 0,36 \left(\frac{h-d}{h} - 0,6 \right)$$

$$\delta_{22} = -0,36 \left(\frac{B_b}{L} - 0,12 \right) + 0,93 \left(\frac{h-d}{h} - 0,6 \right)$$

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Finalmente, la carga horizontal aplicado a la geometría del pantalán, será:

$$P_h = 0,5 \cdot (1 + \text{Cos } \beta) \times (\lambda \cdot X_2 + \lambda \cdot 2X^* \cdot \text{Cos} \beta) \gamma_w \cdot H_d =$$
$$= 0,5 \cdot (1 + 1) \times (1 + 0.238) \cdot 1.025 \cdot 0.3 = 0.38 \text{ tn/m} \implies 3.8 \text{ Kn/m}$$

Aplicada a un canto total de 0.4 m => q = 3.8 x 0.4 = 1.52 Kn/m

Carga total mayorada E.L.U.: q_{du} → (1,35·1.52) = 2.052 kN/m

De esta manera, las cargas definidas quedarían de la siguiente manera:

Cargas verticales = **9.18 kN/m**

Cargas horizontales = **2.052 kN/m**

4. MODELIZACIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

Para la comprobación y la obtención de momentos y esfuerzos tensionales resultantes sobre la estructura, se realiza modelo numérico mediante el uso del Software BIM Cype 3D. De esta manera se procede a desarrollar el modelo mediante la descripción geométrica descrita en los apartados anteriores.

La tarima está formada por tablas de madera, que se apoyan sobre una serie de rastreles dispuestos longitudinalmente, tal y como se aprecia en la figura, los cuales, a su vez, se apoyan en las diagonales y viguetas de la cercha horizontal. El perfil para la pasarela es el siguiente:



**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

El material resistente es aluminio T6005A con las siguientes características resistentes y de deformación:

- Densidad 2.71 Kg /cm²
- Módulo elástico 68600 Mpa
- Limite elástico 215 Mpa
- Resistencia a tracción 365 Mpa
- Coeficiente de dilatación lineal $24 \cdot 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

1. Estado limite de equilibrio

Se comprueba que en todos los nudos deben igualarse las cargas aplicadas con los esfuerzos de las barras.

2. Estado limite de rotura

La comprobación a rotura de las barras, sometidas a la acción de las cargas mayoradas, se desarrolla de la siguiente forma:

Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de momentos flectores, cortantes, axil de compresión y axil de tracción.

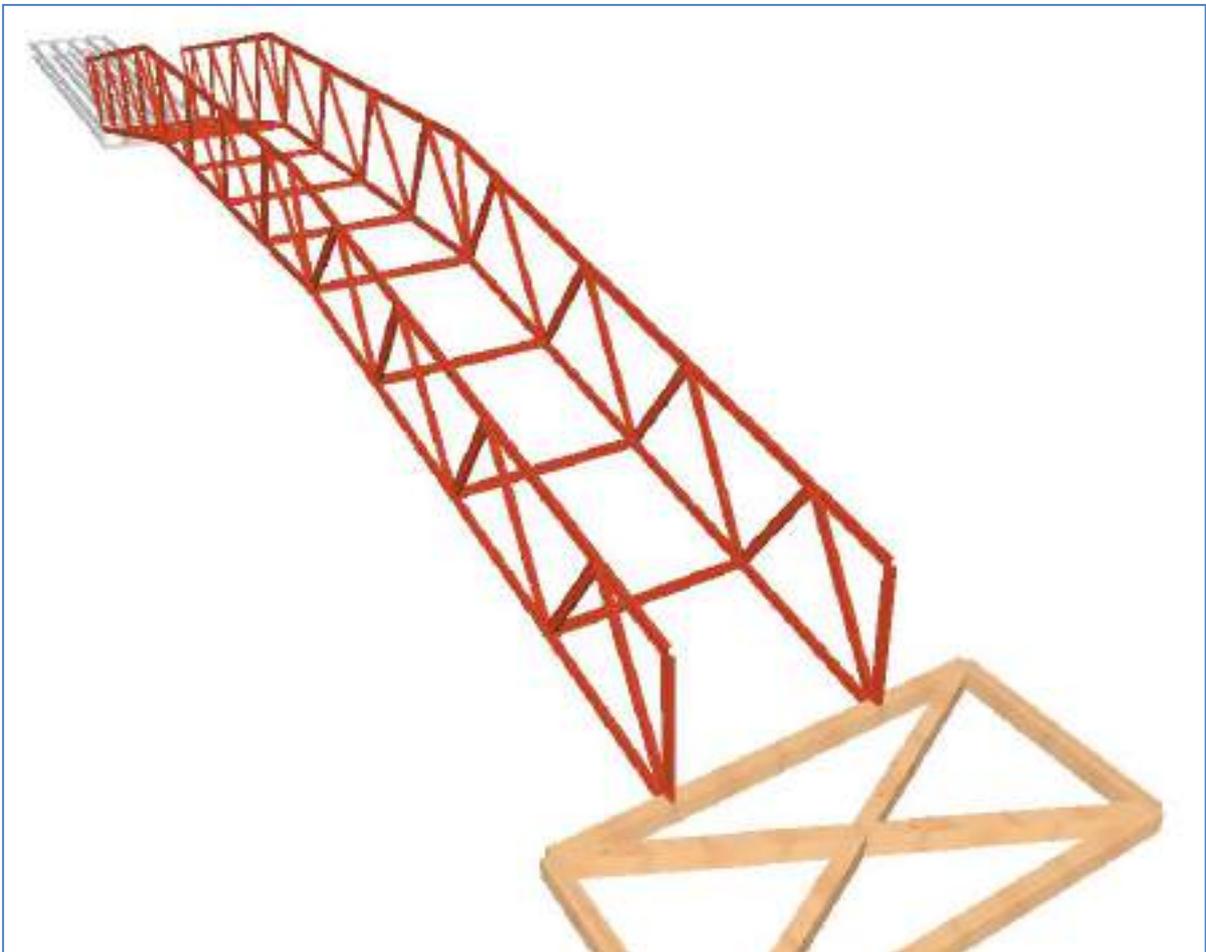
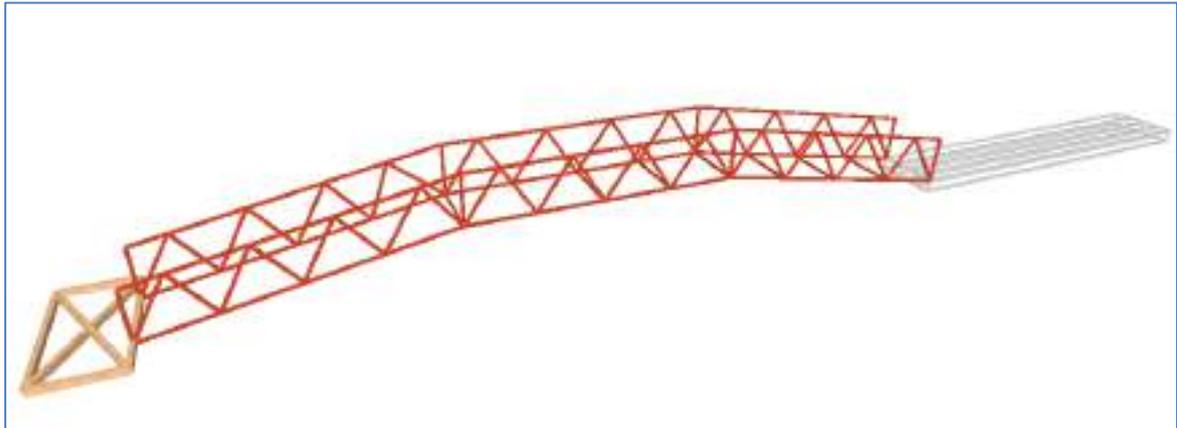
Cálculo de la tensión combinada en las siguientes secciones:

- Sección de máxima compresión
- Sección de máxima tracción
- Sección de máximo momento flector según el eje Yp
- Sección de máximo momento flector según el eje Zp
- Sección de mayor tensión tangencial combinada
- Sección de mayor tensión combinada, que puede coincidir con alguna de las anteriores, aunque no necesariamente.

Obtención de las seis combinaciones de solicitaciones más desfavorables para otras tantas secciones de la barra.

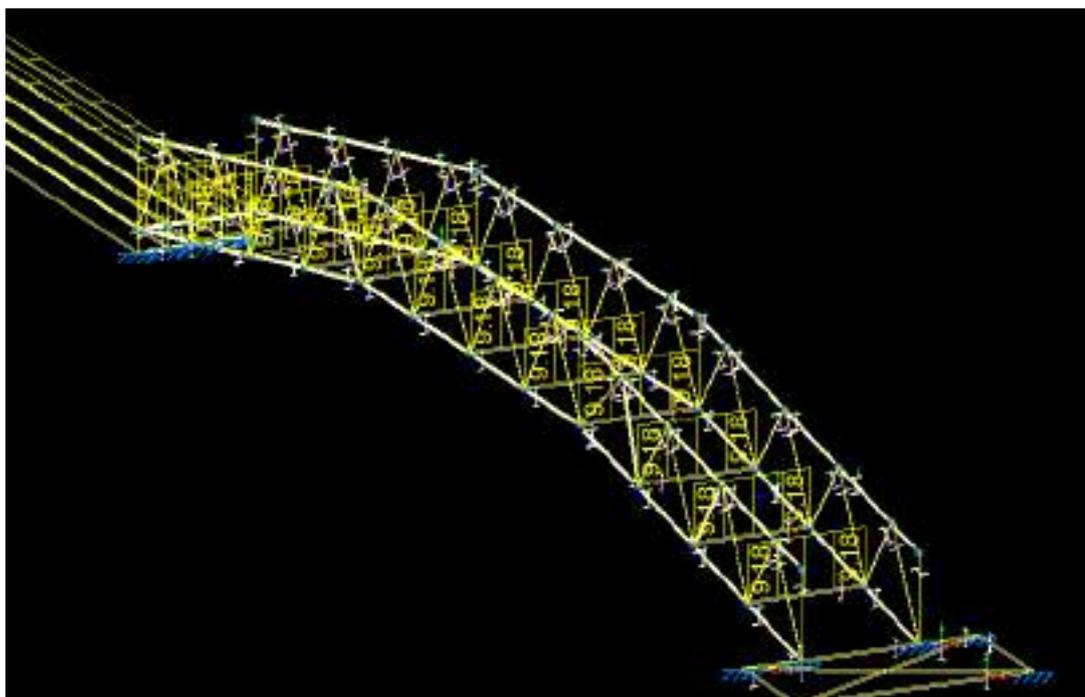
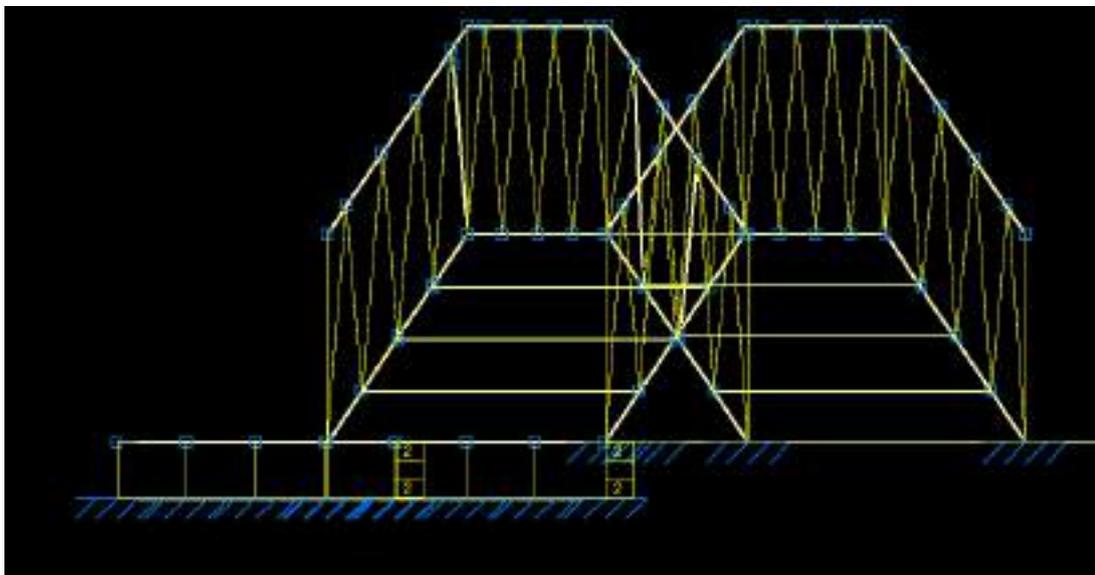
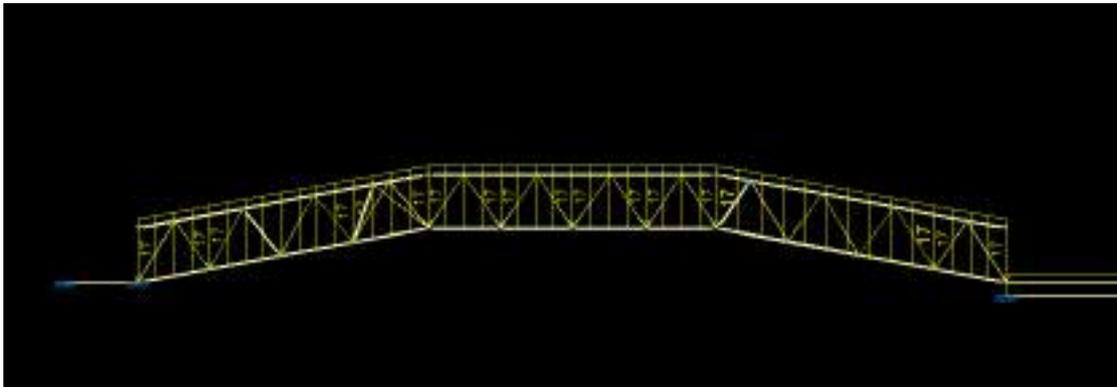
“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

La comprobación de agotamiento, referida a los ejes de una sección cualquiera es:



“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”

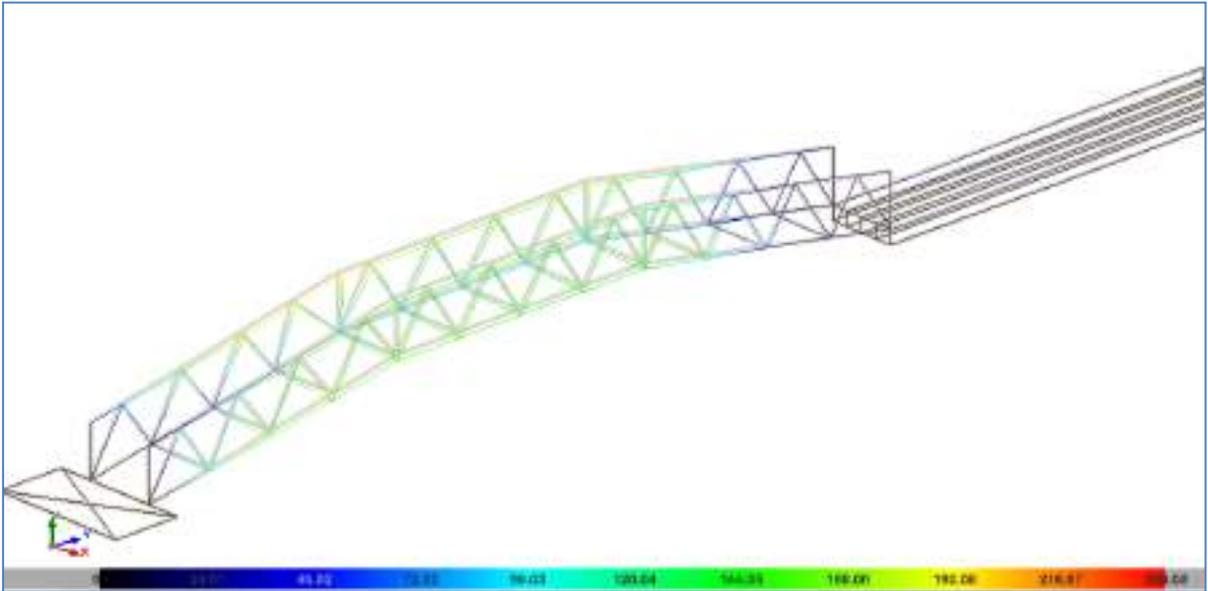
La introducción de cargas será realizada sobre las propias barras y elementos estructurales:



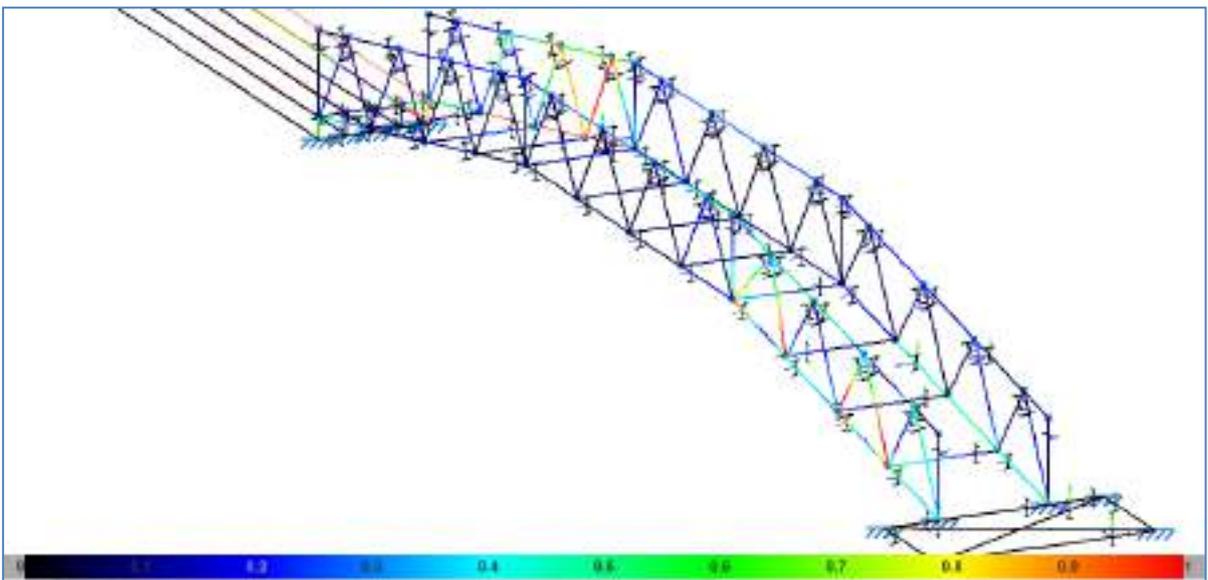
**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Del análisis de los resultados obtenidos se llega a una serie de conclusiones:

- La estructura funciona como una celosía ante las cargas verticales, lo que hace que las barras trabajen principalmente a tracción y compresión.



En efecto, cuando actúan conjuntamente las cargas verticales y horizontales la estructura se encuentra en su máximo nivel de sollicitación, alcanzándose tensiones máximas de 1627.1 Kg/cm² en la barra 201 de la cercha lateral o barandilla, esto es, en torno al 87% de su tensión máxima. Esta barra se corresponde con el pasamanos de la zona central de la barandilla sometida a una compresión por efecto de la flexión de la cercha debido a las cargas actuantes.



“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

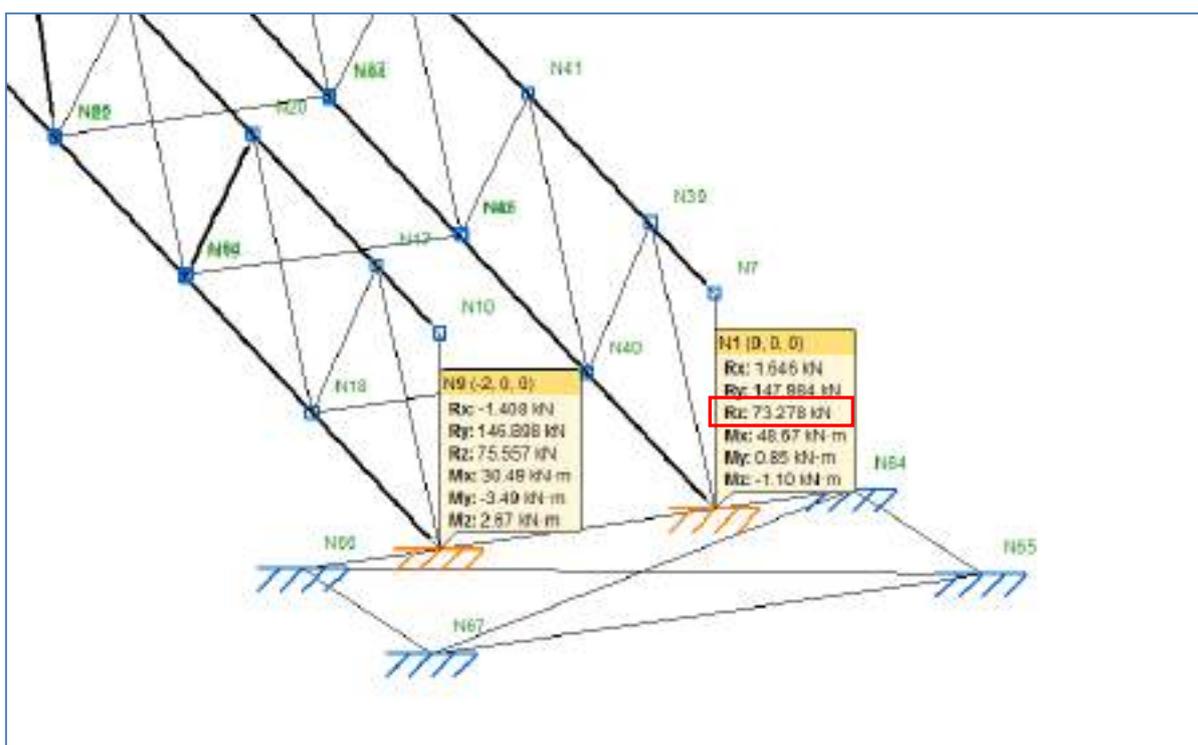
En el listado de flechas se puede ver que las flechas máximas (1.44 cm) se producen en las diagonales de la cercha horizontal que forma la pasarela. Esto es debido a la baja inercia (sección de 80x50 mm y 3 mm de espesor) que poseen las diagonales del suelo respecto a su longitud (2.40 metros). que se obtienen cumple con el criterio de deformación impuesto de 2.40 cm.

Por último concluir que, la estructura cumple los criterios de tensiones y deformaciones bajo la acción de las cargas de cálculo, esto es, los pesos propios, una sobrecarga de uso de 17 KN/m² y una carga horizontal de 2 Kn/m.

5. CIMENTACIÓN

Para el cálculo de la cimentación se obtendrán los valores máximos de cortante y momento, trasladados hasta la estructura.

Son los mostrados a continuación:

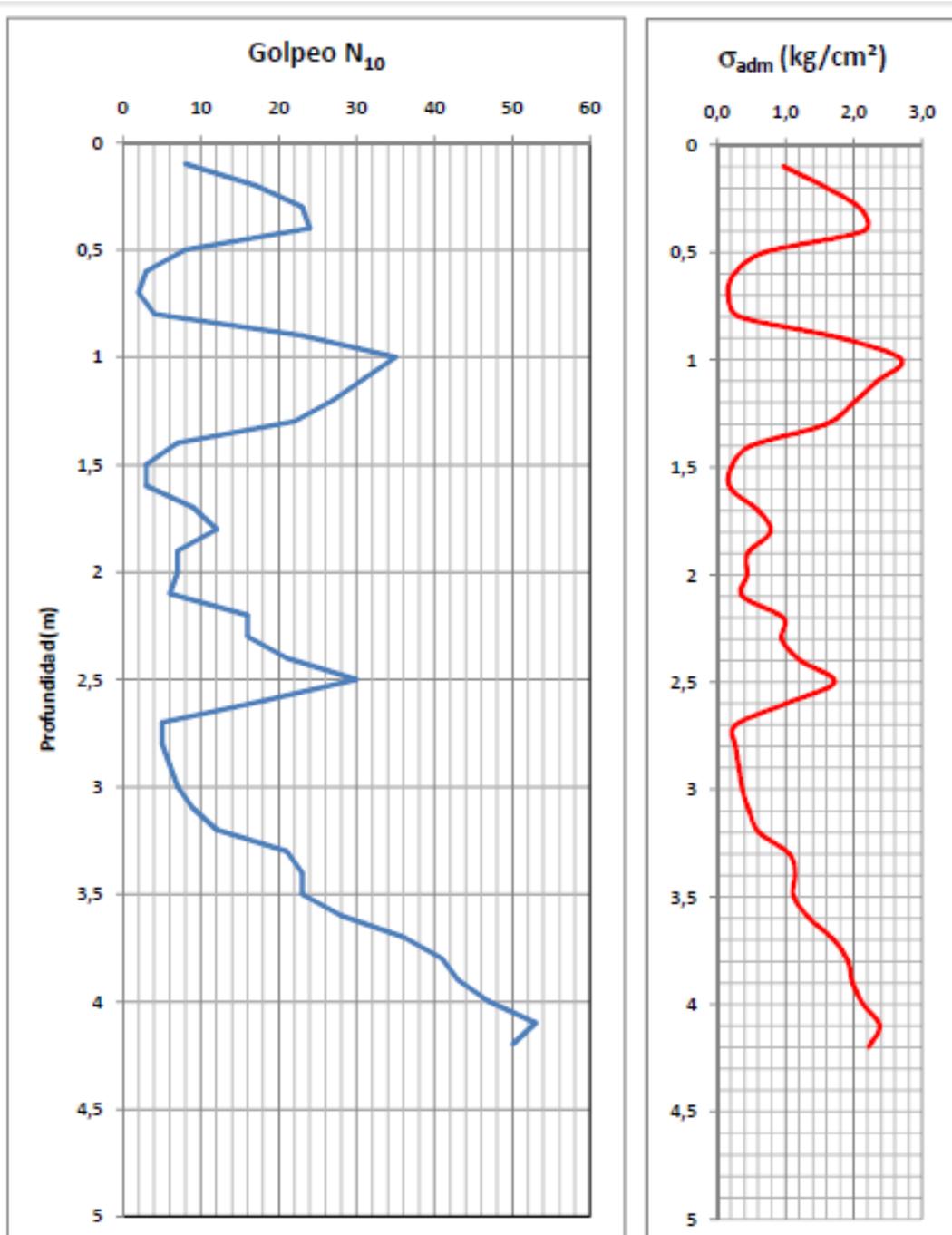


Siendo el máximo axil transmitido en el eje z de **73.278 Kn** y un momento de **48.67 Knm**.

La cimentación seleccionada constará de 4 pernos atornillados de 2 metros de longitud y un diámetro de **30 cm**.

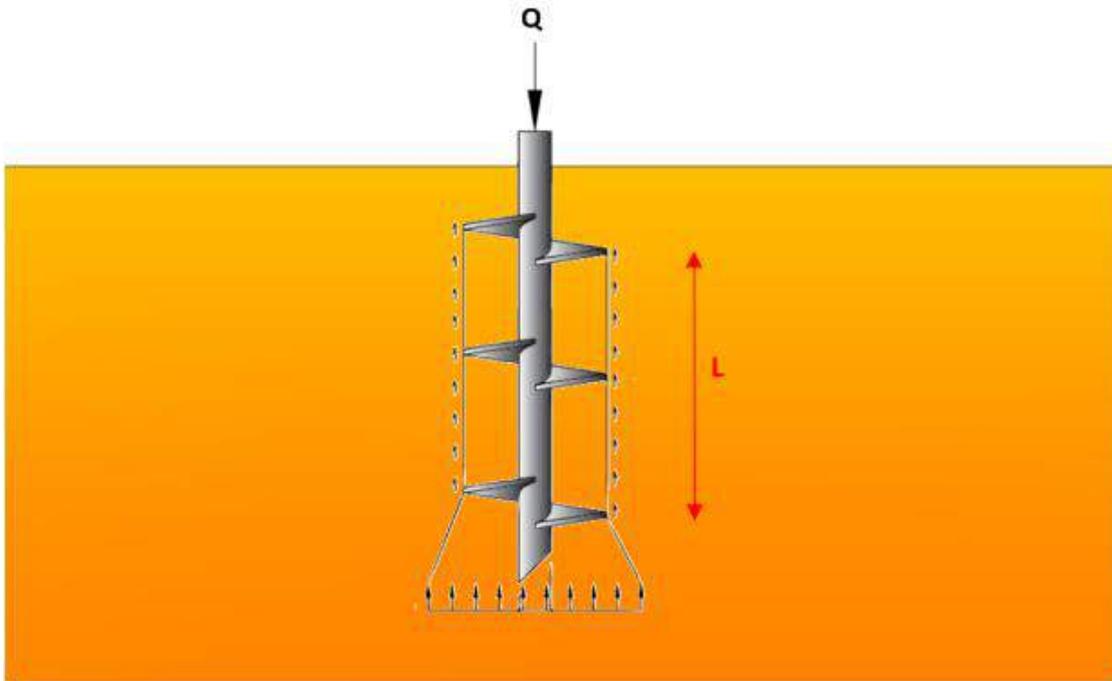
Según el geotécnico realizado Los materiales extraídos en las muestras son arenas finas con algo de matriz limosa-fangosa, de las que se han llevando a cabo ensayos de laboratorio.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”



En cuanto al cálculo de la carga de hundimiento para cada uno de los pernos se realizará mediante la metodología de Mitsch y Clemence 1985, este método consiste en considerar el pilote virtual compuesto por el terreno atrapado entre las hélices. Es decir, consideramos que las hélices son capaces de movilizar el terreno que hay entre ellas creando un pilote virtual de terreno de diámetro igual al de las hélices.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”



$$Q_u = 2\pi RL(c' + \sigma'_v K_0 \tan \phi) + \pi R_b^2 (1.3c' N_c + \sigma'_v N_q)$$

R = el radio medio de las hélices

R_b = es el radio de la hélice inferior

L = es la longitud entre la primera hélice y la última

c' = cohesión

K₀ = coeficiente lateral de empuje

φ = ángulo de rozamiento interno del terreno

σ'_v = tensión efectiva en el nivel de las hélices

N_c, N_q factores de capacidad de carga

De los resultados de golpeo se puede estimar un valor promedio representativo de N SPT equivalente de unos 12 golpes, con el que podemos deducir un ángulo de rozamiento interno de unos **30º**, un **peso específico aparente de 16-17 kN/m³** y una **resistencia unitaria por el fuste para una cimentación por pilotaje de 30 kPa** (s/ DB-SE-C, f_s = 2.5N).

Teniendo en cuenta que la superficie por fuste de la cimentación seleccionada es de 2 π x l se obtiene el siguiente valor una superficie de contacto total de:

$$2 \times 3.1415 \times 0.06 \times 2 = 0.754 \text{ m}^2$$

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

De esta manera, al multiplicar por la resistencia unitaria por fuste de 30 kPa, o lo que es lo mismo 30 KN/m².

$$0.754 \text{ m}^2 \times 30 \text{ KN/m}^2 = 22.6 \text{ KN}$$

Al tratarse de 4 pernos, la carga actuante se dividirá entre 4, esto es:

$$73.23 \text{ kN} / 4 = 18.3 \text{ KN}$$

Por lo que se puede comprobar que:

$$22.6 \text{ KN} > 18.3 \text{ KN}$$

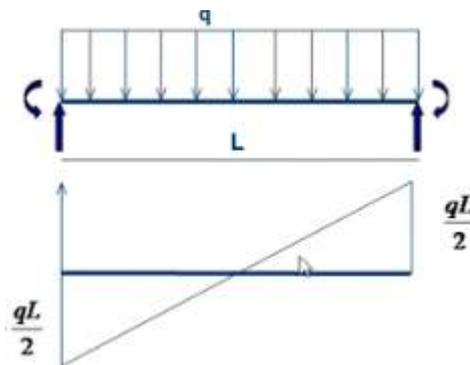
CUMPLE

6. COMPROBACIÓN ANCLAJES ECOLÓGICOS

Los anclajes ecológicos dispuestos en el fondo marino, dispuestos formando efecto catenaria, deberán ser capaces de soportar los esfuerzos laterales transmitidos por el oleaje.

Para realizar esta comprobación, se llevará a cabo la hipótesis, considerando los módulos del pantalán como elementos tipo “viga biempotrada” de manera que dichos anclajes sean capaces de rigidizar estos “empotramientos virtuales” impidiendo el desplazamiento.

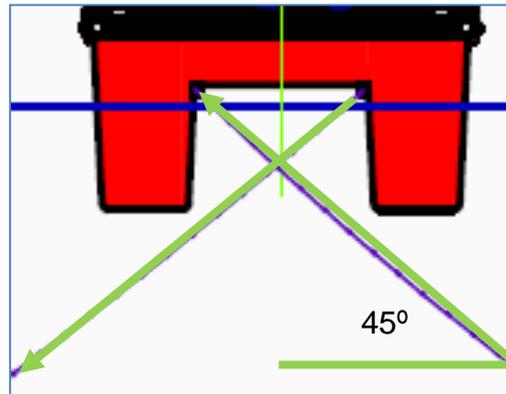
De esta hipótesis, se obtienen los siguientes resultados:



Siendo $q = 2 \text{ KN/m}$

$$M_d = (2 \times 12) / 2 = 12 \text{ KN}$$

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”



$$P_d = \cos \alpha \times P = \cos (45) \times 12 = 8.48 \text{ KN}$$

El sistema de sujeción consistirá es una serie de puntos de fondeo existente, a base de anclajes ecológicos, helicoidales de acero galvanizado, tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar, **de 2 metros de longitud**, clavados verticalmente sobre el fondo marino por buzos especialistas. Este tipo de anclajes está especialmente indicado para evitar la erosión del fondo marino, así como posibles daños a las comunidades y ecosistemas cercanos.



La conexión se realizará mediante cadena de 8 mm con una longitud apropiada para cada punto, de manera que asegure el efecto catenaria y la tensión suficiente para su estabilización, siendo la siguiente:

$$L = 1'3 (H + h), \text{ siendo } H \text{ la profundidad y } h = \text{semiamplitud de la ola máxima previsible.}$$

Estos anclajes se encuentran colocados, en la alineación sobre la que se colocará el pantalán, cada 5 metros. Por lo que cada uno de los anclajes coincidirá, de esta manera a “dos anclajes por cada módulo de pantalán instalado, asegurando así el efecto catenaria de estos anclajes.

Así mismo, considerando un diámetro de hélice de 5 cm:

$$2 \times 3.1415 \times 0.05 \times 2 = 0.62 \text{ m}^2$$

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

De esta manera, al multiplicar por la resistencia unitaria por fuste de 30 kPa, o lo que es lo mismo 30 KN/m².

$$0.62 \text{ m}^2 \times 30 \text{ KN/m}^2 = 18.6 \text{ KN}$$

$$18.6 \text{ KN} > 8.48 \text{ KN}$$

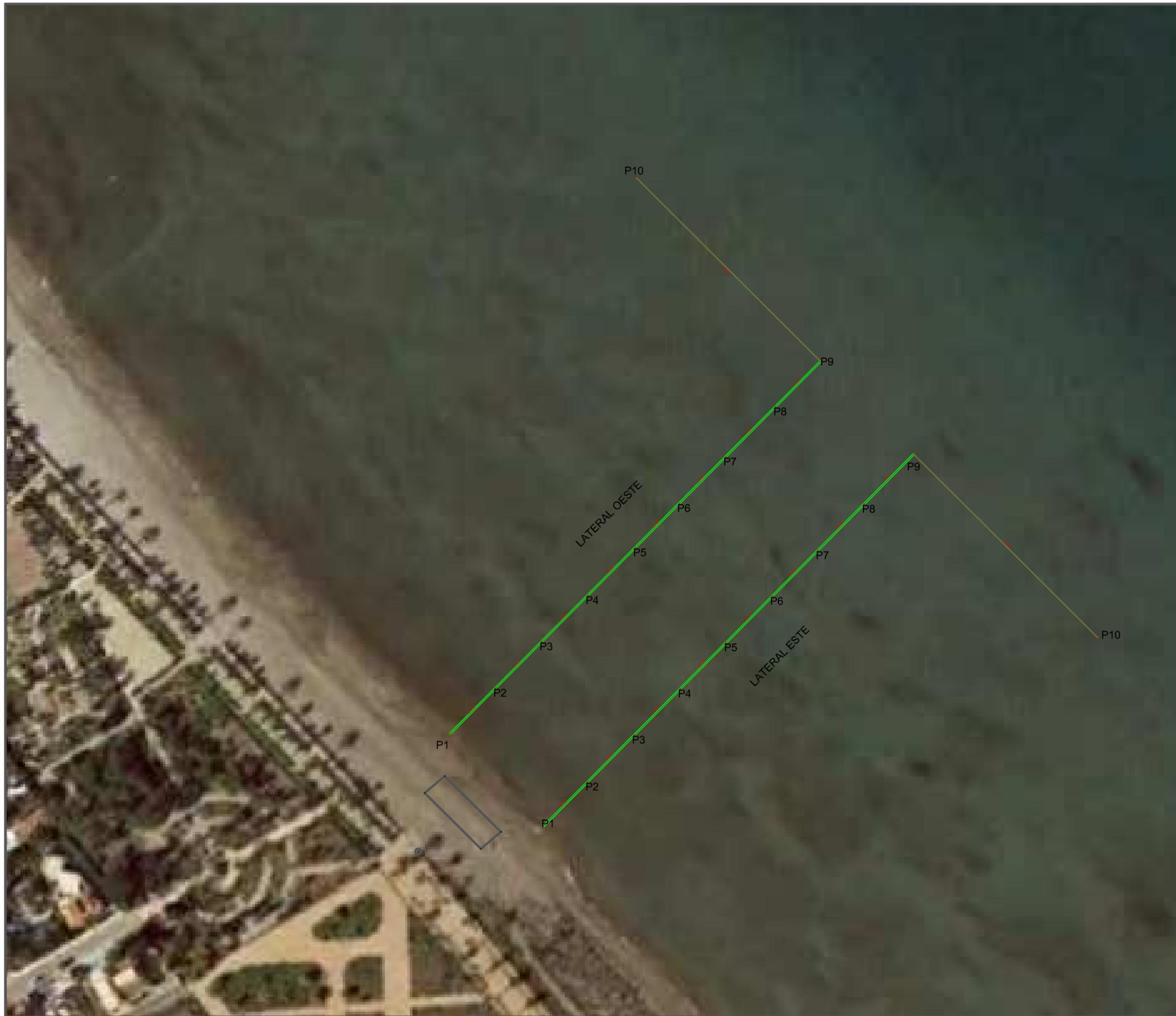
CUMPLE

7. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Tras lo expuesto, es posible determinar que la estructura planteada, cumple para todas las hipótesis de carga supuestas, acordes a la legislación vigente, se resume a continuación:

- Para poder salvar los primeros metros de la zona marina, y alcanzar el calado de flotación necesario (30 cm), es necesaria la ejecución de una **pasarela quebrada de 24 metros de la longitud**.
- La pasarela ha sido dimensionada con perfilería de aluminio y el predimensionamiento establecido, **cumple en cuanto a capacidad tensional del sistema**, tal y como ha podido verse en las imágenes adjuntas.
- El sistema de cimentación seleccionado es de pernos atornillados a la arena directamente. **Estos pernos de 2 metros y 12 cm de diámetros son suficientes para soportar tanto las cargas verticales, como las horizontales** obtenidas con el modelo expuesto. Así mismo, con objeto de mejorar la resistencia por fuste se realizarán tratamientos superficiales.
- Se han comprobado los esfuerzos transmitidos a los anclajes ecológicos, de manera que las cargas horizontales y el ángulo de aplicación de las mismas han sido tenidas en cuenta, manteniendo además el efecto catenaria.

ANEJO N° 8.- PLANO DE REPLANTEO



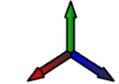
LATERAL OESTE					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	24.48	26°26'25"	692095.01	4171704.01
P2	P2 - P3	24.94	179°59'60"	692112.28	4171721.36
P3	P3 - P4	24.86	179°59'60"	692129.88	4171739.03
P4	P4 - P5	25.63	180°0'0"	692147.43	4171756.64
P5	P5 - P6	23.69	179°59'60"	692165.51	4171774.80
P6	P6 - P7	25.00	180°0'0"	692182.23	4171791.58
P7	P7 - P8	26.93	179°59'60"	692199.88	4171809.30
P8	P8 - P9	24.29	180°0'0"	692218.88	4171828.37
P9	P9 - P10	99.36	90°0'0"	692236.02	4171845.58
P10	P10 - P1	223.16	63°33'35"	692165.62	4171915.70

Perimetro: 522.34 ml

LATERAL ESTE					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	24.21	333°35'21"	692130.25	4171668.54
P2	P2 - P3	25.12	179°59'60"	692147.33	4171685.69
P3	P3 - P4	24.83	180°0'0"	692165.06	4171703.49
P4	P4 - P5	24.79	180°0'0"	692182.59	4171721.09
P5	P5 - P6	24.91	180°0'0"	692200.08	4171738.65
P6	P6 - P7	24.58	179°59'60"	692217.66	4171756.30
P7	P7 - P8	24.93	180°0'0"	692235.00	4171773.71
P8	P8 - P9	26.71	180°0'0"	692252.60	4171791.37
P9	P9 - P10	99.36	269°59'60"	692271.45	4171810.30
P10	P10 - P1	223.39	296°24'39"	692341.85	4171740.17

Perimetro: 522.83 ml

NOTA: LAS COORDENADAS REPLANTEADAS SE HAN OBTENIDO TOMANDO COMO REFERENCIA LOS MOJONES EXISTENTES DE COSTAS Y UTILIZANDO LA RED REGAM DE LA COMUNIDAD DE MURCIA OBTENIENDO COORDENADAS EN SISTEMA UTM-ETRS89

TITULO DEL INFORME: REPLANTEO TOPOGRAFICO BALIZAMIENTO	ESCALA: 1/1500	N PLANO: 1	DESIGNACION DEL PLANO: LEVANTAMIENTO
		FECHA: NOV. 2017	
SITUACION: LOS URRUTIAS CARTAGENA (MURCIA)		AUTOR: JULIO GOMEZ LUCAS	FIRMA: JULIO GOMEZ LUCAS
 TOPOGRAFIA TECNICA		TECNICO SUPERIOR EN OPERACIONES TOPOGRAFICAS Y PROYECTOS	

**ANEJO N° 9.- GESTIÓN DE RESIDUOS
DURANTE LA EJECUCIÓN, EXPLOTACIÓN Y
DESMANTELAMIENTO DE LA ACTUACIÓN**

**Plan de Prevención y Gestión de residuos
generados durante la explotación de las
instalaciones:
“Balizamiento de canal de acceso de
embarcaciones”
Los Urrutias, T.M. Cartagena**

COAMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017 185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
1	
	El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.

ÍNDICE

1. Contenido del documento
2. ¿Para qué sirve este estudio de gestión de los residuos?
3. ¿A quién va destinado este estudio de gestión de residuos?
4. ¿Qué significado tienen los pictogramas?
5. Estructura de la guía
 - 5.1. Movilizar e integrar a todos los trabajadores y a la dirección en un proyecto común de sostenibilidad
 - 5.2. Reducir los costes de explotación y la mejora de la gestión.
 - 5.3. Mejorar la imagen ante los clientes
 - 5.4. Adaptarse a las posibles nuevas normativas ambientales.
 - 5.5. Hacer progresar la empresa para su permanencia en el tiempo y diferenciarse de la competencia.
6. ¿Cómo organizar la gestión de los residuos?
 - 6.1. El papel de la dirección
 - 6.2. El papel del «animador ambiental" del establecimiento
 - 6.3. El papel de los proveedores y demás agentes turísticos
 - 6.4. El papel de las Administraciones Públicas
7. ¿Qué residuos genera el establecimiento?
 - 7.1. Residuos asimilables a los residuos domésticos
 - 7.2. Residuos de envases, envoltorios y embalajes
 - 7.3. Residuos biodegradables
 - 7.4. Residuos de voluminosos y procedentes de demolición y obras menores
 - 7.5. Autoevaluación
8. El principio de prevención en la generación de residuos
 - 8.1. Prevención como primera prioridad: evitar la generación de residuos
9. LA "VIDA" DE LOS RESIDUOS TRAS SALIR DEL ESTABLECIMIENTO. LA VALORIZACIÓN.
 - 9.1. Reciclaje
 - 9.2. Compostaje
 - 9.3. Valorización energética
 - 9.4. Eliminación
10. La gestión de los residuos
 - 10.1. PRIMERA ETAPA: ¿Cómo se gestionan los residuos fuera del establecimiento?
 - 10.2. SEGUNDA ETAPA: Hacer un inventario de los residuos que se producen en el establecimiento
 - 10.3. TERCERA ETAPA: Analizar el coste
11. Planificar y actuar
 - 11.1. ¿Cómo organizarse para la acción?
 - 11.2. ¿Consolidar las acciones implantadas?
12. Evaluar
13. Anexos
 - 13.1. Direcciones de interés
 - 13.2. Glosario de términos
14. Legislación ambiental

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

Para la explotación de la Escuela de vela y alquiler de embarcaciones de vela ligera, se ejerce una actividad económica por cuenta propia, que trabaja de forma independiente.

Para la sostenibilidad medioambiental, el aprovechamiento de las energías alternativas o el ahorro energético, todos los esfuerzos son necesarios.

Se pretende difundir la cultura medioambiental, y así permitir de forma cualitativa avanzar por este camino, no sólo desde una perspectiva ética, sino también con el razonable interés de mejorar la competitividad de la empresa, ahorrar en gastos y cumplir obligaciones legales sin costes inasumibles.

Buscar soluciones para la gestión de los residuos, asegurar un gasto energético razonable y hacer de la empresa, una empresa verde.

El desarrollo sostenible es una concepción de desarrollo de nuestra actividad económica, que se apoya en una serie de valores, (responsabilidad, participación, debate, consenso, innovación...) y un doble principio: en primer lugar en el territorio – El derecho a utilizar los recursos de la tierra, y en segundo lugar, e el tiempo, el derecho a utilizar los recursos, siempre teniendo el deber de garantizar la perpetuidad de los mismos para las generaciones futuras.

Cuando nos planteamos implantar acciones en el desarrollo sostenible de nuestra actividad, asumimos aspectos relativos a la responsabilidad económica, social y ambiental.

Una de las variables ambientales más significativas es la gestión de los residuos, cuya correcta gestión, tiene beneficios importantes para luchar contra el cambio climático ya que ayuda a conservar recursos, ahorrar energía y reducir emisiones de gases de efecto invernadero.

Los residuos, además de constituir un problema ambiental en sí mismos, contribuyen a generar otros como la contaminación del suelo, de las aguas y del aire. Por ellos, es necesario paliar en lo posible los impactos ambientales causados por los residuos y gestionarlos correctamente.

Por ello, garantizar a largo plazo el desarrollo de esta actividad y de su calidad impone estar más alerta frente a los cambios y evolución de la sociedad actual. En este sentido, desarrollar a diario la gestión ambiental del establecimiento es una necesidad que responde a los objetivos del desarrollo sostenible y a las expectativas de la clientela.

Este estudio tiene como objeto final, definir una metodología a seguir para empezar a aplicar y afianzar un planeamiento de trabajo. Presenta así mismo, pequeñas acciones de mejora y propone simples gestos para poder adoptar a diario en lo relativo a la correcta gestión de los residuos.

2.- ¿Para qué sirve este estudio de gestión de residuos?

Este documento es un manual de prevención y gestión de residuos.

COMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	24/11/2017 185663/55100 DGPA
DOCUMENTOS PROFESIONALES	
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
3	
	El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.

- La metodología que debe seguirse para establecer y mantener una política de prevención y gestión de residuos en el establecimiento.
- Una serie de acciones, gestos, consejos y ejemplos relativos a la prevención y la gestión de los residuos.

3.- ¿A quién va destinado este estudio de gestión de residuos?

A los miembros de la empresa y en especial a los empleados que estarán en la instalación. Así mismo, se ha concebido como una herramienta que pueda ser utilizada por los trabajadores de los diferentes departamentos de la empresa. Las acciones se referencian de tal manera, que cada servicio de la empresa tiene asignados unos consejos y recomendaciones específicas. La dirección de la empresa tiene la posibilidad de “distribuir” las diferentes recomendaciones a cada uno de sus trabajadores, facilitando de este modo la difusión de la información y las buenas prácticas a implantar.

4.- ¿Qué significado tienen los pictogramas?



Alerta: Aspectos en los que hay que prestar una especial atención.



Sugerencias: Pequeñas ideas, reflexiones...



Legislación: Síntesis de las exigencias legales e información general de carácter reglamentario relacionado con la gestión de los residuos.



Ampliar horizontes: Ampliar conocimientos. Dónde localizar información sobre. Definiciones, contactos útiles, fuentes de información para profundizar en ciertos aspectos.

5.- Estructura de la guía

Implantar acciones para mejorar la gestión de los residuos exige un mínimo de planificación. Tal planteamiento es un proyecto colectivo que debe movilizar a todo el equipo de trabajo, incluyendo al responsable del establecimiento, que debe asumir un papel de liderazgo.

CONOCER

- Informar y motivar al personal
- Designar un animador ambiental
- Conocer los residuos que producen
- Hacer un inventario de los residuos que se generan

PLANIFICAR Y ACTUAR

- Fijar los objetivos
- Preparar un plan de acción

COAMU REGISTRO	24/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE	185663/55100
REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
	4
 El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.	

- Implantar un plan de acción
- Hacer un seguimiento de las acciones implantadas

EVALUAR

- Medir los resultados obtenidos.

Conocer

La primera etapa de toda acción ambiental debe tener como objetivo el diagnóstico de la situación, en el caso que nos ocupa, en relación con los residuos que se producen en un establecimiento de Escuela de vela y alquiler de embarcaciones de vela ligera.



Residuo (Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos)

"Cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias".

La información que se obtenga permitirá: tener una idea más precisa de la cantidad y tipología de residuos que se generan, de los equipamientos de los que se dispone y de los que se carece para separar cada fracción y de las prácticas y hábitos que se deben llevar a cabo.

Lo anterior, permitirá evaluar los progresos realizados tras la implantación de las acciones correctoras y de mejora en la gestión de los residuos. Como paso previo a la identificación de las acciones a adoptar, es imprescindible el diagnóstico de la situación, Es tan sencillo como: observar los hábitos y comportamientos del personal y de los clientes, analizar algunos documentos como pueden ser las facturas, e incentivar la participación del equipo humano que trabaja en el establecimiento.

Así es imprescindible recoger las opiniones, quejas y sugerencias del personal que trabaja en el establecimiento. Los empleados conocen de primera mano la realidad del día a día, y tienen que implicarse desde el principio. Ello, contribuirá a aumentar su motivación, aspecto clave, para el éxito de cualquier acción ambiental a implantar en el establecimiento.

COAMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017
	185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
5	
 El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.	



La protección del medio ambiente concierne al destino turístico y/o territorio del que se trate en su conjunto, no sólo a un establecimiento en particular.

La gestión de los residuos: ¿Por qué es necesaria?

En nuestra explotación, el respeto por el medio ambiente constituye sin ninguna duda uno de los aspectos que está adquiriendo mayor importancia en los últimos años.

Independientemente del tamaño del establecimiento que se trate, se debe de actuar de manera concreta y precisa, con la finalidad de lograr los siguientes beneficios:

5.1 Movilizar e integrar a todos los trabajadores y a la dirección en un proyecto común de sostenibilidad

La puesta en marcha de acciones encaminadas a la mejora de la gestión de los residuos es un proyecto colectivo, en el que cada miembro de la empresa puede y debe participar. La implantación del equipo humano en la consecución de mejoras ambientales en la misma, mejora el clima laboral y la satisfacción de los trabajadores.



La participación de los trabajadores en la gestión ambiental es un factor que favorece la mejora del clima laboral y el compromiso de los trabajadores con la empresa.

Los trabajadores, valoran trabajar en empresas comprometidas con proyectos de carácter social y ambiental. Dichos proyectos refuerzan el espíritu de equipo.

5.2 Reducir los costes de explotación y la mejora de la gestión

Involucrarse en acciones ambientales consiste en esforzarse en preservar los recursos naturales y por lo tanto, en vigilar y en reducir los consumos. De este modo, el establecimiento logrará gestionar y en su consecuencia reducir los costes de explotación, contribuyendo a la protección del medio ambiente.

COAMU REGISTRO 24/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y AMBIENTE 185663/55100
REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES DGPA

Autores: ISABEL TORRES PAGAN

6

El Colegio Acredita la firma digital de los autores
El presente documento ha sido registrado y acreditado.

Para ello, en primer lugar debe identificar los diferentes tipos de residuos que se generan, para posteriormente proceder a estimar su cantidad y volumen, de este modo, podrá se prevean las acciones oportunas para: la reducción de la generación de los residuos de la actividad; la reutilización de aquellos subproductos susceptibles de recuperación y en el caso que ésta no sea posible, la segregación y la clasificación en fracciones diferentes. Finalmente le restará gestionarlos adecuadamente, bien con los propios medios o contando con los servicios de gestores autorizados.

La gestión de los residuos no debe constituir un elemento aislado, ni ajeno al establecimiento de hostelería, pudiendo incidir y aplicar los criterios de eficacia y eficiencia, propios de una gestión empresarial correcta.

5.3 Mejorar la imagen ante los clientes

Es obvio, que los clientes están cada vez más concienciados con las cuestiones ambientales. La clientela valora positivamente la implantación de acciones que reduzcan los impactos ambientales producidos como consecuencia de la actividad del establecimiento, contribuyendo de ese modo a la mejora de la calidad del servicio y por consiguiente, obteniendo el reconocimiento de los clientes y de la sociedad.

Así mismo, es imprescindible implicar a los colaboradores y proveedores en la consecución de los objetivos ambientales fijados, para posteriormente difundir eficazmente entre los clientes del establecimiento las acciones emprendidas y las mejoras alcanzadas.

Por lo tanto, las acciones ambientales deberán ser debidamente planificadas e implantadas, para permitir que los clientes aperciban" los resultados. De lo contrario resultará imposible que estos últimos las tengan en cuenta y mejoren su percepción del servicio prestado por el establecimiento.



Satisfacer = Fidelizar

Lo anteriormente citado permite afirmar, que la mejora en la gestión de los residuos constituye un elemento diferenciador del establecimiento en relación con su competencia y contribuye a mejorar su imagen, favoreciendo así la fidelización de sus clientes.

COAMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017 185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
7	
	El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.

La gestión ambiental es un aspecto de diferenciación que favorece la fidelización de la clientela, no se trata ya de "un mero adorno", sino de un componente tan inevitable como la calidad del servicio prestado.

5.4 Adaptarse a las posibles nuevas normativas ambientales

Es evidente que resulta obligado cumplir con la normativa vigente en materia de gestión de residuos, pero no está de más anticiparse a sus posibles modificaciones, así como a otros requisitos ambientales que en un futuro puedan ser de obligado cumplimiento. En este sentido, la rápida adaptación a las nuevas disposiciones ambientales, puede constituir un factor de reconocimiento y prestigio. Para ello, es preciso que el establecimiento ponga en marcha las acciones oportunas para su cumplimiento, al mismo tiempo que define las estrategias más adecuadas para que sus clientes perciban las mejoras ambientales alcanzadas.

5.5 Hacer progresar la empresa para su permanencia en el tiempo y diferenciarse de la competencia

Uno de los aspectos claves del desarrollo sostenible es ciertamente el concepto de progreso y la necesidad de cambio y de mejora. La responsabilidad ambiental constituye un verdadero sistema de gestión, con herramientas de evaluación que permiten medir las potencialidades y las debilidades, los progresos realizados y los resultados obtenidos.

Lograr posicionar un establecimiento como concienciado con el medio ambiente" requiere determinación y esfuerzo. Este elemento no será el único que fije su posicionamiento respecto a otros establecimientos similares, pero añadirá un elemento singular en un contexto cada vez más competitivo. Así, los aspectos ambientales no serán un aspecto anecdótico y marginal en la estrategia de posicionamiento, sino que constituirán un elemento sustancial, que como se ha mencionado con anterioridad, será valorado favorablemente por los clientes.

No obstante, para poder ser creíble", la gestión ambiental deberá basarse en criterios de eficacia y eficiencia, permitiendo exhibir resultados palpables y fácilmente comprobables por el personal, los proveedores y muy especialmente por los clientes.



No se trata de apuntarse simplemente a la "moda" del medio ambiente, contentándose con incidir en aspectos tangenciales e irrelevantes, ni mucho menos de plantearse falsear los resultados obtenidos para presentar logros ambientales, cuando en realidad no se han alcanzado avances significativos. Esta última estrategia es muy peligrosa, ya que si se descubre, puede dañar seriamente la imagen del establecimiento, posicionándolo en el lado opuesto al que se pretendía inicialmente.

6. ¿Cómo organizar la gestión de los residuos?

6.1 El papel de la Dirección

Como se ha comentado anteriormente, con independencia del tamaño del establecimiento, un plan de mejora de la gestión de residuos de un establecimiento, no puede tener ningún éxito si no se involucra el propietario y/o la Dirección de la empresa, ya que constituyen la clave del éxito, si son ellos los que lo lideran.

Su primera misión consiste en reunir a todos los miembros del equipo de trabajo del establecimiento y motivarles para hacerles ver la necesidad de integrar la gestión de los residuos en el día a día de la actividad.

Esta primera reunión informativa deberá tener como objetivos:

- Presentar el interés del establecimiento por implantar un plan de prevención y mejora de la gestión de los residuos generados, así como las acciones inicialmente previstas.
- Motivar a todo el personal a aportar ideas y exponer sus puntos de vista sobre el proceso.
- Elegir a una persona que se denominará "animador ambiental", que será la persona encargada del desarrollo del plan de gestión.

No hay que olvidar que la puesta en marcha de un plan de mejora en la gestión de los residuos, es un proceso "vivo", en el que el éxito depende de la motivación e implicación en el proceso del conjunto del equipo.



La Dirección debe motivar a sus trabajadores para que estos propongan ideas y propuestas de acción. Una manera de motivar podría ser recompensar simbólicamente, con la finalidad de mantener esa motivación.



6.2 El papel del «animador ambiental" del establecimiento

Tendrá como misión la puesta en marcha, desarrollo y coordinación del plan de acción. Será el responsable del diagnóstico de la situación, recopilará opiniones y sugerencias y propondrá las acciones a implantar. Lo idóneo es que conozca la dinámica del establecimiento y que sea respetado y conocido por el personal. Su motivación e implicación son decisivas. Deberá consultar, escuchar y animar a todo el personal en su conjunto, con el objetivo de favorecer la aportación de ideas y sugerencias de mejora. Deberá estar en todo momento en contacto con la Dirección o la propiedad del establecimiento, que en la mayoría de las ocasiones es la persona mejor informada, siendo muy útil sus aportaciones sobre todo en la fase de diagnóstico.

6.3 El papel de los proveedores y demás agentes turísticos

Un establecimiento de esta índole está en permanente relación con sus proveedores y el resto de los agentes turísticos (agencias de viaje, guías e informadores turísticos, empresas de transporte; empresas de actividades, asociaciones profesionales, etc.). A ellos, también hay que informarles de las acciones puestas en marcha. Llegado el caso, sería recomendable conocer si en sus organizaciones tienen implantadas acciones ambientales relacionadas con la gestión de los residuos que generan o incluso, si tienen una política ambiental. Además, no está de más preguntar si patrocinan o colaboran con

organizaciones de protección del medio ambiente. De este modo se establecen nexos en común que favorecen la imagen del establecimiento.



Se dice muchas veces que el medio ambiente es “cosa de todos”, pero cada establecimiento debe “realizar su parte”, llevando a cabo pequeños gestos e iniciativas, sin importar su tamaño.

6.4 El papel de las Administraciones Públicas

Diferentes administraciones y organismos públicos con competencia en aspectos ambientales pueden ayudar de una manera u otra, facilitando información, aconsejando... e incluso apoyando en algunos casos económicamente mediante ayudas y subvenciones, la implantación de medidas encaminadas a gestionar de manera más correcta los residuos que se generan.

7. ¿Qué residuos genera el establecimiento?

Los residuos producidos están directamente relacionados con los recursos materiales que se consumen o utilizan: materias primas y sus envases; equipos y maquinaria; herramientas y utillajes e instalaciones y equipamientos.

Así mismo, los residuos se pueden volver a convertirse en recursos mediante una correcta gestión; reciclaje, recuperación y/o reutilización.



El origen del concepto Huella Ecológica (1996) se encuentra en los estudios realizados por William Rees y Mathis Wackernagel que lo definen como “el área de territorio productivo o ecosistema acuático necesario para producir los recursos utilizados y para asimilar

>>

7.1 Residuos asimilables a los residuos domésticos

Los residuos domésticos son los generados en el ámbito urbano o municipal de acuerdo con la definición del apartado b) del artículo 30 de la Ley 10/1998 de Residuos, es decir, los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.



La legislación nacional aplicable a estos residuos es:

- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- La Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases y el Reglamento que la desarrolla, aprobado por Real Decreto 782/1998 y las posteriores modificaciones de ambos.
- El RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de Residuos.
- El RD 1461/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- La Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

La mayoría de los residuos producidos son asimilables a los residuos domésticos. Éstos, contienen los mismos componentes que los residuos producidos en los hogares, en proporciones no obstante diferentes. Se gestionan mediante separación en origen en la mayoría de los casos recogida selectiva domiciliaria: Estos son:

Envases

Envases de papel y cartón.

Envases y bolsas de plástico.

Envases de metal.

Envases tipo brick.

Envases de vidrio retornables o no.

Envases de otros materiales (madera, etc.).

Papel

Periódicos, revistas, documentos, sobres...

Residuos biodegradables

Residuos de alimentos de restos de comida dejados por los clientes y/o empleados.

Residuos procedentes del mantenimiento de los jardines y zonas verdes (restos de podas, esquilos del césped, hojas muertas, etc.).

Residuos de construcción y demolición de obras menores

Producidos puntualmente y en poca cantidad con motivo de reformas de instalaciones.

7.2 Residuos de envases, envoltorios y embalajes

La ley 11/197, de 24 de abril, de envases de residuos de envases, entiende por envase a todo producto fabricado con materiales de origen natural que se

COAMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGION DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017 12663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
13	
	El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.

utiliza para contener, proteger, manipular, distribuir, manipular y presentar mercancías, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo. También se considerarán como envases a todos los artículos desechables utilizados para los fines anteriormente anunciados.

Por lo tanto, desde el punto de vista legal la legislación ambiental no distingue entre envases, envoltorios y embalajes, ya que estos últimos son considerados como envases.

¿Qué es el punto verde?



Los envases incluidos en un Sistema Integrado de Gestión (SIG) se reconocen mediante este símbolo, que identifica a los envases adheridos a los diferentes sistemas de reciclado. El punto verde implica una "garantía de recuperación", informado al comprador que el envasador ha pagado para que el envase del producto sea gestionado correctamente. Así, los envases que exhiben el punto verde permiten al comprador asegurarse de que éstos cumplen con la legislación vigente, habiendo abonado el envasador la cantidad correspondiente para asegurar su reciclado.

¿Qué es Ecoembes?



ECOEMBES

Es una sociedad anónima sin ánimo de lucro, que facilita a las empresas afectadas por las obligaciones de la Ley de Envases y Residuos de Envases el cumplimiento de la misma a través de su adhesión al Sistema Integrado de Gestión (punto verde) que gestiona. Es de aplicación a los envases de plástico, latas, briks y papel y cartón.

¿Qué es Ecovidrio?



Es una asociación sin ánimo de lucro encargada de la gestión y el reciclado de envases de vidrio en toda España. En Ecovidrio están representados todos los sectores relacionados con el reciclado de vidrio: envasadores y embotelladores, recuperadores y fabricantes. Gestiona el "punto verde" de los envases de vidrio.



En el caso de servir comida envasada para llevar, hay que tener presente las obligaciones que tiene el restaurante como responsable de la puesta en el mercado de los productos envasados, debiendo cumplir con la legislación en materia de envases y residuos de envases, que le presenta dos opciones: establecer un sistema de devolución o retorno (de muy difícil o imposible aplicación) o eximirse del mismo mediante su adhesión a un Sistema Integrado de Gestión, como el que gestiona Ecoembes, siendo esta última opción la más factible y por lo tanto la más recomendable.

El establecimiento abonará a Ecoembes la cantidad que le corresponda en concepto del punto verde de cada uno de los envases que ponga en circulación en el mercado nacional, para contribuir a sufragar los costes de la recogida selectiva de los residuos de envases y su posterior tratamiento. Del mismo modo, dichos envases incluirán el símbolo del "punto verde" para mostrar su adhesión al citado Sistema Integrado de Gestión.

En relación con la separación de los diferentes tipos de **envases** en el establecimiento, se deben habilitar espacios o contenedores distintos para clasificar los siguientes grupos:

- Envases ligeros. Envases de plástico, latas y bricks. Única y exclusivamente envases fabricados con los materiales citados. Junto con estos residuos también se podrán adjuntar las bolsas de plástico.
- Envases de vidrio. Solamente envases, no de bebidas, de este grupo: vidrio plano (procedente de ventanas) bombillas y lámparas.

COAMU REGISTRO 24/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ARQUITECTAS 185663/55100
REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES DGPA

Autores: ISABEL TORRES PAGAN

16

 El Colegio Acredita la firma digital de los autores
El presente documento ha sido registrado y acreditado.

- Envases de papel y cartón y papel y cartón que no proceda de envases (papel de periódico, oficina, etc.)



Por lo que respecta al reciclaje de los residuos de envases, es muy importante:

- No mezclar residuos que no sean envases, salvo el papel (periódicos, revistas, etc.).
- Plegar siempre las cajas de cartón para minimizar su volumen, facilitar su recogida y no dejarlos nunca al pie de los contenedores.
- Chafar los envases de plástico para reducir su volumen tanto en el lugar de almacenamiento temporal en el propio establecimiento como en los contenedores de recogida selectiva.
- Retirar tapones y tapas de los envases de vidrio (las tapas metálicas pueden mezclarse con los envases ligeros).



7.3 Residuos biodegradables

Se considera biodegradables aquellos residuos que pueden ser descompuestos por la acción natural de los organismos vivos, como lombrices, hongos y bacterias principalmente. Este fenómeno permite que los elementos que forman tales residuos queden disponibles para su nueva incorporación a la naturaleza de una manera útil. En esta misma clasificación entrarían el papel y el cartón ya que también son biodegradables.

Los principales residuos biodegradables producidos en un establecimiento son:

- Restos de alimentos: peladuras de fruta y verdura; cascarones de huevo; huesos, espinas de pescado; peladuras de patata, etc.
- Restos crudos y cocinados procedentes de cocina, restaurante y bar.
- Seda, lino y algodón (sin tejidos sintéticos).
- Restos de poda, esquilos de césped y malas hierbas.

Estos residuos deberán ser recogidos en un contenedor adecuado, provisto de tapa, que evite derrames y malos olores. Además, deberán respetarse los horarios establecidos por autoridades locales para su retirada del establecimiento.

Una alternativa al alcance de los establecimientos es la elaboración de compost a partir de los restos vegetales procedentes de las zonas verdes y ajardinadas presenta numerosas ventajas:

- Permite producir un abono natural de calidad para la tierra y en consecuencia, limita la utilización de fertilizantes químicos.
- Permite minimizar la generación de residuos, y todo lo que ello conlleva, equipamientos, recogida, transporte...



7.4 Residuos de voluminosos y procedentes de demolición y obras menores

Los residuos voluminosos son residuos de gran tamaño que deben depositarse en un punto limpio. El establecimiento deberá tener presente el traslado de este tipo de residuos a los puntos limpios para favorecer su clasificación y reciclaje..

Los residuos de demolición y construcción procedentes de obras menores realizadas en el establecimiento se producen puntualmente y en poca cantidad. En ese caso podrán ser trasladadas al punto limpio o entregadas a un gestor autorizado.

7.5 Autoevaluación

Ya sea antes, durante, o después de implantar el plan de acción, es necesario cumplimentar este cuestionario para evaluar rápidamente el nivel de "buenas prácticas" del establecimiento.

Una buena gestión requiere un planteamiento de separación (recipientes, contenedores, cubos múltiples...) En función de su naturaleza. ¿Se pone en práctica?	Si	No
¿Conoce el volumen y/o cantidad de residuos que genera el establecimiento?	Si	No
¿Se han puesto en práctica acciones encaminadas a disminuir el volumen de residuos generados en el establecimiento?(Artículos con menos envases, productos reutilizables, reciclables...)	Si	No
Los residuos procedentes de los espacios verdes (jardines, zonas de esparcimiento...) ¿Suelen ser utilizados como compost?	Si	No
¿Todas las personas que realizan la retirada/gestión de residuos en el establecimiento tienen las instrucciones claras de cómo hacerlo?	Si	No
Comunica Usted a sus clientes las medidas que adopta el establecimiento para la prevención y la gestión de los residuos?	Si	No

COAMU	REGISTRO	24/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE	ACREDITACIÓN DE	185663/55100
ARQUITECTOS	DOCUMENTOS PROFESIONALES	DGPA
Región de Murcia		
Autores: ISABEL TORRES PAGAN		
		19
 El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.		

mejorable										Excelente
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

**RESI
DUOS
NO
PELI
GROS**

OS que genera el establecimiento (Cumplimentar el cuadro siguiente)

RESIDUOS	LO GENERO	¿Dónde se destinó?					
		CONTENEDOR ESPECÍFICO	Se depositó en la calle para una recogida específica	Sistema del Centro Com./mercado/galería	Gestor autorizado propio	Punto limpio	No se encuentra solución
Papel y cartón							
Vidrio							
Envases ligeros							
Plásticos no contaminados							
Residuos agroalimentarios							
Otros							

8. El principio de prevención en la generación de residuos

Todo establecimiento debe de poner en práctica el principio de prevención, que pretende actuar con anterioridad a que surja el problema", es decir, a la generación de residuos. Al hilo de lo anteriormente citado, podría afirmarse que: "el mejor residuo, es el que no se produce".

No obstante, cualquier producto, aunque tenga una larga duración, tarde o temprano su vida útil termina, se rompe, deteriora o simplemente queda obsoleto. A partir de ese momento su poseedor puede decidir desprenderse del mismo, y entonces pasa a considerarse como residuo.

8.1 Prevención como primera prioridad: evitar la generación de residuos

La mayor parte de los residuos de productos o de sus envases, envoltorios y embalajes se pueden evitar desde el mismo momento de la decisión de adquirir unos productos frente a otros. Para ello, entre los criterios de compra hay que incluir: la durabilidad del producto; cumplimiento de las especificaciones para las que fue diseñado durante el mayor periodo de tiempo posible; los envases se

COAMU REGISTRO 24/11/2017
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE 135663/55100
 REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES DGPA

Autores: ISABEL TORRES PAGAN

20

El Colegio Acredita la firma digital de los autores
 El presente documento ha sido registrado y acreditado.

reducen al mínimo imprescindible así como su facilidad para ser reciclados o reutilizados. Esto es de aplicación a los consumibles utilizados en el propio establecimiento de hostelería o incluso en la definición de la política comercial que puede optar por consumir productos a granel o envasados con envases retornables.

REUTILIZAR

Siempre que sea posible, se debe recurrir a los productos o envases reutilizables. En ese sentido, hay que reconocer que aunque la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases recoge en su articulado el sistema de depósito, devolución y retorno de envases usados, la no puesta en práctica optando mayoritariamente por los envases no reutilizables o no retornables supone eliminar o limitar en la práctica la posibilidad de depósito, devolución y retorno de los envases.

No obstante, la elección de productos con este tipo de envases retornables debe priorizarse para el abastecimiento del propio establecimiento, ya que permiten, en aquellos productos envasados que se distribuyan con la posibilidad de acogerse a este sistema, obtener importantes reducciones en el coste de adquisición de aquellos productos que utiliza normalmente el establecimiento (productos para la limpieza, etc.).

En relación con la reutilización de productos es aconsejable plantearse si es posible dar una segunda oportunidad" a aquellos productos, equipos o utillaje que han sido sustituidos por otros nuevos, bien en el propio establecimiento o entregándolos a terceros.

Por ejemplo: la caja registradora del servicio del bar que ha sido sustituida por un terminal de venta informatizado, podría reservarse para situaciones de emergencia" o fallo del nuevo terminal

Así, hay que destacar las labores en materia de reutilización de voluminosos, residuos textiles, aparatos eléctricos y electrónicos, etc., llevadas a cabo por algunas asociaciones de carácter social que favorecen a la vez la inserción laboral de personas con dificultades y crean mercados de segundo uso. Mediante su entrega a dichas asociaciones o instituciones el establecimiento puede desprenderse de este tipo de productos, permitiendo su reutilización por otras personas.



Debe tenerse presente que en todo lo concerniente a la reutilización, la colaboración de productores, distribuidores y consumidores es imprescindible.

SEPARAR Y CLASIFICAR

Para una correcta gestión de los residuos, tanto procedan de productos y/o procesos que se llevan a cabo en el quehacer diario del establecimiento, es precisa su segregación y clasificación en el propio establecimiento.

En primer lugar, se debe determinar si el residuo es no peligroso". A continuación es imprescindible separar las diferentes fracciones de residuos, tal y como se ha indicado en el apartado correspondiente.

ENTREGAR EL RESIDUO AL GESTOR

Una vez separados y clasificados los diferentes residuos no peligrosos, resta depositarlos en los contenedores correspondientes de recogida selectiva: contenedor de envases ligeros (plásticos, latas y bricks); contenedor de envases de vidrio y contenedor de papel y cartón.

9. LA "VIDA" DE LOS RESIDUOS TRAS SALIR DEL ESTABLECIMIENTO. LA VALORIZACIÓN.

La valorización consiste en el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, ya sea su materia o la energía en ella contenida: el primer caso es el reciclaje y el segundo la valorización energética.



COAMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017 185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
22	
	El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.



Para valorizar los residuos es necesaria una buena separación de los mismos en el lugar donde se generan.

Evidentemente los residuos se tratan de diferente manera, según su tipología. Las técnicas de tratamiento van mejorando y se van desarrollando día a día favoreciendo su valorización en lugar de su eliminación en los vertederos.

9.1. Reciclaje

Es un medio de valorizar los residuos utilizándolos como materia prima secundaria". El reciclaje puede llevarse a cabo cada vez con más materiales: los papeles, el cartón, el vidrio, los metales y los plásticos pueden tener una segunda vida.



Art. 11.2 de la Ley 10/1998, de Residuos: "todo residuo potencialmente reciclable o valorizable deberá ser destinado a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos posibles".

A continuación se presentan algunos ejemplos de los nuevos productos que se pueden obtener gracias al reciclado de los residuos de envases.

- 6 bricks = 1 caja de cartón de zapatos.
- 40 Botellas de plástico = 1 forro polar.
- 80 latas de refresco = 1 llanta de bicicleta.

9.2 Compostaje

COAMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017 185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
23	
	El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.

Tiene su origen en la descomposición natural de las materias orgánicas en presencia de oxígeno bajo la acción de los microorganismos (bacterias, hongos microscópicos, etc.). Permite valorizar los residuos orgánicos para ser utilizados posteriormente en agricultura y en jardinería. Puede ser practicado de manera individual por un establecimiento o en instalaciones colectivas (plantas de elaboración de compostaje).

9.3 Valorización energética

La valorización energética engloba múltiples tecnologías que permiten usos diversos, desde la combustión directa o en plantas de cogeneración hasta la transformación en combustible sólido, líquido o gaseoso (biometanización, gasificación, etc.). Hoy en día, frente al aprovechamiento térmico directo del residuo cobran gran interés los procesos que permiten transformar los residuos en combustibles sólidos o líquidos.

Los residuos que no se pueden reciclar pueden reducirse y valorizarse en plantas equipadas para recuperar la energía (por regla general para producir electricidad), ahorrando en consumo de combustibles tradicionales.

Parámetros como el contenido energético de los residuos, la eficiencia del proceso de valorización energética, la existencia de una demanda energética real, y la sustitución de energía procedente de combustibles no renovables por la procedente de los residuos, son elementos a tener en cuenta.

Según el principio de jerarquía, la valorización energética viene después de la prevención, la reutilización y el reciclaje y antes de la eliminación. O lo que es lo mismo, sólo deben valorizarse energéticamente aquellos residuos que no se hayan podido evitar y que no sean ni reutilizables ni reciclables. En este caso, lo que se aprovecha no son los materiales que componen los residuos, sino la energía contenida en ellos.



Existen algunas nuevas tecnologías que, con ciertos matices pueden ser consideradas de aprovechamiento energético, en proceso de puesta a punto tecnológica que

COAMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017 185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
24	
	El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.

podrían constituir alternativas en determinadas circunstancias; se trata de las tecnologías de plasma, gasificación y pirólisis. En todo caso, el empleo de una determinada tecnología no es el factor determinante para decidir si un tratamiento es o no una valorización energética. El aprovechamiento por esta vía puede hacerse mediante técnicas de "blending" o como componentes de combustibles alternativos a otros recursos energéticos, en particular a los no renovables. Las normas de calidad para esas mezclas o "blending" pueden mejorar el control ecológico del proceso de valorización.

9.4 Eliminación

La eliminación es cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. Es la última opción, la menos ecológica entre las posibles y sólo debe aplicarse cuando no exista otra.

Reservado a los residuos que no se pueden ni reciclar ni tratar. Consiste en el depósito en vertedero o en la incineración con baja o nula recuperación de energía. Es la última opción de las posibles, la menos deseable, y, por esta razón, toda planificación de residuos debe ser efectiva para minimizar la cantidad de residuos destinados a eliminación.



COAMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	ACREDITACIÓN DE DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017 185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN		25
 El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.		

10. La gestión de los residuos

10.1 PRIMERA ETAPA: ¿Cómo se gestionan los residuos fuera del establecimiento?

1º Caso: Cuando los residuos son gestionados por los servicios municipales

No está de más contactar con la entidad local, (organismo competente) con la finalidad de entrar en relación con los servicios encargados de la recogida y el tratamiento de los residuos que genera el establecimiento para informarse sobre el destino final de los mismos, y conocer de primera mano posibles medidas a implantar para facilitar su recogida y su posterior tratamiento. En este sentido, estas son algunas de las cuestiones que debe plantear:

Cuestiones a plantearse

- ¿De qué equipamientos municipales se dispone para separar los diferentes tipos de residuos?
- Los residuos generados en el establecimiento, ¿pueden ser recogidos por los servicios de la Entidad Local? (En este caso, hay que saber si debe de pagar un canon).
- ¿Cuáles son las condiciones de acceso al punto limpio? ¿Cuáles son los residuos se pueden llevar al punto limpio?

2º Caso: Cuando los residuos son gestionados por un gestor autorizado.

Como se ha comentado anteriormente, un gestor autorizado se trata de un servicio de pago, mediante el cual el establecimiento se asegura de que los residuos que entrega a dicho gestor, van a ser tratados de la manera más idónea.



En los sitios web de los Gobiernos autonómicos figuran enlaces, en los que figuran los listados de los gestores de residuos peligrosos y no peligrosos autorizados por el órgano competente de cada CC.AA.

10.2 SEGUNDA ETAPA: Hacer un inventario de los residuos que se producen en el establecimiento

El objetivo de esta segunda etapa consiste en recabar toda la información posible relativa a los residuos que se generan en los diferentes procesos del establecimiento. Servirá como referencia inicial para fijar a continuación los objetivos a alcanzar. Como se ha comentado en apartados anteriores, todo el personal debe participar quedando a cargo del animador ambiental" la recopilación de toda la información, a menudo dispersa. En cada proceso y/o departamento del establecimiento se deben de realizar listados de los residuos que se generan y los objetivos que se quieren alcanzar.

10.3 TERCERA ETAPA: Analizar el coste

Esta última etapa tiene por objetivo la definición de la importancia de los gastos relacionados con la gestión de los residuos. Es interesante realizar este análisis con los datos del último ejercicio y compararlo con los ejercicios anteriores.

Recopilación de la documentación y facturas disponibles en lo relativo a la gestión de los residuos:

- Tasas locales relativas a la recogida selectiva de la que el establecimiento se beneficia.
- Facturas de los servicios privados (gestores autorizados) que el establecimiento disponga (luminarias, equipos eléctricos y electrónicos...).
- Facturas de inversiones realizadas en equipamientos (contenedores, cubos de basura, bolsas de basura, trituradoras, compresores...).
- Facturas de costes de alquiler de equipamientos.

11. Planificar y actuar

La fase de diagnóstico permitirá pasar revista al establecimiento desde el punto de vista de la generación y la gestión de los residuos. Con este diagnóstico se obtendrán datos objetivos y en consecuencia surgirán las prácticas que se deben de poner en marcha.

Es a partir de ahora cuando el establecimiento podrá establecer un plan de acción en lo relativo a la gestión de los residuos que genera.

11.1 ¿Cómo organizarse para la acción?

Definir los objetivos

Lo primero de todo, se deberán seleccionar los ámbitos en los cuales se desea actuar prioritariamente. En ese sentido, es aconsejable:

COAMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017 185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
27	
	El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.

- Elegir los ámbitos de actuación e informar al personal implicado. Es aconsejable comenzar en aquellos departamentos o procesos en los que se pueda comenzar a trabajar más rápida y fácilmente y en los que se puedan hacer más visibles los primeros logros o avances.
- Evitar las dispersiones. Concentrarse sobre uno o dos departamentos o procesos al principio, sobre todo si el establecimiento es de tamaño medio.
- Fijar a continuación los objetivos. Se recomienda fijar en un principio los objetivos relacionados con el control y la gestión, para proceder en una segunda fase a establecer objetivos de mantenimiento o de reducción, para posteriormente fijar objetivos de mantenimiento o incluso minimización.
- No hay que temer marcarse objetivos modestos en un primer momento. Mejorar un aspecto como es la gestión de los residuos lleva su tiempo y evidentemente requiere una serie de esfuerzos. Es más aconsejable fijarse objetivos que se puedan alcanzar, y que se puedan "palpar" que intentar objetivos desproporcionados de difícil cumplimiento que incluso pueden conducir a una des-motivación del equipo de trabajo.

Preparar un plan de acción

La preparación del plan de acción se efectúa en 5 etapas:

1. Decidir las acciones que deben emprenderse en primer lugar.
2. Definir las etapas para implantarlas.
3. Establecer los medios necesarios para implantar dichas acciones (presupuesto, recursos materiales, recursos humanos...).
4. Asignar las responsabilidades a cada miembro del equipo de trabajo.
5. Fijar un cronograma y una fecha para implantar estas acciones.

Las acciones de mejora a emprender son aquellas que:

- Deben ser consecuentes con la legislación vigente.
- Deben ser lo más simples y con el menor coste posible con la finalidad de ir mejorando al mismo tiempo que se perciben los resultados.

COAMU REGISTRO		24/11/2017
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE	REGIÓN DE MURCIA	185663/55100 DGPA
DOCUMENTOS PROFESIONALES		
Autores: ISABEL TORRES PAGAN		
		28
		El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.

El diseño de un plan de acción se basa en la evaluación de los resultados esperados, de los costes y resultados en términos de organización de las distintas opciones consideradas. Para ello, la dirección y el "animador ambiental" deben trabajar en estrecha colaboración con todo el equipo de trabajo del establecimiento.

Sensibilizar al personal empleado: la llave del éxito

Se debe Informar a todo el personal desde el principio del proceso y evidentemente a lo largo del mismo. Para ello, se pueden utilizar paneles informativos para dar a conocer los resultados alcanzados en cada uno de los servicios y/o secciones del establecimiento. Así mismo, se debe informar al personal en cuanto se puedan constatar los primeros avances como consecuencia de las acciones implantadas, todo ello contribuirá a alimentar su motivación en el proyecto. Una vez consolidados los resultados, se podrá extender su difusión a los clientes y a los proveedores y agentes turísticos.

Es prioritario dar a conocer los esfuerzos de cada uno. Para ello resulta muy eficaz mantener reuniones periódicas con los colaboradores y con el equipo de trabajo con el fin de hacer balance de la evolución del plan de acción. El "animador ambiental" deberá asegurarse de utilizar las técnicas más adecuadas para comunicarse eficazmente con el resto del personal. En definitiva, es como si se añadiera un punto más a las reuniones periódicas de trabajo que todo establecimiento debe llevar a cabo, el punto podría denominarse "la gestión de los residuos.

Seguimiento de las acciones implantadas y evaluar los resultados obtenidos

Con cierta periodicidad, es conveniente destacar los resultados obtenidos. Esta tarea permitirá analizar si las acciones implantadas dan resultado y de controlar mejor estos resultados.

Cuanto más frecuente sea ese control, mejores resultados se obtendrán, puesto que tras su análisis se podrán implantar acciones correctoras.

11.2 ¿Consolidar las acciones implantadas?

COAMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017 185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
29	
	El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.

Después de haber analizado la situación de los servicios y/o departamentos del establecimiento, y haber diseñado un primer plan de acción en lo relativo a la gestión de los residuos generados, el proceso requiere lo siguiente:

Poner al día la información

Con la finalidad que la información recabada no se quede anticuada, ésta se debe actualizar con la menor frecuencia posible. No obstante, el período de actualización está relacionado con la frecuencia con la que se accede a los datos, tanto procedentes de las mediciones internas como de los facilitados por los gestores. Es también necesario seguir enriqueciendo la información relativa a los nuevos productos que aparecen en el mercado, nuevos prestadores de servicios, nueva reglamentación, nuevas técnicas de minimización...

Dar a conocer las acciones Implantadas a clientes y proveedores

Los clientes, son cada vez más sensibles a los aspectos ambientales y en particular hacia la gestión correcta de residuos. Es muy importante, presentarles los compromisos y difundir las acciones implantadas en el establecimiento, informándoles de los logros alcanzados.

Sin embargo, siempre hay que hacer "prueba de una gran humildad" ya que un establecimiento siempre generará un impacto en el entorno en el que desarrolla su actividad. Es por ello, que resulta prioritario consolidar la comunicación con datos objetivos y de las acciones implantadas.

Es por ello, que se aconseja que para ser más creíble, se comunique la implantación de las acciones solamente cuando se obtengan resultados palpables. Es a partir de entonces cuando el establecimiento podrá hacer alusión en sus materiales de promoción de sus "buenas prácticas ambientales" en lo relativo a la gestión de los residuos. Además, es muy aconsejable que aparezca también en su material de información.

Compartir las experiencias con otros establecimientos similares y colaboradores

Es conveniente que el establecimiento se ponga en contacto con otros establecimientos, comprometidos con la correcta gestión de los residuos" ya que la intercomunicación profesional es muy enriquecedora. Este intercambio de experiencias no debe porqué limitarse al sector, puede ampliarse a otros profesionales del sector del turismo, como por ejemplo a las empresas que pertenecen al sector de los servicios en general. Es también aconsejable actuar de manera colectiva buscando sinergias con las entidades de la zona y otros organismos que tengan relación con la gestión del medio ambiente y el desarrollo turístico.

	REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	11/2017 185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN		30
El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.		

No debe olvidarse que los clientes eligen en primer lugar un destino, y aprecian la calidad medioambiental del entorno de manera global (calidad del paisajes, limpieza de los espacios...) más que las acciones puntuales de una sola empresa.

Participar en acciones ambientales de ámbito local

Es cada vez más significativa la implicación de actuaciones locales vinculadas a la protección del medio ambiente, integrándose en asociaciones o participando en las iniciativas promovidas por las entidades locales. Todo ello resulta positivo puesto que contribuye a:

- Justificar ante el equipo de trabajo del establecimiento, las acciones implantadas y comunicar sus resultados.
- Ampliar horizontes y de comunicar a los agentes locales los compromisos adquiridos, las inquietudes de la clientela y las opiniones de sus colegas y proveedores.
- Participar en la mejora ambiental del territorio, contribuyendo a preservar uno de los potenciales de atracción del destino en su conjunto.

12. Evaluar

A través de la fase de análisis de la situación (fase de diagnóstico) y del plan de acción, se podrán obtener datos reales. A través de estos datos, se podrán evaluar los progresos alcanzados, así como el ahorro económico al que se ha llegado.



Es muy importante:

- Que los datos y los resultados se comuniquen al conjunto del personal.
- Recompensar a los autores de las "buenas ideas ambientales".
- Poner en valor las acciones implantadas ante la clientela, la prensa profesional, los socios comerciales (Ej: operadores turísticos).
- Una vez el primer plan de acciones implantado, reexaminar la situación con el fin de fijar nuevas prioridades.
- Desarrollar un segundo plan de acciones siguiendo de nuevo el ciclo "conocer-actuar-evaluar".

COAMU COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS REGIÓN DE MURCIA	REGISTRO Y ACREDITACIÓN DE DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017 185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN		
		31
 El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.		

13. Anexos

13.1 Direcciones de interés

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino www.marm.es	Ecovidrio (Asociación encargada de la gestión del reciclado de los residuos) www.ecovidrio.es
Agencia Europea de Medio Ambiente www.eea.europa.eu	Sigaus (Organización encargada del cumplimiento del Real Decreto 679/2006) ww.sigaus.es
Fundación Biodiversidad Wwwfundacionbiodiversidad.es	Sigrauto (Asociación española para el tratamiento medioambiental de los vehículos fuera de uso) www.sigrauto.com
Agencia Europea de Medio Ambiente www.eea.europaeu	wignus (Sistema Integrado de Gestión de neumáticos usados) www.signus.es
Ciudades para un futuro más sostenible (Información sobre Medio Ambiente Urbano) habitat.aq.upm.es	SIGRE - Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases (Medicamentos) www.sigre.es
Ecoembes (Ecoembalajes España. Recogida selectiva de envases y sus residuos) www.ecoembes.com	

13.2 Glosario de términos

Recogida selectiva. Recogida de residuos separados y presentados aisladamente por su productor.

Recuperación. Sustracción de un residuo a su abandono definitivo. Un residuo recuperado pierde en este proceso su carácter de "material destinado a su abandono", por lo que deja de ser un residuo propiamente dicho, y mediante su nueva valoración adquiere el carácter de "materia prima secundaria".

Rechazo. Resto producido al reciclar algo.

COAMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017 185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
32	
	El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.

Residuos sólidos. En función de la actividad en que son producidos, se clasifican en agropecuarios (agrícolas y ganaderos), forestales, mineros, industriales y urbanos. A excepción de los mineros, por sus características de localización, cantidades, composición, etc., los demás poseen numerosos aspectos comunes desde el punto de vista de la recuperación y reciclaje.

Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Son aquellos que se generan en los espacios urbanizados, como consecuencia de las actividades de consumo y gestión de actividades domésticas (viviendas), servicios (hostelería, hospitales, oficinas, mercados, etc.) y tráfico viario (papeleras y residuos viarios de pequeño y gran tamaño).

Reutilizar. Volver a usar un producto o material varias veces sin "tratamiento", equivale a un "reciclaje directo". El relleno de envases retornables, la utilización de paleas ("pallets") de madera en el transporte, etc., son algunos ejemplos.

Tratamiento. Conjunto de operaciones por las que se alteran las propiedades físicas o químicas de los residuos.

Vertido. Deposición de los residuos en un espacio y condiciones determinadas. Según la rigurosidad de las condiciones y el espacio de vertido, en relación con la contaminación producida, se establecen los tres tipos siguientes.

Vertido controlado. Acondicionamiento de los residuos en un espacio destinado al efecto, de forma que no produzcan alteraciones en el mismo, que puedan significar un peligro presente o futuro, directo o indirecto, para la salud humana ni el entorno.

Vertido incontrolado. Es aquel cuyos efectos contaminantes son desconocidos.

Almacenamiento. Depósito temporal de residuos que no suponga ninguna forma de eliminación o aprovechamiento de los mismos.

Contenedor de residuos. Recipiente portátil en el cual un residuo es almacenado, transportado o eliminado.

Disposición final de residuos. Procedimiento de eliminación mediante el depósito definitivo en el suelo de los residuos, con o sin tratamiento previo.

Envase. Recipiente que se usa para contener una sustancia sólida o líquida.

Gestión. Conjunto de actividades encaminadas a dar a los residuos el destino final que garantice la protección de la salud humana, la conservación del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales. Comprende las operaciones de recogida, almacenamiento, tratamiento, recuperación, regeneración y combustión.

COAMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017 185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
33	
	El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.

Gestor. Persona física o jurídica autorizada para realizar cualquiera de las actividades de gestión de los residuos, sea o no generador de los mismos.

Manejo de residuos. Todas las operaciones a las que se somete un residuo luego de su generación, incluyéndose, entre otras, su almacenamiento, transporte y eliminación.

Minimización. Acciones para evitar, reducir o disminuir en su origen, la cantidad y/o peligrosidad de los residuos generados. Considera medidas tales como la reducción de la generación, el reuso y el reciclaje.

Plan de manejo de residuos. Conjunto de acciones sistematizadas y secuenciales tendientes a la eliminación de los residuos, a través de las operaciones en sus fases de generación, clasificación, almacenamiento, transporte y destino final.

Recuperación. Proceso industrial cuyo objeto es el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, ya sea en forma de materias primas o energía.

Reutilización. Recuperación de residuos o de materiales presentes en ellos para ser utilizados en su forma original o previa transformación como materia prima sustitutiva en el proceso productivo que le dio origen.

Reciclaje. Recuperación de residuos o de materiales presentes en ellos, para ser utilizados en su forma original o previa transformación, en la fabricación de otros productos en procesos productivos distintos a los que los generó.

Relleno de Seguridad. Instalación de Eliminación destinada a la disposición final de residuos peligrosos en el suelo, diseñada, construida y operada cumpliendo los requerimientos específicos del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, nº 148 publicado el 16 de junio de 2004.

Residuo peligroso. Residuo o mezcla de residuos que, presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las siguientes características: toxicidad aguda, toxicidad crónica, toxicidad extrínseca, inflamabilidad, reactividad y corrosividad.

Riesgo. Probabilidad de ocurrencia de un daño.

14. Legislación ambiental

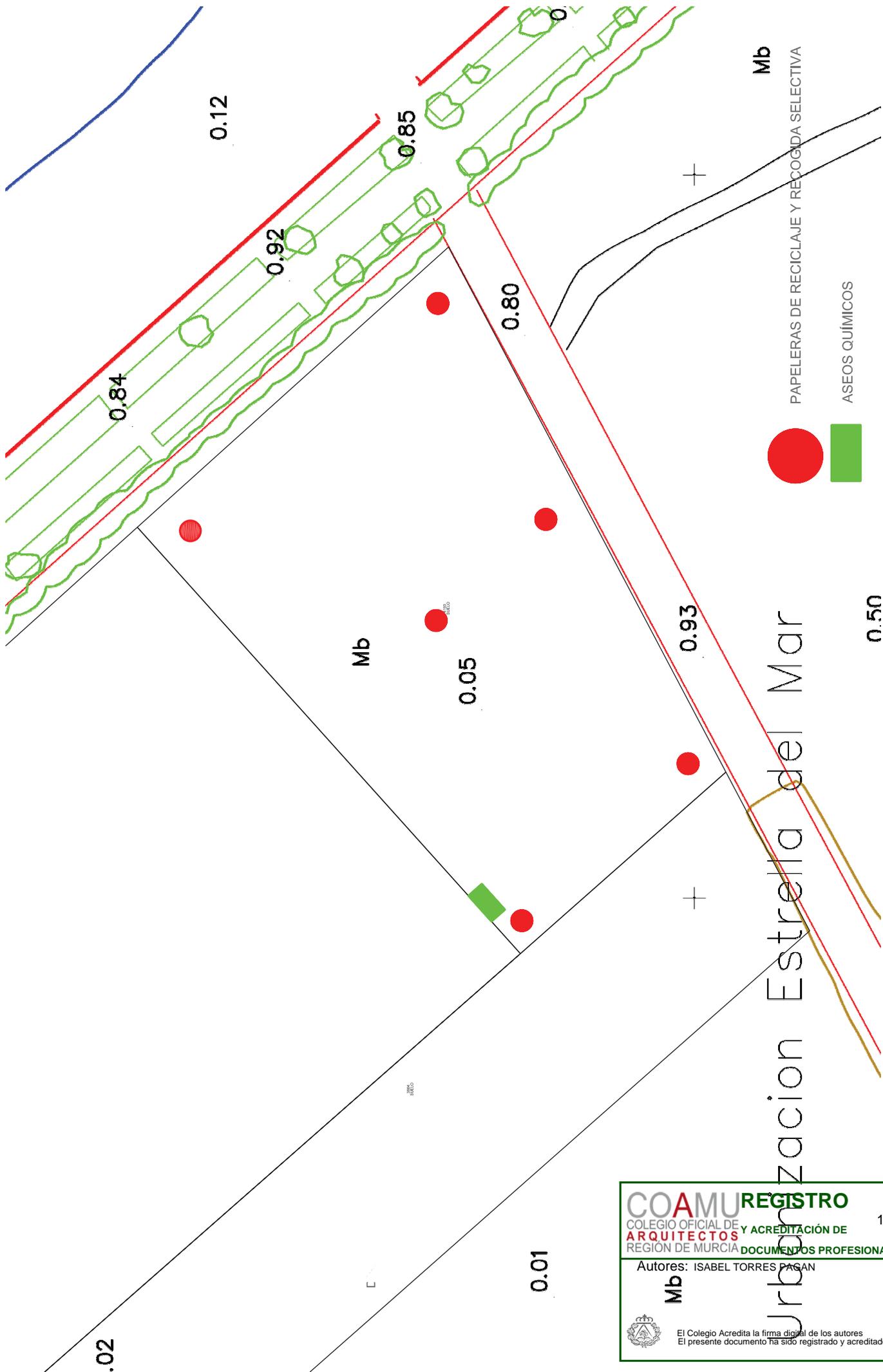
- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-
- La. Ley 1612002, del de julio, de Prevención y Control Integrados de la contaminación.
- Catálogo Europeo de Residuos (CER).

COAMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017 185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
34	
	El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.

- Ley 42/1975, de 19 de noviembre, sobre recogida y tratamiento de los Desechos y Residuos Sólidos.
- RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre Incineración de Residuos.
- RD 1481/2001. de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- La Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- RD 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Directiva europea 94/62/CEE sobre gestión de envases.
- O Directiva 2006166/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 2006, relativo a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores.
- RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- RD 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.
- RD 105/2008, de 1 d febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Plan Nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006.

Isabel Torres Pagán
Arquitecta, Colegiada COAMU 2050

COAMU REGISTRO COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE REGIÓN DE MURCIA DOCUMENTOS PROFESIONALES	24/11/2017 185663/55100 DGPA
Autores: ISABEL TORRES PAGAN	
35	
 El Colegio Acredita la firma digital de los autores El presente documento ha sido registrado y acreditado.	



COAMU REGISTRO
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ACREDITACIÓN DE DOCUMENTOS PROFESIONALES
 REGIÓN DE MURCIA
 Autoros: ISABEL TORRES PAGAN
 Mb

El Colegio Acredita la firma digital de los autores
 El presente documento ha sido registrado y acreditado.

24/11/2017
 185663/55400
 DCPA

PLANO N°3 Implantación de aseos químicos y papeleras de reciclaje y recogida selectiva.	E:1/500	Noviembre 2017
ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS, CANAL DE NAVEGACIÓN Y ZONA DE ACOPIO TEMPORAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, CARTAGENA, MURCIA		

ANEJO N° 10.- ESTUDIO ECONÓMICO-
FINANCIERO

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

0.- INDICE.

I.- ANEJO ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO	2
1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETO	3
3. DATOS IDENTIFICATIVOS	3
3.1. Identificación del solicitador de la concesión	3
3.2. Identificación de la concesión a la que se refiere la solicitud	3
3.3. Descripción de la actividad concesional.....	3
4. MEMORIA ECONÓMICO-FINANCIERA	4
4.1. Inversiones	4
4.2. Ingresos obtenidos	5
4.3. Equilibrio actual de ingresos y gastos	6
4.4. Memoria económico-financiera futura.....	7
5. CONCLUSIONES.....	8

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

I.- ANEJO ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

1. ANTECEDENTES

La empresa **PROFUSA, S.A.**, con ánimo de fomentar los deportes náuticos en la playa Estrella de Mar, en Los Urrutias, y en especial para ofrecer a los usuarios del Resort inaugurado en Julio de 2019, solicita la autorización de instalación de pantalán flotante provisional para embarcaciones de vela ligera, así como 10.000 m² de canal balizado en la lámina de agua y una Torre de vigilancia en la zona de playa seca.

El nuevo Reglamento de la Ley de Costas, aprobado el 10 de octubre de 2014, y que deroga el Reglamento para el desarrollo de la Ley de costas de 1988 y el RD de 1989, establece (Artículo 131 Ocupación de bienes de dominio público marítimo-terrestre sujeta a concesión administrativa) que:

1. Toda ocupación de los bienes de dominio público marítimo-terrestre estatal con obras e instalaciones **no desmontables** estará sujeta a previa concesión otorgada por la Administración General del Estado (artículo 64.1 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).
2. Asimismo, necesitará el otorgamiento de concesión la ocupación del dominio público marítimo-terrestre por instalaciones **desmontables** que, por su naturaleza, finalidad u otras circunstancias requieran un plazo de ocupación superior a cuatro años.
3. La competencia para el otorgamiento de concesiones de ocupación de los bienes de dominio público marítimo-terrestre corresponde al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, salvo lo previsto en el artículo 223 de este reglamento. La de otorgamiento de concesiones en el dominio público adscrito a una comunidad autónoma corresponderá a ésta.

En la misma legislación, el Artículo 87 respecto al Estudio económico-financiero, establece que:

Cuando no se trate de utilización por la Administración, se acompañará un estudio económico-financiero cuyo contenido será el definido en el artículo 89 de este reglamento y el presupuesto estimado de las obras emplazadas en el dominio público marítimo-terrestre (artículo 42.4 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

Artículo 89. Contenido del estudio económico-financiero.

En el caso de que no se prevea la gestión directa por la Administración el estudio económico-financiero a que se refiere el artículo 87 de este reglamento desarrollará la evolución previsible de la explotación, considerando diversas alternativas de plazo de amortización acordes con las disposiciones de este reglamento, y contendrá:

- a) Relación de ingresos estimados, con tarifas a abonar por los clientes y, en su caso, descomposición de sus factores constitutivos como base para futuras revisiones.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- b) Relación de gastos, incluyendo los de proyectos y obras y los de cánones y tributos a satisfacer, así como los de conservación, consumos energéticos, de personal y otros necesarios para la explotación.
Además, se incluirán, cuando éstos existan, los costes derivados de las medidas correctoras a imponer, así como los gastos derivados del plan de seguimiento para la comprobación de la efectividad de dichas medidas.
- c) Evaluación de la rentabilidad neta, antes de impuestos.

La empresa **PROFUSA, S.A.**, interesada en cumplir todos los requisitos establecidos en la legislación, presenta la solicitud de concesión, y posteriormente las memorias justificativas y económico-financieras que le solicita la administración, en estricto cumplimiento de todos los preceptos legales y de las directrices marcadas por la propia Dirección General, con el objeto de que se le autorice, a la mayor brevedad posible, la concesión que ampara el marco legal anteriormente descrito.

2. OBJETO

El objeto del presente documento es solicitar la concesión de las instalaciones náutico-deportivas en la Playa Estrella de Mar, en Los Urrutias, T.M. Cartagena, en base a lo expuesto en la Ley de Costas.

3. DATOS IDENTIFICATIVOS

3.1. Identificación del solicitador de la concesión

El solicitante de la concesión es la empresa PROFUSA, con domicilio en Gran Vía del Escultor Francisco Salzillo, 8, 30004, Murcia.

3.2. Identificación de la concesión a la que se refiere la solicitud

La concesión a la que se refiere la solicitud es la CONCESIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS.

3.3. Descripción de la actividad concesional.

La actividad concesional consiste en la ejecución y explotación de unas instalaciones náutico-deportivas para amarre de embarcaciones de vela ligera, y sus instalaciones auxiliares en tierra como es la torre de vigilancia.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

4. MEMORIA ECONÓMICO-FINANCIERA

El objeto del presente estudio es demostrar a la Administración otorgante de la concesión, partiendo de unas hipótesis razonables, la viabilidad económica de la obra proyectada.

Las hipótesis que se establecen corresponden a un plan de uso de las instalaciones a través de las reservas realizadas en el Resort propiedad de la misma empresa.

Hipótesis de partida

En función de la información de la explotación aportada y de las cifras sectoriales conocidas, se aplican las hipótesis adjuntas para la realización del presente estudio económico-financiero para la viabilidad de la obra:

- a) El desembolso total necesario para la construcción de las obras deberá estar realizado completamente al comienzo de la concesión.
- b) El uso de las instalaciones, considerándose 2 temporalidades, los meses de x a x de temporada baja y el resto temporada alta, siendo los precios de las reservas incrementados en temporada alta respecto a los de temporada baja.

El importe total de la inversión necesaria para poner en servicio la instalación es, además del coste de la obra, el correspondiente a la adquisición del equipamiento necesario, y debemos incluir además unos gastos iniciales en concepto de proyecto y promoción y una partida para posibles imprevistos.

Estos últimos ascienden, según se justifica en el proyecto de obras que se acompaña más otros costes que se describen en el presente documento, a 79.291,64 €, y dado que la superficie total útil de la concesión es 10.012,25 m², resulta una repercusión de 7,92 €/m² al año.

4.1. Inversiones

El presupuesto de las obras del presente proyecto para la solicitud de concesión para la ocupación temporal del DPMT con el fin de instalar un pantalán flotante e instalaciones auxiliares, es:

Concepto	IMPORTE
Pantalán flotante	106.417,80
Estructura y soporte	49.317,63
Canal de navegación	37.108,80
Zona ocupación auxiliar	3.489,90
Seguridad y Salud	500,00
Gestión de residuos	300,00
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	197.134,13
Gastos generales y Beneficio Industrial (19%)	37.455,49

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

TOTAL PRESUPUESTO INVERSIÓN	283.589,62
IVA (21%)	49.263,82
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	283.853,44

Asciende el presupuesto de ejecución por material a la expresada cantidad de *CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS*.

Junto a estas inversiones, como se comenta más adelante, se deben sumar los gastos anuales de mantenimiento, personal, cánones, etc.

En cuanto a los gastos de inversión, se ha incluido la tabla que se expone a continuación, donde se indica que los costes de inversión del proyecto constructivo se liquidarán en 4 años.

El canon de ocupación, de acuerdo con lo establecido en el Art. 84 de la Ley de Costas, dada su actual redacción por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la anterior, y artículos concordantes de su Reglamento General, deberá ascende a la cantidad anual de DIEZ MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (10.662,68 €) en concepto de CANON DE OCUPACION DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO-TERRESTRE.

Los gastos de personal equivalen a los de un total de 4 empleados en el departamento de playa, dedicados a todo lo referido con las actividades náutico-deportivas, con un salario medio anual de unos 14.000 €/empleado. A continuación, en la tabla se muestran los gastos fijos de personal junto a los costes de Seguridad social por cada trabajador que se corresponde con un 35% de los gastos de personal.

Concepto	IMPORTE (€)
Proyecto constructivo (pago en 4 años)	49.283,53
Mantenimiento pantalán (buzo)	10.000,00
Canon	10.448,11
Imprevistos	2.000,00
Personal (4)	5.600,00
Seguridad Social (35% gastos de personal)	1.960,00
TOTAL GASTOS	79.291,64 €

4.2. Ingresos obtenidos

Los ingresos, al igual que los gastos, han sido estimados basándolos en los resultados del pasado ejercicio, en los meses de actividad que discurren desde Mayo a Noviembre.

Se ha considerado una explotación que no genere beneficios, es decir sin lucro puesto que se considera un servicio adherido al Resort. Para ello, parte de las tarifas impuestas a cada cliente

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

del Resort Mar Menor Beach Club vienen motivadas por estas actividades, ya que el funcionamiento del hotel se debe principalmente al gran número de actividades que se ofertan a los usuarios. Todas ellas son para uso diurno y de forma diaria.

A partir de los ingresos anuales de la empresa se estiman los ingresos destinados a las actividades en cuestión, considerándose para ello un 35 % de dichos ingresos anuales.

❖ Estimación ingresos uso de actividades deportivas

Temporada 2018-2019	Importe (€/año)
Ingresos anuales	311.562,35
Ingresos anuales para actividades náutico-deportivas (35%)	109.046,82

Nº clientes/año	Ingresos uso instalaciones (€/año)	Ingresos obtenidos (€/persona)
3.108 personas	109.046,82 €	35,08 €

La filosofía del hotel es que todos los ingresos son reinvertidos en los gastos anuales de mantenimiento y pago de impuestos.

4.3. Equilibrio actual de ingresos y gastos

La empresa *Profusa*, solicitante de la concesión, es una entidad sin ánimo de lucro cuyo fin es el de la promoción de las actividades náutico-deportivas. Está soportado por una estructura social en la que son los propios clientes (usuarios de las instalaciones) quienes con sus reservas realizadas en las instalaciones van a cubrir los gastos que se produzcan.

No es, por tanto, una concesión administrativa de la que se derive una rentabilidad económica para el concesionario, ni que genere flujos de caja positivos, sino que solo tiene por objeto obtener una rentabilidad social (la promoción de actividades náutico-deportivas) sin aprovechamiento lucrativo alguno.

Durante el año que lleva en funcionamiento, se ha venido produciendo este equilibrio de ingresos y gastos, en los que se incluyen los relativos al pago del canon de la concesión a la Administración, los gastos de personal y funcionamiento, y la amortización de las instalaciones, todo ello costado fundamentalmente mediante las reservas de usuarios en las instalaciones del Resort “*Mar Menor Beachclub*”.

Esta situación es estable y se puede mantener en el futuro durante el tiempo restante de la concesión, puesto que existe masa social suficiente y no existe problema alguno en la gestión a día de hoy.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

De esta manera, tras la estimación de los gastos e ingresos descritos anteriormente, se observa un **balance de beneficios** que justifican la rentabilidad de la concesión. Obteniendo unos beneficios del 27,90 % de la inversión anual, suponiendo que el PEM será amortizado en los 4 años.

$$\text{Beneficios} = \text{Ingresos} - \text{Gastos}$$

$$B = 109.046,82 - 79.291,64 = \mathbf{29.755,18 \text{ €}}$$

$$\text{Rentabilidad} = \mathbf{27,29\%}$$

Así mismo y acorde a la legislación vigente, se elaboran los estudios necesarios para realizar de la manera más precisa, la siguiente memoria económico-financiera solicitada por la administración.

4.4. Memoria económico-financiera futura.

Como se ha dicho anteriormente, los presupuestos de Profusa, S.A., se basan en el equilibrio entre los gastos y los ingresos, dado que son una entidad sin ánimo de lucro. En este sentido todos los años se elabora un presupuesto con los gastos previstos y se adecúan las cuotas de los socios para cubrirlos, de forma que si hay más gastos previstos las cuotas serán más elevadas, y si hay contención del gasto, las cuotas bajan proporcionalmente.

La memoria económico-financiera, por tanto, se basa en la descripción de los gastos reales que se devengan, en contraste con los ingresos que se obtienen. Estos ingresos provienen de las reservas obtenidas por los clientes y usuarios de las instalaciones del Resort, adaptando sus tarifas para lograr el citado equilibrio presupuestario.

Según lo expuesto en el *Artículo 181 del Reglamento General de Costas*, la estimación de los Beneficios se realizará teniendo en cuenta los estudios económicos que facilite el solicitante de la concesión o autorización, no siendo en ningún caso esta estimación inferior al 20 por 100 del importe de la inversión a realizar por el solicitante.

En este caso, la inversión realizada según el PEM de las obras y demás gastos contabilizados en apartados anteriores, asciende a 79.291,64 € al año, siendo el 20 % de esta cantidad igual a 15.858,33 €.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Por lo tanto, según se describe en el anterior apartado este valor de rentabilidad de los beneficios es superado con un margen de más de un 7%, obteniendo un 27,29% de rentabilidad.

Haciendo un balance para los 4 años de concesión que se solicitan, suponiendo los mismos ingresos anuales y sabiendo que el PEM del proyecto será amortizado en 4 años.

RESUMEN DE GASTOS E INGRESOS DURANTE LA CONCESIÓN		TOTAL
Total gastos 4 años de concesión	79.291,64 x 4	317.166,56 €
Total Ingresos 4 años de concesión	109.046,82 x 4	436.187,28 €
Rentabilidad en 4 años	436.187,28 – 317.166,56	119.020,74 €

5. CONCLUSIONES

De acuerdo con todo lo anteriormente expuesto, este documento justifica con detalle la solicitud de concesión de las instalaciones náutico-deportivas en la Playa de Los Urrutias, pertenecientes a la empresa Profusa, en 4 años, de forma que la fecha de finalización sea en 2.027.

ANEJO N° 11.- INFORME VEGETACIÓN

PROSPECCION SUBACUATICA Y CARTOGRAFIA DE COMUNIDADES BENTÓNICAS PARA PROYECTO DE BALIZAMIENTO DE CANAL DE NAVEGACIÓN Y OCUPACIÓN DE ZONA DE ACOPIO TEMPORAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS T.M CARTAGENA MAR MENOR.

ANTECEDENTES

Con fecha 25 de septiembre de 2017 la mercantil Neilson Holidays Spain S.L.U con CIF: B 87823878 y domiciliada en Avenida Teniente Montesinos Torre A, 7ª Planta de MURCIA, solicita informe de compatibilidad a la Demarcación de Costas de la Región de Murcia para la realización del proyecto “Balizamiento de canal de navegación y ocupación de zona de acopio temporal de embarcaciones de vela ligera en Los Urrutias, T.M. de Cartagena (Mar Menor)”

Una vez estudiada la solicitud por parte de esta Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (División para la Protección del Mar) se desprenden las siguientes conclusiones:

–“El informe realizado por esta dirección general se atiende exclusivamente a lo establecido en el artículo 3 de la ley 41/2010 de 29 de diciembre, de protección del medio marino”.

–“La actividad que se pretende realizar debe ser compatible con los objetivos ambientales generales y específicos de la Estrategia Marina de la Demarcación levantino-Balear. Por la tipología de la presente actuación, se considera que el análisis de su compatibilidad debe dirigirse, principalmente, a los siguientes objetivos”:

Objetivo específico A: Proteger el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente.	
A.1 Asegurar la conservación y recuperación de la biodiversidad marina a través de instrumentos y medidas efectivos.	
Objetivo ambiental A.1.1	<i>Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos con especial atención a los hábitats biogénicos y /o protegidos.</i>
A.3 Garantizar la conservación de especies y hábitats marinos, especialmente aquellos considerados amenazados o en declive.	
Objetivo ambiental A.3.5	<i>Mantener tendencias positivas o estables en el área de distribución de los hábitats biogénicos y/o hábitats protegidos y hábitats singulares</i>
Objetivo específico B: prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana, o los usos permitidos del mar.	
B.1. Adoptar y aplicar las medidas necesarias para que la introducción de materia o energía en el medio marino no produzca efectos negativos significativos sobre los ecosistemas ni los bienes y servicios provistos por el medio marino	
Objetivo ambiental B.1.5	<i>Reducir la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes tanto terrestres como marinas.</i>
Objetivo ambiental B.1.6	<i>Reducir de manera general en la demarcación el número total de objetos visibles de basura marina en la línea de costa para el año 2020</i>
Objetivo específico C: Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad	
C.2. Adoptar y aplicar las medidas necesarias para minimizar el impacto de las actividades humanas en las condiciones físicas del medio marino.	

Objetivo ambiental C.2.1	<i>Garantizar que la superficie afectada por alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas sea una proporción reducida del área total de la demarcación levantino-balear.</i>
Objetivo ambiental C.2.2	<i>Garantizar que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por actividades humanas no amenacen la perdurabilidad y funcionamiento de los hábitats biogénicos y/o protegidos, ni comprometan el logro o mantenimiento del BEA para estos hábitats.</i>

-“Con la documentación disponible no resulta posible establecer la compatibilidad de la actuación con la estrategia marina de la Demarcación levantino balear por cuanto”:

1.-“No se aporta información acerca de las comunidades bentónicas existentes en la zona. En especial las afecciones de los fondeos sobre Pinna nobilis y Cymodocea nodosa”.

2.-“Resulta por tanto necesaria la realización de una prospección subacuática realizada a cargo de especialistas en la materia..”

3.-“El proyecto debería adaptarse a las conclusiones del anterior estudio, y en cualquier caso, para su correcto análisis por esta unidad deberían definirse los fondeos propuestos con suficiente precisión, indicando las coordenadas de cada uno de ellas en el adecuado sistema de referencia (ETRS89 H30N)

4.-“Dado que la actuación se encuentra en espacios protegidos de gestión autonómica, sería conveniente contar con la opinión del órgano competente de esa administración autonómica, en relación a sus posibles efectos sobre los mismos y las medidas a adoptar para evitarlos”.

5.-“En relación a la posible introducción de basuras y residuos en el medio marino, sería recomendable la elaboración y aplicación de un Plan de prevención y gestión de residuos, generados durante la instalación, explotación y desmantelamiento de las instalaciones, que garantice la mínima aparición de basuras marinas”.

Además de las conclusiones reflejadas en el informe de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, la actividad objeto del presente estudio se sitúa dentro de los espacios protegidos por diferentes figuras, gestionados por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (ZEPA ES000260, LIC ES6200030 Mar Menor, Humedal Ramsar, SEPIM del Mar Menor y zona mediterránea oriental de la costa murciana. También se encuentra próximo (a unos 240 m) el LIC ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor (también espacio protegido)

Dada la peculiar situación del área de estudio se valorarán las condiciones ambientales de la zona, ya que estos espacios son muy sensibles a los cambios que se producen en su entorno.

DESCRIPCION DEL AREA

Este estudio no pretende describir de forma genérica el área del Mar Menor en su conjunto ya que ha sido estudiado por multitud de autores (Julio Mas, Pérez Ruzafa, Díaz del Río, Javier Gilabert, Miguel Ángel Esteve, etc.) en todos los ámbitos geofísicos, ambientales, ecológicos, etc.

Describiremos por lo tanto únicamente el sector objeto de estudio, eso sí enmarcado en el contexto del Mar Menor.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PARA LA QUE SE REALIZA LA PROSPECCIÓN

Con el objeto de señalar un pasillo de acceso a embarcaciones ligeras en la orilla del Mar Menor, se colocarán boyas señalizadoras mediante anclajes ecológicos al fondo. Las boyas se colocarán cada 25 metros en una longitud de 200 metros totales. La anchura del pasillo será de 50 m. (ver memoria de detalle).

LOCALIZACIÓN

El área de estudio se localiza en la cuenca sur del Mar Menor en un espacio comprendido entre Los Urrutias y las antiguas salinas de Lo Poyo más al Sur. Se trata de un área urbanizada pero no desarrollada correspondiente a un Suelo Urbanizable Programado (Plan Parcial Estrella del Mar). Las coordenadas UTM de la zona en proyección ETRS 89 son X: 692113 Y: 4171665.

MEDIO FISICO

Geomorfología

El Mar Menor al igual que otras lagunas litorales es un sistema captador de sedimentos. El ritmo de captación de estos sedimentos es función del clima, la amplitud mareal y el comportamiento prodegradante o transgresivo de la costa (Dabrio 1989). Por lo general la velocidad de colmatación es superior a la del hundimiento de su fondo por efecto de procesos tectónicos o subsidencia.

El depósito más frecuente en el Mar Menor es el de grano fino con laminación paralela, debido al depósito en aguas tranquilas, ya que la barrera del cierre de La Manga lo protege de los fuertes oleajes marinos.

La secuencia histórica sedimentaria de los fondos del Mar Menor es la siguiente:

SECUENCIA HISTORICA DE LA SEDIMENTACIÓN

Etapas evolutivas	Secuencias sedimentarias	Edad (años)	Velocidad de sedimentación
Lagoon costero	Fango Negro	-60	300 mm/siglo
	Fango Pardo	-630	40 mm/siglo
Marino Transgresivo	Fango gris	-4000	40 mm/siglo
Continental lagunar	Fango Beige	-5000	
		-7000	30 mm/siglo

Continental aluvial	No muestreado	-10000
---------------------	---------------	--------

Fuente ITGE, 1990

Los vertidos industriales generados por la intensa actividad minera en la zona sur del Mar Menor son el origen de la brusca elevación de la tasa de sedimentación durante el Siglo pasado. La velocidad media de sedimentación de los últimos 80.000 años está comprendida entre los 1,2 y 2 mm/año. A este ultimo ritmo la laguna completaría el proceso de colmatación dentro de unos 6000-8000 años. Sin embargo teniendo en cuenta el ritmo actual este proceso se ha acelerado. Revisando los perfiles batimétricos de los años 1875 y 1984 (Mas 1996) se puede apreciar un progresivo proceso de colmatación.

La zona de estudio se caracteriza por un depósito de materiales finos en la ribera continental del Mar Menor. Estos sedimentos permanecen en aguas someras pero son puestos en circulación por los vientos e levante, ocasionando áreas de turbidez que a su vez pueden tener influencia en la penetración de la luz en determinadas zonas el Mar Menor y en épocas concretas.

Durante la década de los años 80 y 90 se realizaron una serie de dragados con el fin de crear superficies destinadas a playas. Estos dragados se produjeron en los fondos marinos de la laguna. A continuación se muestran los volúmenes extraídos y aportados para la creación de playas artificiales:

LOCALIDAD	SUPERFIE GANADA AL MAR m ²	APORTACIÓN DE ARENA m ³
VILLANANITOS (LO PAGÁN)	12.300	36.200
PUNTA BRAVA	34.875	95.196
LOS ALCÁZARES	122.100	202.236
LOS NIETOS	42.000	96.901
LA RIBERA LO PAGAN	59.000	209.923

Esta actuación supuso la aportación de 640.456 m³ de arena y unos 270.275 m² de terreno ganado al mar.



Extracción de sedimentos con maquinaria pesada en 2003 en la zona de Los Urrutias

Los sedimentos localizados en la zona de estudio corresponden por lo tanto a sedimentos arenosos procedentes de estas “generaciones artificiales de playas” y sedimentos finos procedentes del arrastre puntual producido por las lluvias. Parte de estos sedimentos proceden de la actividad minera, que llegan al Mar Menor a través de la Rambla del Llano del Beal.

En los últimos años se ha producido un depósito considerable de sedimentos finos procedentes de arrastres de zonas de cultivo próximas. Estos sedimentos tienen un color rojizo muy característico.

MEDIO BIOLÓGICO

Como se ha mencionado anteriormente este trabajo no es una recopilación o descripción del medio biótico del Mar Menor. Este ha sido estudiado en profundidad desde comienzos del siglo XX. En la actualidad se conocen más de 150 artículos sobre el Mar Menor en revistas de impacto así como numerosas tesis doctorales y tesinas.

Se puede avanzar una descripción del medio biológico atendiendo a los trabajos de Calvin Calvo y otros en su trabajo sobre “El Litoral Sumergido de la Región de Murcia, Cartografía Bionómica y valores Ambientales” Teniendo como referencia este amplio trabajo podemos identificar las siguientes biocenosis en la zona de estudio:

*Biocenosis de arenas fangosas en modo calmo. AFMC

Esta biocenosis que se instala principalmente en el infralitoral superior, pero que puede aparecer a mayor profundidad. Requiere de un sedimento fango-arenoso, circunstancia que va asociada a un reducido hidrodinamismo o a un aporte excesivo de limos terrestres.

Las especies propias de las biocenosis son:

Flora: *Caulerpa prolifera* (alga) y *Cymodocea nodosa* (fanerógama)

Fauna: *Bitium reticulatum*, *Bulla striata*, *Loripes lacteus*, *Venerupis decusata*, *Hinia costulata*, *Philine aperta*, *Cerastoderma edule*, *Venerupis aurea*, *Conus mediterraneus*, *Oxynoe olivácea*, *Tellina planata*, *Venerupis geographica*.

*Biocenosis de céped de *Caulerpa prolifera*. CAU

Esta biocenosis caracterizada por una importante presencia del alga que le da nombre (*Caulerpa prolifera*), se instala principalmente en el infralitoral superior, pero puede aparecer a mayor profundidad. Requiere de aguas cálidas y débil hidrodinamismo, instalándose sobre sustratos fangosos.

La especie dominante es *Caulerpa prolifera*, es una biocenosis mucho más pobre que la que se instala en sustrato no fangoso (césped de *Cymodocea nodosa*).

La amplia valencia ecológica de Caulerpa y demás especies acompañantes permiten a la biocenosis asentarse en fondos contaminados o no. Su presencia suele indicar degradación ambiental por excesiva sedimentación o por algún tipo de contaminante.

La degradación de la biocenosis por aumento de la contaminación orgánica o industrial conduce a una situación en que solo ciertos poliquetos (*Capitella capitata*...) sobreviven.

*Biocenosis de césped de *Cymodocea nodosa*. CY

Caracterizada por una importante presencia de la fanerógama que le da nombre (*Cymodocea nodosa*), se instala sobre arenas finas o algo fangosas no expuestas a un hidrodinamismo muy acentuado.

Flora: *Cymodocea nodosa*

Fauna: *Aglaophenia harpago*, *Bunodeopsis strumosa*, *Paranemonia cinerea* (cnidarios), *Gibbula ricketti*, *Triconia tenuis*, *Jujubinus aequistriatus*, *jujuvinus gravinae*, *Tricolia tenuis*, *Smaragdia viridis*, *Rissoa oblonga*, *Bitium reticulatum*, *Cerithium vulgatum*, *Hinia costulana*, *Bulla striata*, *Pinna nobilis*, *Venerupis aureus* (moluscos), *Astropecten bispinosus*, *Holoturia tubulosa*, *Holoturia polii* (Equinodermos), *Lithognathus mormyrus* (peces).

Esta biocenosis es muy sensible a cualquier tipo de perturbación, siendo su presencia indicadora de alta calidad ambiental.

SITUACION ACTUAL DE LAS PRADERAS SUMERGIDAS

Aunque la actividad científica desarrollada en las últimas décadas ha sido amplia, y recoge trabajos de diversa índole. Nosotros partiremos de los trabajos realizados en los últimos años por equipos del Instituto Español de Oceanografía y de la Asociación ANSE, los cuales durante los años 2014 y 2016 realizaron muestreos intensivos con el objeto de cartografiar las comunidades del fitobentos del Mar Menor. Estos dos muestreos difieren entre sí debido a dos importantes episodios ocurridos en el Mar Menor y Mediterráneo y que afectan precisamente a comunidades o especies catalogadas y que son los siguientes:

Episodio de eutrofización/turbidez provocado por un bloom de fitoplancton que afectó negativamente a las praderas de fitobentos existentes en el Mar Menor. Desapareció el 90 % de las praderas de *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera*.

Episodio de mortalidad masiva de *Pinna nobilis* por efecto de protozoo *Haplosporidium*.

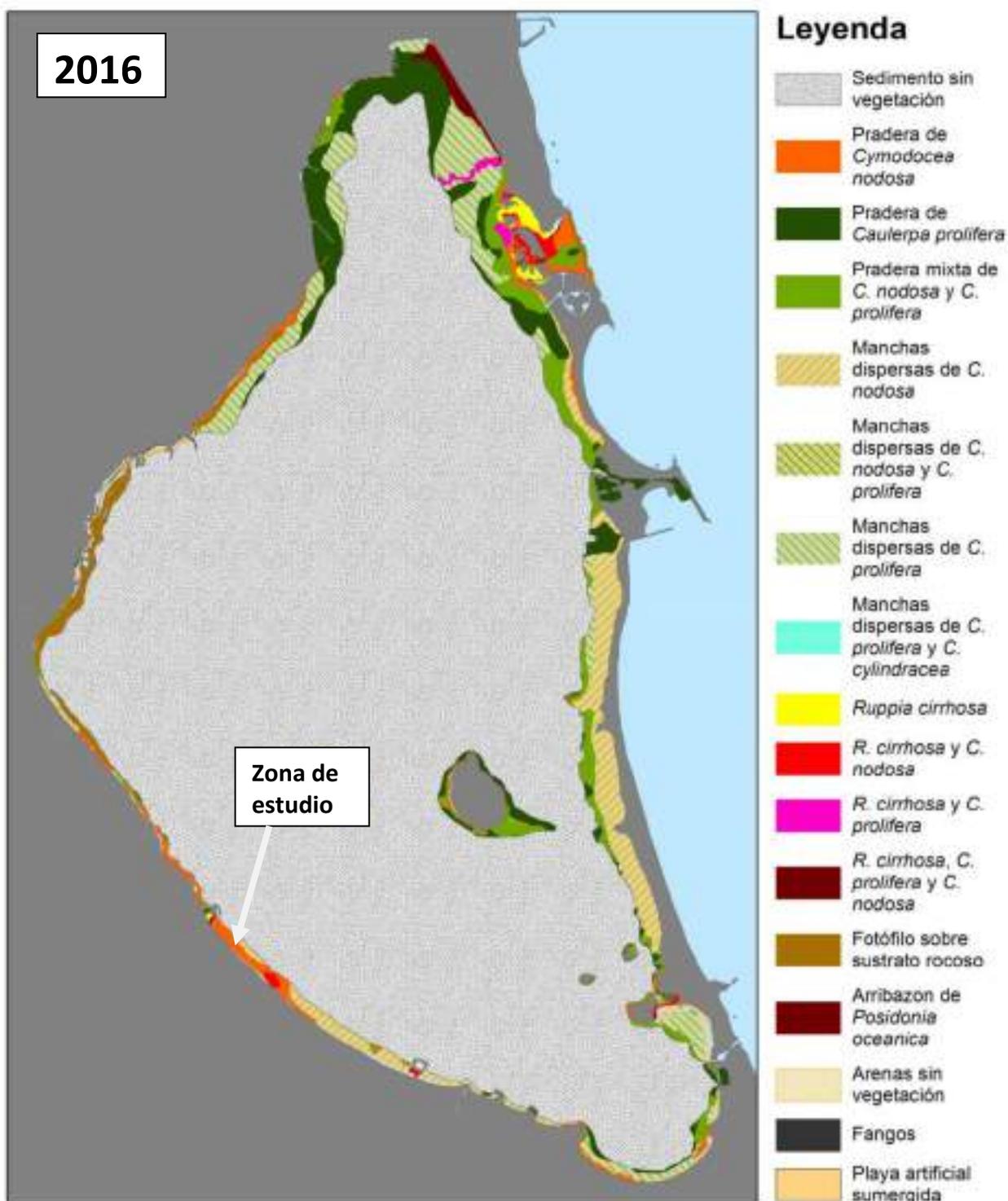
*Belando, M.D., Bernardeau-Esteller, J., García-Muñoz, T., Ramos-Segura, A., Santos-Echendía, J., García Moreno, P., y Ruiz, J.M (2017). Evaluación del estado de conservación de las praderas de *Cymodocea nodosa* en la laguna costera del Mar Menor. 2014-2016. Informe del Instituto Español de Oceanografía y la Asociación de Naturalistas del Sureste.*

Antes de describir los resultados de los trabajos realizados para la caracterización de las comunidades bentónicas de la zona de estudio se van a describir los diferentes trabajos realizados recientemente en la zona.

A continuación se exponen los resultados de los trabajos mencionados para la zona objeto de estudio:







Como puede observarse en la cartografía anterior, el 54 % de la superficie de la laguna tenia presencia de *Cymodocea nodosa* en distintas densidades atendiendo a los trabajos realizados por ANSE y el IEO durante el año 2014. Posteriormente en 2016 se constata la desaparición de más del 80 % de las praderas de fitobentos del Mar Menor. Quedando solo las manchas mas someras donde la luz puede llegar con facilidad.

La zona que nos ocupa aparentemente no sufre cambios. Y se mantienen las comunidades anteriores al episodio de eutofización registrado durante 2015.

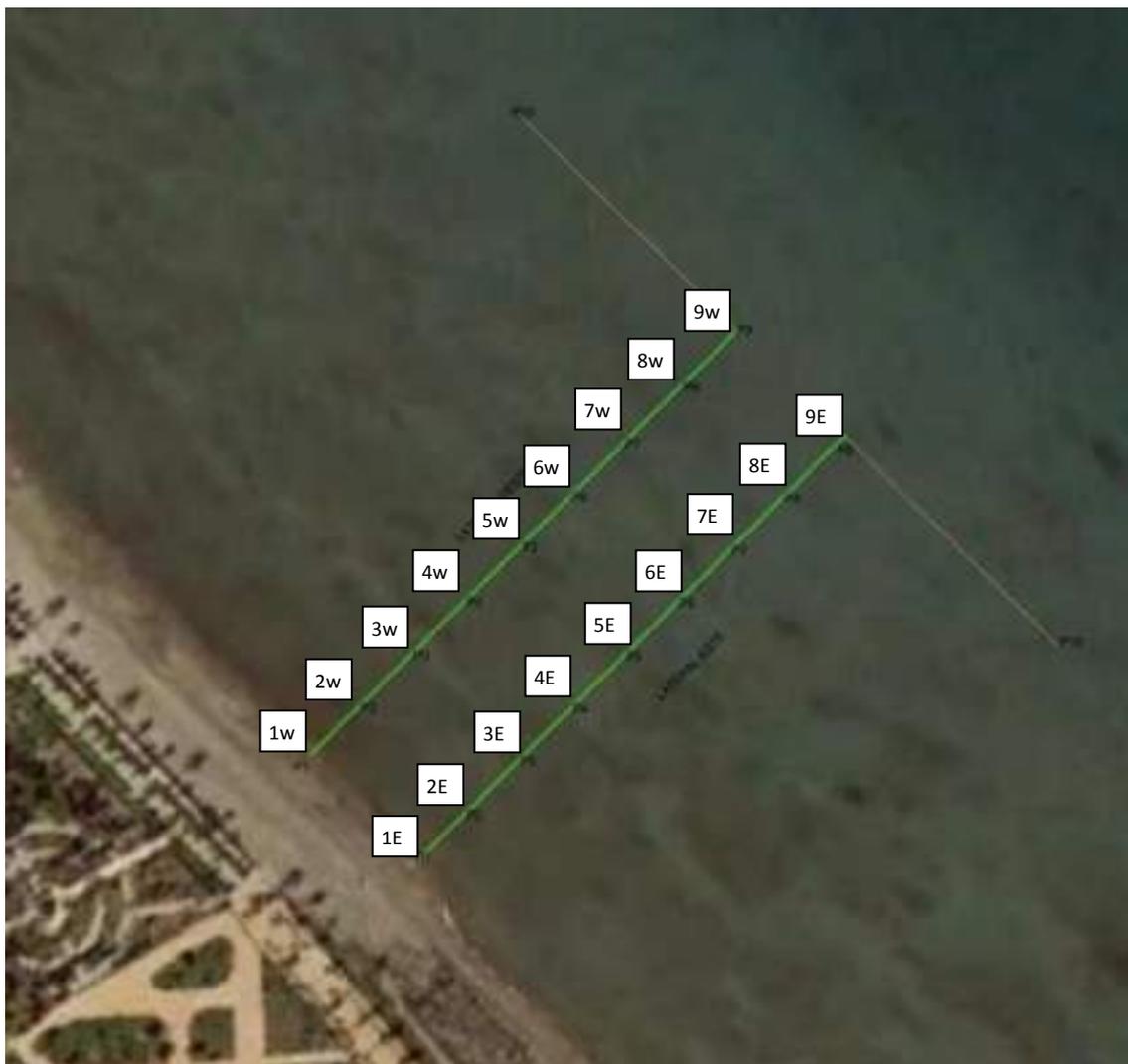
Partiendo de los datos registrados por el IEO y ANSE se plantean unos muestreos detallados de la zona de actuación así como un levantamiento cartográfico de la vegetación existente.



Como puede observarse en la fotografía aérea del año 2009 y 2016 existen manchas dispersas de diversa tipología que para más detalle son cartografiadas mediante la visualización directa. En las fotografías aparece marcada la superficie que correspondería al pasillo para las embarcaciones ligeras y en cuyo perímetro se colocarían las balizas o boyas mediante anclajes roscados al sustrato.

Las fotografías aéreas son adecuadas para realizar estudios aproximados sobre la ocupación cuantitativa y cualitativa del sustrato por el fitobentos. Para mayor detalle se recorrieron las cuadrículas con menor profundidad 10-60 cm para visualizar lo macrófitos directamente desde la embarcación ligera para evitar provocar turbidez. Las cuadrículas con mayor profundidad se visualizan mediante inmersión a snorkel.





SITUACIÓN ACTUAL DE LA PINNA NOBILIS EN EL MAR MENOR

La nacra o nácar, es un bivalvo perteneciente al orden Mytiloidea. Es el mayor molusco bivalvo del Mediterráneo, puede llegar a superar los 80 cm de longitud (Zavodnik *et al.*, 1991). Se trata de una especie endémica del Mediterráneo que se encuentra distribuido por toda su costa, aunque está ausente en el mar de Mármara y en el Mar Negro (Templado y Calvo, 2002). Vive asociado a praderas de fanerógamas marinas pero puede encontrarse también en fondos detríticos y arenas fangosas. Su rango batimétrico va desde los 2 a los 60 metros y soporta valores de salinidad hasta 43 ups. Es una especie longeva que puede llegar a vivir hasta 20 años (Moreteau y Vicente, 1982). Es hermafrodita proterándrica, un mismo ejemplar es primero macho y luego hembra, por lo que la probabilidad de fecundación será más alta cuanto mayor variabilidad de tallas y más densa sea la población (Templado y Calvo, 2002). La población de *P. nobilis* se ha reducido considerablemente en los últimos decenios como resultado de la pesca recreativa y comercial y la muerte accidental producida por la pesca de arrastre y el fondeo de embarcaciones (Rabaoui *et al.*, 2011).

Aunque *P. nobilis* es un molusco común en un ensenadas semicerradas y lagunas costeras mediterráneas (Katsanaveski, 2006), estuvo ausente de la laguna del Mar Menor hasta

mediados de los años 80 (Pérez-Ruzafa, 1989), cuando apareció el primer ejemplar en las proximidades del canal del Estacio, rápidamente se convirtió en un elemento faunístico importante y en pocos años ha colonizado el 52% de la laguna, ocupando una superficie de 7.029 ha. *P. nobilis* es una de las especies emblemáticas del Mediterráneo en términos de interés para la conservación, pero no podemos ignorar el hecho de que es una especie foránea en la laguna.

Durante 2013-2014 se realizaron muestreos por parte de Giménez Casalduero y otros. Además se realizaron estudios sobre la base de 113 estaciones muestreadas. Mediante Randomforest se determinó un modelo de probabilidad de ausencia o presencia de la especie en el Mar Menor. Atendiendo al modelo predictivo la probabilidad de que existieran ejemplares de *Pinna nobilis* en la zona de actuación son prácticamente nulas. Los ejemplares más próximos detectados en 2013-2014 se localizan a

MAR MENOR / Invertebrados marinos alóctonos en el Mar Menor

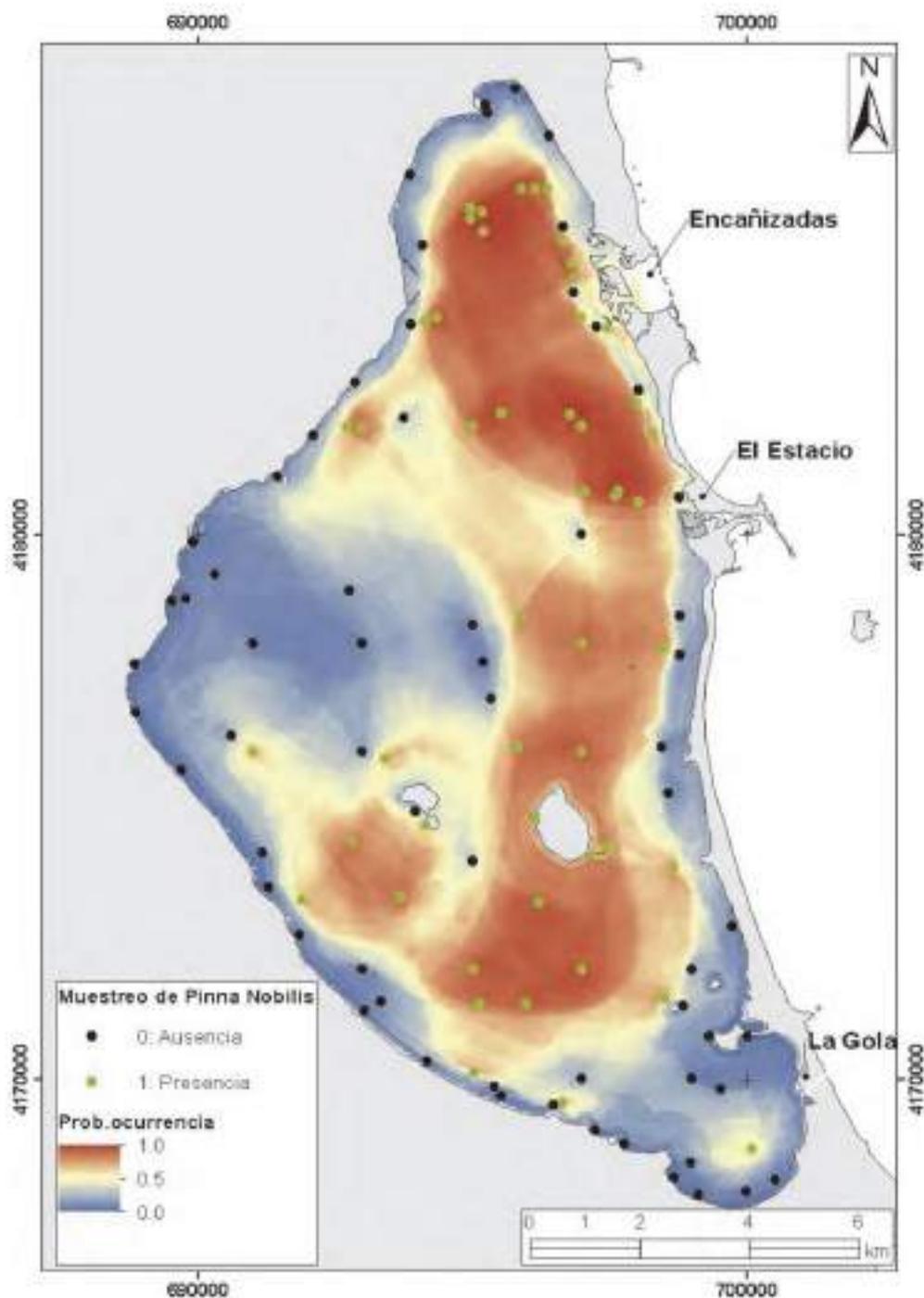
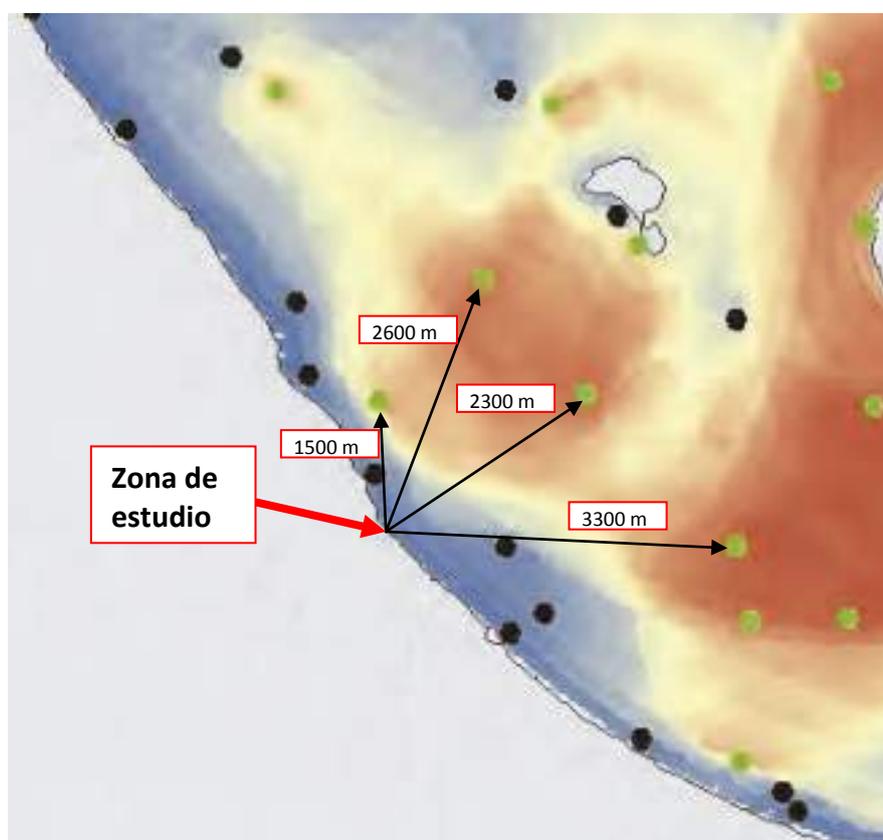


Figura 5.6. Modelo de probabilidad de ocurrencia *Pinna nobilis* en el Mar Menor, estimado mediante RandomForest a partir de 113 puntos de observación realizado durante 2013 y 2014, utilizando como variables predictoras: Profundidad, distancia a las tres vías de entrada más importantes (Encañizadas, Estacio y Marchamalo), Salinidad, texturas y materia orgánica. Valor ROC en validación cruzada de 0.8 ± 0.01 . Elaboración propia.

Las estaciones con presencia registrada de *Pinna nobilis* en 2013-2014 fueron las reflejadas en el siguiente mapa:



Como puede observarse la estación más próxima con presencia de *Pinna nobilis* se localiza al norte del puerto deportivo de Los Urrutias, a unos 2 km de distancia aproximadamente.

Como se ha comentado anteriormente, el Instituto Español de Oceanografía y la Asociación de Naturalistas del Sureste realiza paralelamente a los muestreos realizados en el Mar Menor para cartografiar las praderas sumergidas, un muestreo de la presencia de *Pinna nobilis*. Estos muestreos se realizan aprovechando los transectos realizados en los años 2014-2016.

Durante los muestreos realizados mediante transectos lineales (total 57 puntos) por ANSE y el IEO durante el año 2014 se han censado un total de 241 individuos de *Pinna nobilis* en el Mar Menor. La especie estaba presente en el 61 % de los puntos muestreados. Aunque en el análisis de los videos obtenidos en la totalidad de los transectos realizados en el Mar Menor se localizaron 2072 ejemplares. El área de distribución en la especie realizado sobre la base de este estudio ocupa un área total de 7672,94 hectáreas.

La mayoría de los ejemplares se han observado en zonas someras con una profundidad comprendida entre los 0,8 y 1,5 m, localizándose la mayor concentración en profundidades comprendidas entre los 3,5 y 6,6 m. A continuación se muestra se muestra los mapas de distribución.

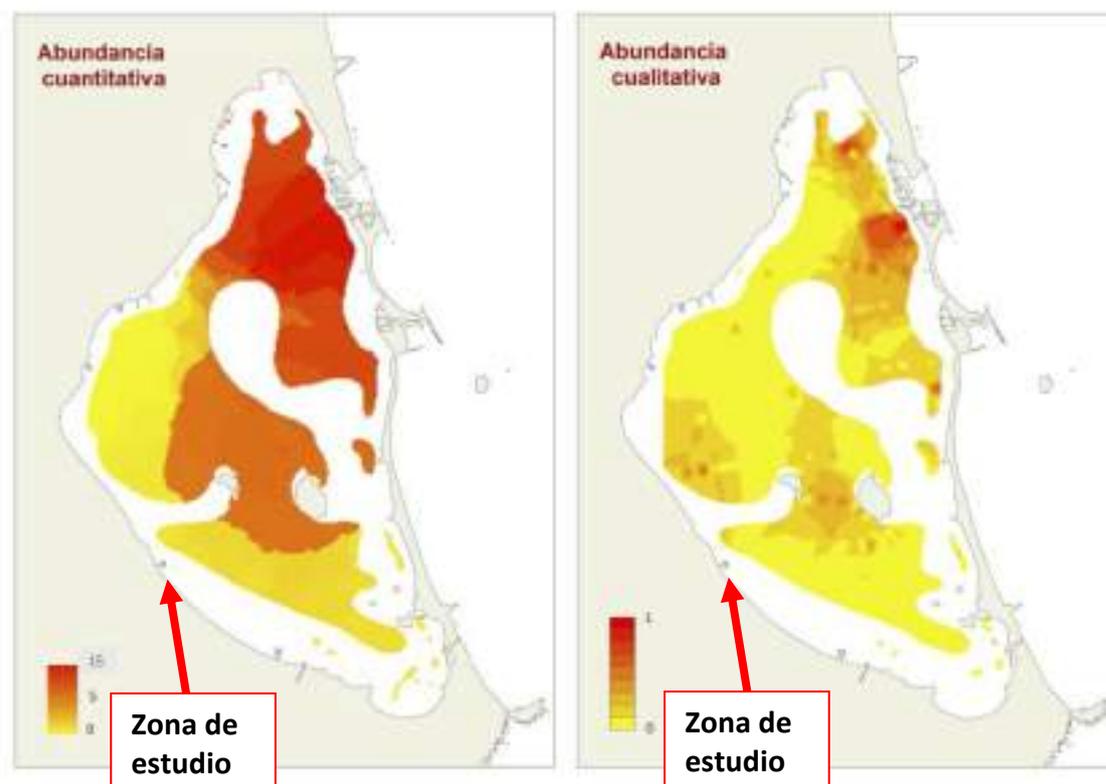


Figura 16. Mapas de distribución y de interpolación de la abundancia del bivalvo *Pinna nobilis* en el Mar Menor. El valor de abundancia cuantitativa se refiere al valor medio de individuos/100 m² en cada punto de muestreo (n=3). La abundancia cualitativa se ha representado con el valor estandarizado (0 - 1).

En los puntos de muestreo donde la especie está presente los valores medios de densidad varían entre 0,17-14,5 / 100m². El máximo valor encontrado en un transecto es de 22,5/ 100m² en una estación situada al norte de la cubeta.

Según informaciones proporcionadas por el equipo de seguimiento del Mar Menor formado por especialistas en diversas materias. Durante el año 2016 se han realizado numerosos muestreos para determinar el estado de las poblaciones de *Pinna nobilis* en el Mar Menor y se concluye que más del 90 % de los ejemplares localizados en 2013 y 2014 han muerto. Actualmente se trabaja en determinar las causas de la mortalidad masiva, barajándose dos posibilidades:

1.-Mortalidad debida al episodio agudo de eutrofización que se produjo en el Mar Menor durante el verano de 2015 lo cual provocó una turbidez elevada, mortalidad de praderas y falta de oxígeno generalizada en los fondos donde se ubicaba la especie.

2.-Mortalidad debida al protozoo *Haplosporidium*, se analizaron algunos ejemplares pero no se localizó el protozoo. Actualmente se investiga en las dos hipótesis.

METODOLOGIA DE MUESTREO Y MEDIOS EMPLEADOS

Para la realización del presente estudio se emplearon los siguientes medios técnicos y materiales.

- GPS de precisión centimétrica
- GPS de precisión métrica.
- Embarcación ligera.
- Jalones graduados.
- Clavillas y cuerda de señalización.
- Lupa binocular
- Botas de vadeo.
- Cámara fotográfica sumergible.
- Linterna.
- Disco de secchi.
- Máscara de buceo a snorkel y traje de neopreno 5 mm.
- Cámara réflex subacuática marca NiKon.
- Embarcación neumática.

Los trabajos de señalización y delimitación se realizaron durante el día

Para la realización del presente informe se han realizado diferentes tareas de muestreo con el fin de caracterizar el entorno con un grado de detalle importante.

Los trabajos se realizaron con el fin de caracterizar las comunidades bentónicas presentes y especialmente cartografiar las praderas de *Cymodocea nososa* y determinar la presencia o ausencia de ejemplares de *Pinna nobilis*.

En primer lugar se procedió a marcar mediante clavillas metálicas los puntos donde irían los anclajes de las boyas de señalización. Estas clavilla señalizadoras se colocaron cada 25 m. Su

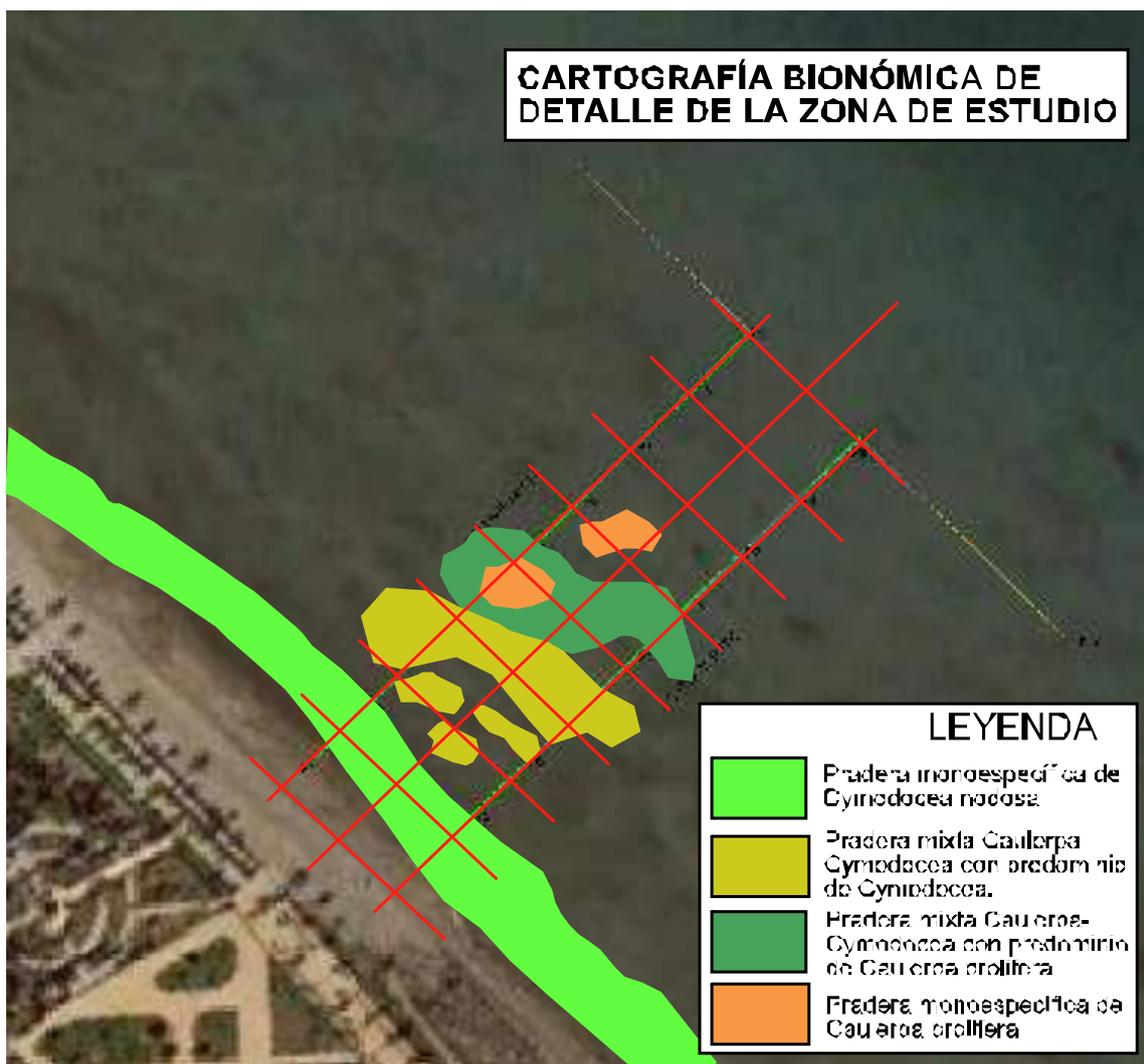
colocación fue precisa gracias a la utilización de un GPS de precisión centimétrica.



Posteriormente se unieron con una guía para terminar las cuadrículas de estudio.



Las cuadrículas de muestreo son las siguientes:



Una vez delimitada el área de estudio se realizaron las siguientes tareas:

- 1.-Determinación del nivel de agua existente en cada una de las clavillas colocadas.
- 2.-Determinación de macrófitos bentónicos, nivel de cobertura y estado de los mismos.
- 3.-Determinación de presencia o ausencia de ejemplares de *Pinna nobilis* vivos o muertos.
- 4.-Determinación de fauna vertebrada e invertebrada.
- 5.-Determinación de la continuidad de la pradera de *Cymodocea nodosa* mas densa y próxima a la orilla.
- 6.-Estudio de los arribazones depositados en la orilla de la playa

RESULTADOS

1.-Determinación del nivel de agua existente en cada una de las clavillas colocadas.

Esta tarea se realizó mediante el empleo de un jalón graduado. Para evitar la turbidez de las aguas por el levantamiento del sedimento en zonas someras se utilizó una embarcación ligera desde la cual se anotaban los niveles al mismo tiempo que se anotaban las coordenadas UTM.



La determinación de la visibilidad de la columna de agua se realizó mediante el método tradicional, empleando un disco de secchi. Esta operación se realizó en las zonas de mayor profundidad dando una visibilidad de 60 cm en las zonas de medición.

2.-Determinación de macrófitos bentónicos, nivel de cobertura y estado de los mismos.

Se visualizaron todas las cuadrículas marcadas y se identificaron las especies de fitobentos y se determinó cualitativamente y cuantitativamente su densidad. Determinándose varias tipologías:

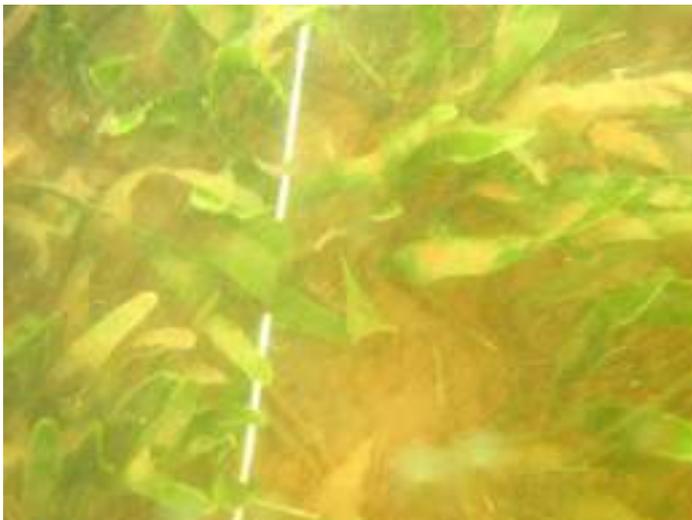
-Tipo 1.-Pradera monoespecífica de *Cymodocea nodosa*.



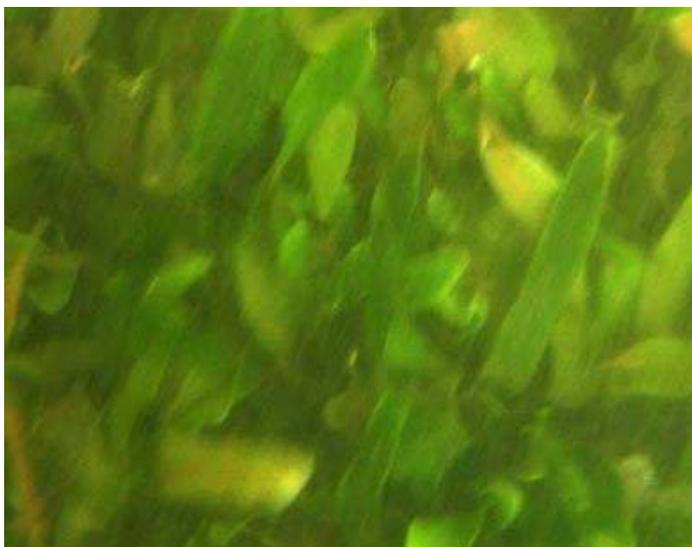
-Tipo 2.-Pradera mixta de *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* con predominio de *Cymodocea nodosa*.



-Tipo 3.-Pradera mixta de *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* con predominio de *Caulerpa*.



-Tipo 4.-Pradera monoespecífica de *Caulerpa prolifera*.



LOCALIZACION DEL PUNTO	DESCRIPCION FITOBENTOS	PROFUND.
1 W	Playa arenosa artificial con arribazones de algas y fanerógamas y restos de moluscos.	0 cm
2 W	Pradera de Cymodocea nodosa 100 % ocupación con muchos epifitos.	20 cm
3W	Pradera mixta de Cymodocea y Caulerpa con predominio de Cymodocea	50 cm
4 W	Pradera mixta de Cymodocea y Caulerpa con predominio de Cymodocea	60 cm
5 W	Pradera monoespecífica (mancha) de Caulerpa prolifera.	100 cm
6 W	Sustrato duro, poca iluminación ausencia de fitobentos.	100 cm
7 W	Sustrato duro, poca iluminación ausencia de fitobentos.	85 cm
8 W	Sustrato duro, poca iluminación ausencia de fitobentos.	110 cm
9 W	Sustrato duro, poca iluminación ausencia de fitobentos.	90 cm
1 E	Playa arenosa artificial con arribazones de algas y fanerógamas y restos de moluscos.	0 cm
2 E	Pradera de Cymodocea nodosa 100 % ocupación con muchos epifitos.	15 cm
3 E	Ausencia de fitobentos, sustrato muy fangoso	60 cm
4 E	Pradera mixta de Cymodocea y Caulerpa con predominio de Cymodocea	50 cm
5 E	Sustrato duro, poca iluminación ausencia de fitobentos.	80 cm
6 E	Pradera mixta de Cymodocea y Caulerpa con predominio de Caulerpa prolifera	100 cm
7 E	Sustrato duro, poca iluminación ausencia de fitobentos.	85 cm
8 E	Sustrato duro, poca iluminación ausencia de fitobentos.	110 cm
9 E	Sustrato duro, poca iluminación ausencia de fitobentos.	90 cm

Tras los resultados de muestreo de las cuadrículas de estudio se determinan las siguientes superficies de las diferentes tipologías de comunidades bentónicas:

BIOCENOSIS CARTOGRAFIADA	SUPERFICIE
Pradera monoespecífica de Cymodocea nodosa	1.350 m ²
Pradera mixta de Caulerpa y Cymodocea con predominio de Cymodocea nodosa	1.250 m ²
Pradera mixta de Caulerpa y Cymodocea con predominio de Caulerpa prolifera	1.562,5 m ²
Pradera monoespecífica de Caulerpa prolifera	468,75 m ²
Ausencia de Fitobentos/macrofitos	5.368,75 m ²
TOTAL SUPERFICIE PROSPECTADA DENTRO DE LAS CUADRÍCULAS	10.000 m ²
TOTAL SUPERFICIE APROXIMADA PROSPECTADA FUERA DE LAS CUADRÍCULAS	10.000 m ²

3.-Determinación de presencia o ausencia de ejemplares de *Pinna nobilis* vivos o muertos.

Con el objeto de determinar la presencia o ausencia de ejemplares de *Pinna nobilis* a pesar de que los muestreos realizados en 2013,2014 y 2016 dieron como negativa la presencia de este molusco en la zona de estudio debido principalmente a la alta turbidez y sedimentos en suspensión, así como a la poca profundidad y a la dureza del sustrato. Se realizaron recorridos

en embarcación ligera por las zonas donde la visibilidad era buena desde la superficie de la embarcación y a snorkel en las zonas de mayor profundidad y menor visibilidad.

No se detectaron ejemplares de *Pinna nobilis* ni vivos ni muertos.



4.-Determinación de fauna vertebrada e invertebrada en las cuadrículas de estudio.

Durante la prospección de las cuadrículas se observó la presencia o ausencia de fauna invertebrada. Solo se pudo constatar la existencia de la especie *Trunculariopsis trunculus* (molusco) y de *Holoturia polii* (equinodermo).

5.-Determinación de la continuidad de la pradera de *Cymodocea nodosa* mas densa y próxima a la orilla.

Para determinar la continuidad longitudinal a lo largo de la costa de la pradera de *Cymodocea nodosa*, se realiza un recorrido a pie desde tierra. Se observa que existe una pradera de 5-20 m de anchura que se extiende longitudinalmente a lo largo de las isobatas -10 cm y -40 cm aproximadamente variando la anchura según las zonas.

6.-Estudio de los arribazones depositados en la orilla de la playa.

Este trabajo se realizó para conocer de forma cualitativa la composición de los invertebrados bentónicos y localizar posibles restos orillados de *Pinna nobilis*. No se localizan restos de esta especie en las orillas. Se consulta al personal de limpieza de playas y nos comunican que no han visto restos de la especie en la zona, al menos identificables. Los trabajos de limpieza de arribazones se vienen realizando desde hace un año y de periodicidad casi diaria.



Debido al alto grado de putrefacción de los restos estudiados solo se pudieron identificar restos de *Cymodocea nodosa*, *Caulerpa prolifera*, *Chaetomorfa linum*, *Cystoseira compressa*, además de algunos de los moluscos como *Ptaloconchus glomeratus*, *Bittium reticulatum*, *B. scabrum*, *Cerithium vulgatum* Bruguiere, *Hexaplex trunculus*, *Melaraphe neritoides*, *Cyclope donovania* *C. neritea*, *Nassarius corniculus*, *Bulla striata*, *Ascobulla fragilis*, *Chrysallida interstincta*, *C. clathrata*, *C. terebellum*, *Odostomia plicata*, *Cerastoderma edule* / *Cardium edule*, *Arca noae*, *Mytilaster minimus*, *Tapes decussatus*, *Pholas dactylus*.

Dada la naturaleza de las arenas (posiblemente extraídas de estratos inferiores en aguas más profundas, algunas de estas especies pueden no existir ya en el Mar Menor y solo perduran sus caparazones o valvas.

CONCLUSIONES

*A pesar de realizar la tareas de muestro a primeras horas de la mañana cuando el agua está más calmada y sobre una embarcación ligera para evitar la turbidez por causa de la movilidad de los sedimentos más finos, la visibilidad era escasa a partir de los 55-65 cm.

*Se detecta un complejo mosaico de fitobentos con densidades variadas en función de las características del sustrato y en la mayoría de los casos se trata de praderas mixtas de *Cymodocea nodosa* y *Caulerpa prolifera* con algún alga esporádicamente del tipo *Cladophora* u otra.

*El sedimento es muy fino (fangos negros) en los primeros 30-40 m desde la línea de costa con una potencia variable entre los 60 cm y los 10 cm esto dificulta el acceso a pie en el primer tramo además de provocar el trasiego una gran turbidez. A partir de una profundidad de 60-70 cm el sustrato es más duro.

*Existe una pradera mono-específica de *Cymodocea nodosa* en la zona más somera y se extiende de forma longitudinal paralela a la playa. La cobertura por epifitos de los haces de la fanerógama es casi del 100 % en aguas someras. En aguas más profundas los haces se mantienen con menor densidad de epifitos.

*Tras realizar 2,5 km de transectos tanto en embarcación ligera en zonas someras como en snorkel en zonas más profundas no se localiza ningún ejemplar de *Pinna nobilis*.

Cartagena a 9 de noviembre de 2017

Fdo:



Juan Carlos Blanco Gago

Lic. Geografía

Col. Nº 2879

Fdo:



Marian Martínez Izquierdo

Lic. Ciencias del Mar

Diplomada en Ingeniería y Gestión Ambiental

ANEJO N° 12.- MEMORIA AMBIENTAL

INFORME DE COMPATIBILIDAD CON CON LA ESTRATEGIA MARINA LEVANTINO- BALEAR PARA PROYECTO CONSTRUCTIVO DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA, EN LOS URRUTIAS (T.M. CARTAGENA).

PROMOTOR:



CONSULTOR:



Diciembre 2022

ESTUDIO REALIZADO POR: C & C - MEDIO AMBIENTE.



Tel. y Fax: 968 53 55 58.
Móvil: 674 121 965.
cycmedioambiente@cycmedioambiente.com
www.cycmedioambiente.com

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento.
Ninguna Parte del presente trabajo puede reproducirse,
almacenarse o transmitirse de ninguna forma, ni por ningún
medio, sea este eléctrico, químico, mecánico, óptico, de
grabación o fotocopia, sin la previa autorización de:
C & C MEDIO AMBIENTE

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. ANTECEDENTES	2
3. OBJETIVOS.....	3
4. LOCALIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES	4
5. RESULTADOS.....	6
5.1. Identificación de Hábitats y especies de la zona donde se quiere realizar la actuación.	6
5.2. Contribución de la actuación a la consecución de los objetivos ambientales de la Estrategias Marinas	9
5.3. Análisis específico en relación a los valores protegidos presentes en el espacio protegido “Mar Menor” y justificación de compatibilidad con la conservación de los valores.....	12
6. CONCLUSIONES.....	14

ANEXOS:

- CARTOGRÁFICO.
- FOTOGRÁFICO.

1. INTRODUCCIÓN.

El presente informe es realizado por la consultora ambiental C&C Medio Ambiente, por encargo **PROFUSA, S.A.**, con C.I.F. nº A30023857, y dirección en Gran Vía Escultor Francisco Salzillo, nº 8 de Murcia con C.P. 30.008.

2. ANTECEDENTES

La Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, configura un marco normativo completo dirigido a garantizar la articulación de las actividades humanas en el mar, de manera que no se comprometa la conservación de los ecosistemas marinos, con el principal objetivo de lograr o mantener un buen estado ambiental del medio marino. Incorpora así al Derecho español la Directiva 2008/56/CE de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitario para la política del medio marino (Directiva Marco sobre la estrategia marina). Una de las principales medidas contenidas en la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, es la regulación de las estrategias marinas, como instrumentos de planificación de cada una de las cinco demarcaciones marinas en que la Ley subdivide el medio marino español.

Por otra parte, el artículo 3.3 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, establece que «la autorización de cualquier actividad que requiera, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como los vertidos regulados en el título IV de la presente ley, deberá contar con el informe favorable del Ministerio competente respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente».

El RD 79/2019, de 22 de febrero desarrolla el procedimiento de tramitación de los informes de compatibilidad que ha de emitir el Ministerio y establece los criterios de compatibilidad de las actividades señaladas en el artículo 3.3 de la Ley con las estrategias marinas. El anexo I del citado RD contiene las actuaciones que se consideran en cualquier caso incluidas en el ámbito de aplicación de la norma.

El caso que nos ocupa, se solicita la instalación en DPMT de un pantalán flotante de ocupación temporal destinado al uso de actividades náutico-deportivas con embarcaciones de vela ligera. El pantalán está formado por una pasarela quebrada de 1,5 metros de ancho y 24 metros de longitud, un pantalán 170 m de longitud y por una plataforma de 10x5 metros. El pantalán estará compuesto por módulos de 12 metros de largo y 2 de ancho. La superficie a utilizar por la estructura es de aproximadamente 422 m². Con objeto de asegurar el correcto uso de la infraestructura, el pantalán se emplazará en el interior de un canal de navegación de 50 metros de ancho y una longitud de 200 metros balizado mediante boyas cónicas de color amarillo de 40 cm de diámetro, fondeadas cada 25 m hasta una distancia de 50 m perpendicular a la línea de costa; por tanto se trata de una actuación sometidas a reserva, adscripción, autorización o concesión conforme a la Ley de Costas o la legislación sectorial de ocupación del dominio público marítimo-terrestre y no sujetas a procedimiento de evaluación de impacto ambiental, por tanto sometida a informe de compatibilidad de acuerdo al Anexo I. apartado “*N. Balizamientos de señalización de áreas ecoturísticas, áreas de custodia marina o asimiladas mediante la instalación de boyas o cualquier otro dispositivo flotante siempre y cuando los mismos vayan anclados al fondo marino*”, conforme a lo señalado en Anexo I. del RD 79/2019, de 22 de febrero.

3. OBJETIVOS.

El objetivo es la realización de un informe técnico relativo a los hábitats y especies protegidas de la zona donde se quiere llevar a cabo la actividad, así como justificar la adecuación de la misma a los criterios de compatibilidad y la contribución a la consecución de los objetivos ambientales, de acuerdo a lo establecido en el art. 3.3 de la Ley 41/2010 de 29 de diciembre, de protección de medio marino y en el artículo 5 del RD 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas.

4. LOCALIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Los trabajos proyectados se localizarán dentro del espacio DPMT situado en la playa de Perla de Levante en Los Urrutias, concretamente frente a la Urbanización de la Perla. Sus coordenadas UTM aproximadas (ETRS89) son:

PUNTO	Coordenada X	Coordenada Y
PUNTO 1	X: 692.112,22	Y: 4.171.687,92
PUNTO 2	X: 692.148,50	Y: 4.171.653,59
PUNTO 3	X: 692.252,33	Y: 4.171.831,31
PUNTO 4	X: 692.288,80	Y: 4.171.797,01

Se ha proyectado un pantalán de 168 x 2 m y una plataforma de 10 x 5 m, tal y como se describe en los siguientes apartados. Este pantalán dispondrá de tres zonas distintas: *pasarela quebrada* (diseñada para la no afección al fondo marino de los primeros metros de la estructura, hasta alcanzar calado suficiente que asegure la flotabilidad del sistema), *cuerpo central del pantalán* (compuesto por módulos flotantes de 12 metros de largo y 2 de ancho) y una *plataforma perpendicular al eje del pantalán de 10 x 5 m*. Debido a la importante proliferación de fango en los primeros metros del fondo marino, se hace necesaria la implementación de medidas de seguridad que permitan el libre uso de la actividad náutico-deportiva, para ello se proyecta una plataforma de 200 metros de longitud aproximadamente, hasta conseguir el calado funcional.

De esta manera, se realizará una estructura cimentada en playa seca consistente una pasarela quebrada que permita conseguir el calado suficiente en la flotación de manera segura. De esta forma, los módulos flotantes comienzan su función a los 24 metros de la orilla, zona en la que se alcanza un calado suficiente de 60 cm. La estabilización del pantalán flotante se realizará en puntos de fondeo existentes, a base de anclajes ecológicos, helicoidales de acero galvanizado, tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar, de 2 metros de longitud, clavados verticalmente sobre el fondo marino por buzos especialistas.

Con objeto de asegurar el correcto uso de la infraestructura, el pantalán se emplazará en el interior de un canal de navegación de 50 metros de ancho y una longitud de 200 metros balizado mediante boyas cónicas de color amarillo de 40 cm de diámetro, fondeadas cada 25 m hasta una distancia de 50 m perpendicular a la línea de costa. El sistema de sujeción consistirá en una serie de puntos de fondeo, a base de anclajes ecológicos, helicoidales de acero galvanizado, tipo Nautiscaphe, Manta Ray o similar, de 1,50 a 2,00 metros de longitud, clavados verticalmente sobre el fondo marino por buzos especialistas.

Todas las boyas irán unidas por un sistema de fondeo, formado por un cabo de amarre, cadena de fondo unida a un anclaje “ecológico” de los mencionados anteriormente.

Con independencia de la canal de navegación, para garantizar la seguridad de los usuarios de las playas, y especialmente de los bañistas, se proyecta una banda litoral, paralela a la costa a 200 metros de la misma (100 m de ancho a cada lado del canal), en la cual se baliza la zona de baños y donde la navegación está prohibida. Esta banda está formada, tal y como se muestra en la figura siguiente, por una línea de corcheras blancas y cada 25 m una boya esférica amarilla. El sistema de fondeo es idéntico al descrito anteriormente para el balizamiento del canal de acceso. A continuación del canal de navegación, se ejecuta en su margen derecha una zona de varada para las embarcaciones náuticas con unas dimensiones de 100 x 65 m, en la que se dispone de una serie de bandas litorales (corcheras) para delimitar la zona.

Además, se ha delimitado una zona de la playa seca en la cual se instalará una Torre de vigilancia

A continuación, se incluye la superficie para la cual se realiza en informe de compatibilidad:

ELEMENTO	DIMENSIONES	MEDICIÓN
PANTALÁN Y PASARELA	168 x 2 m y 5 x 10 m	422 m ²
QUEBRADA	24 x 1,5 m	
CANAL DE NAVEGACIÓN	200 x 50 m	10.000 m ²
TORRE DE VIGILANCIA	3,5 x 3,5 m	12,25 m ²
TOTAL		10.012,25 m²

La superficie a utilizar por la estructura del pantalán es de aproximadamente 422 m². Esta superficie queda contabilizada dentro de los 10.000 m² del canal de navegación.

5. RESULTADOS.

5.1. Identificación de Hábitats y especies de la zona donde se quiere realizar la actuación.

La determinación de los hábitats y biocenosis se ha realizado en base a la cartografía legal siguiente basada en la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Anexo 1):

- Cartografía Bionómica de los LIC marinos (CARM) del año 2018.

En la siguiente tabla 2, se relacionan los hábitats presentes en la zona marina afectada por la actuación prevista, acompañados de con su código UE, prioridad y categoría de rareza nacional.

Código UE	Leyenda UE	P ⁽¹⁾	R ⁽²⁾
1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	No	R
1150*	Lagunas costeras	Si	MR

(1) P corresponde a la Prioridad según la Directiva; equivale a: SI = Prioritarios, NO = No Prioritarios, SP = Sin Prioridad (hábitats no recogidos en la Directiva Hábitat). (2) R corresponde a la Rareza Nacional; equivale a: MR = Muy Raro, R = Raro, NR = No Raro, SR = Sin Rareza (rareza está sin determinar).

A continuación, se describe de manera sucinta las características principales de los hábitats presentes en la zona objeto de actividad:

- **1150* Lagunas costeras**

Extensiones de agua salina costera, poco profundas, de salinidad y volumen variables, separadas del mar por bancos de arena o guijarros o, menos frecuentemente, por rocas. La salinidad puede variar, desde agua salobre a hipersalina según la pluviosidad, evaporación o aportes de agua marina. Presentan vegetación vascular sumergida o ligeramente emergente.

- **1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda**

Bancos de arena sublitorales permanentemente sumergidos, sin vegetación o con vegetación de *Zosteretum marinae* y *Cymodoceion nodosae*. La profundidad del agua raramente supera los 20 metros.

En la tabla 3, se indican los hábitats y biocenosis presentes en el ámbito de estudio según la cartografía de referencia consultada.

Tabla 3. Biocenosis y hábitats marinos presentes en el ámbito de estudio, según cartografía de referencia de la CARM.		
Hábitat (Cod_UE)	Nombre de la biocenosis	Estado
1110 / 1150	Arenas finas bien calibradas	Desfavorable alterado
	Praderas de <i>C. nodosa</i> en modo calmo	Desfavorable alterado

La tabla 4, se reflejan los hábitats y biocenosis existentes en el ámbito de estudio (plano 1 de la cartografía adjunta) según la prospección el 01 diciembre de 2022.

Tabla 4. Biocenosis y hábitats marinos presentes en el ámbito de estudio, prospección 01 de diciembre de 2022.		
Hábitat (Cod_UE)	Nombre de la biocenosis	Elementos pantalán
1110 / 1150	Pradera mixta rala de <i>Cualerpa prolifera</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>	- 15 boyas canal balizamiento - Pantalán flotante
	Pradera mixta densa de <i>Cualerpa prolifera</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>	- 4 boyas del canal balizamiento - Pantalán flotante
	<i>Cymodocea nodosa</i> sobre fondo fangoso	- 4 boyas del canal balizamiento - Pantalán flotante - Pasarela quebrada

4.3 Especies presentes en la zona de actuación.

En el Mar Menor, según la legislación de referencia consultada, sólo hay cuatro especies de peces incluidos en normativas o convenios de conservación.

- ***Pinna nobilis* (nacra)** a escala internacional, la Directiva 92/43/CEE, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, incluye a *P.nobilis* en su Anexo IV, donde se encuentran “Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta”. De acuerdo al Convenio de Barcelona se encuentra en el Anexo II catalogada como “Especies en peligro o amenazadas”. A nivel nacional, la nacra aparece catalogado como “Vulnerable” en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial incluyendo el Catálogo Español de Especies Amenazada.
- ***Hippocampus guttulatus* (caballito de mar)** a escala internacional, se encuentra como “Especies de fauna estrictamente protegidas”). ”. De acuerdo al Convenio de Barcelona se encuentra en el Anexo II catalogada como “Especies en peligro o amenazadas”. A nivel nacional aparece catalogado como “Régimen de protección Especial” en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial incluyendo el Catálogo Español de Especies Amenazada.
- ***Aphanius iberus* (fartet)**, a escala internacional, se encuentra como “Especie de Fauna Protegida” en el Anexo III del Convenio de Berna (1988). La Directiva 92/43/CEE, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, incluye a *A. iberus* en su Anexo II, donde se encuentran “Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación”. A nivel regional, el fartet aparece catalogado como “En Peligro de Extinción” en las respectivas normas y leyes autonómicas que regulan los correspondientes catálogos regionales de especies amenazadas.
- ***Pomatoschistus marmoratus* (gobio de arena)** A nivel regional, aparece catalogado como “Vulnerable” en las respectivas normas y leyes autonómicas que regulan los correspondientes catálogos regionales de especies amenazadas.
- ***Syngnathus abaster* (pez aguja)** A nivel regional, el pez aguja aparece catalogado como “Casi en Peligro” en las respectivas normas y leyes

autónomas que regulan los correspondientes catálogos regionales de especies amenazadas.

Tras las prospecciones realizadas in situ el 01 de diciembre de 2022, no se han observado: ni ejemplares de *Pinna nobilis*, ni *Aphanius iberus* (fartet), ni *Hippocampus guttulatus* (caballito de mar), ni *Pomatoschistus marmoratus* (gobio de arena), ni *Syngnathus abaster* (pez aguja), lo cual no quiere decir no se distribuyan por áreas adyacentes.

5.2. Contribución de la actuación a la consecución de los objetivos ambientales de la Estrategias Marinas

Los objetivos ambientales de Estrategia Marina de aplicación a la actuación de acuerdo al anexo II del RD 79/2019 de 22 de febrero para la demarcación Levantino-Balear para las actuaciones del grupo N. son A1.1; A1.4 y B1.

A continuación, se describen cada uno de los objetivos y la manera en la que las actuaciones previstas contribuyen a su consecución.

Objetivos ambientales grupo A: *Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente.*

A.1. *Asegurar la conservación y recuperación de la biodiversidad marina a través de instrumentos y medidas efectivas.*

Objetivos ambientales A.1.1
<p>Definición: reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especial atención a los hábitats biogénicos y/o protegidos que representan puntos calientes de biodiversidad y son clave para asegurar los servicios y funciones del medio marino: fondos de maërl, comunidades de laminarias, comunidades de corales de aguas frías, comunidades dominadas por pennatuláceos, agregaciones de esponjas circalitorales y profundas y jardines de coral. En particular evitar la pesca con artes y aparejos de fondo sobre los hábitats más sensibles, como los montes</p>

Objetivos ambientales A.1.1

submarinos, comunidades de coralígeno y maërl y corales de aguas frías; evitar o reducir la construcción de infraestructuras que puedan afectar a hábitats sensibles; evitar/reducir los efectos directos e indirectos de los dragados sobre los hábitats bentónicos vulnerables; y evitar los efectos adversos de la explotación de recursos marinos no renovables sobre los hábitats biogénicos y/o protegidos.

Tipo de objetivo: presión

Descripción con los que se relaciona: D1, D6

Indicador asociado: superficie (o cualquier tipo de indicador apropiado) de hábitats biogénicos y/o hábitats protegidos potencialmente afectados por actividades humanas y sus tendencias.

Evaluación de la obra: Las instalaciones solicitadas no afectan a hábitats protegidos y/o de interés natural ni a especies de flora y fauna. Las actividades náuticas desarrolladas se basarán en el deslizamiento de elementos náuticos sobre el mar. El principal impacto de la navegación se produce sobre la lámina de agua, no sobre el fondo marino. De tal forma que funcionamiento realiza un proceso de mezcla de la capa superficial de la lámina de agua (favoreciendo el proceso de intercambio de atmosfera-agua, lo cual incrementa la oxigenación), pero no produciría resuspensión de los sedimentos de los fondos marinos.

Los únicos elementos que pueden afectar a las manchas de fanerógamas son los fondeos tipo ecológico de las balizas de señalización del canal de acceso y estabilización del pantalán que se realicen sobre pradera de *Cymodocea nodosa* o sobre pradera mixta de *Caulerpa prolifera* y *Cymodocea nodosa*. No obstante, los anclajes propuestos son de tipo ecológico garantizando la menor afección posible a los fondos. Estos anclajes no se desmontarán tras la temporada, permaneciendo en el lecho marino en espera hasta la siguiente temporada, de manera que el impacto sobre los fondos sea el mínimo posible.

Objetivos ambientales A.1.4

Definición: reducir las principales causas de mortalidad y disminución de las poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica (mamíferos marinos, reptiles, aves marinas, elasmobranquios pelágicos y demersales), tales como capturas accidentales, colisiones con embarcaciones, ingestión de basuras marinas, depredadores

Objetivos ambientales A.1.4
terrestres introducidos, contaminación, destrucción de hábitats y sobrepesca.
Tipo de objetivo: presión
Descripción con los que se relaciona: D1, D3, D4,
Indicador asociado: mortalidad de las poblaciones de grupos de especies en la cima de la cadena trófica.
<p>Evaluación de la obra:</p> <p>Las instalaciones solicitadas no pueden considerarse una causa principal de mortalidad o disminución de grupos de especies en la cima de la cadena trófica. Por otro lado, el calado de los elementos náuticos que está previsto usen el pantalán, es bajo por lo que no se estima que sean causantes de colisiones accidentales en la cima de la cadena trófica.</p>

Objetivos ambientales grupo B: Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar.

B.1. Adoptar y aplicar las medidas necesarias para que la introducción de materia o energía en el medio marino no produzca efectos negativos significativos sobre los ecosistemas ni los bienes y servicios provistos por el medio marino.

Objetivos ambientales B.1.5
Definición: reducir la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes tanto terrestres como marítimas.
Tipo de objetivo: presión
Descripción con los que se relaciona: D10
Indicador asociado: cantidad de basuras marinas en las costas y/o la plataforma continental.
<p>Evaluación de la obra:</p>

Objetivos ambientales B.1.5

Se seleccionarán los materiales de manera que no se produzca contaminación del medio marino ni se favorezcan procesos de corrosión que puedan restar eficacia a la instalación. Durante el funcionamiento de la actividad se desarrollará con una gestión adecuada de los residuos generados, conforme a los planes de gestión que acompañan al proyecto. En general, serán retirados mediante medios manuales y si fuese necesario la utilización de medios mecánicos se dispondrán de barreras antiturbidez. Los residuos serán entregados a gestor autorizado.

5.3. Análisis específico en relación a los valores protegidos presentes en el espacio protegido “Mar Menor” y justificación de compatibilidad con la conservación de los valores.

En el presente apartado se indican los valores protegidos relacionados con el medio marino presentes en TODO el espacio protegido “Mar Menor”. La determinación de dichos valores se ha realizado de acuerdo a la información disponible en los Formularios Normalizado Red Natura 2000 del Mar Menor.

VALORES PROTEGIDOS	Hábitats	1150* Lagunas costeras
		1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda
		1170 Arrecifes
	Biocenosis del Convenio de Barcelona	Praderas lagunares y mediterráneas de <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Zostera noltii</i> <ul style="list-style-type: none"> • III.1.1.4. Asociación con <i>Zostera noltii</i> en ambientes eurihalino y euritermo • III.2.2.1. Asociación con <i>Cymodocea nodosa</i> en arenas finas bien calibradas • III.2.3.4. Asociación con <i>Cymodocea nodosa</i> en arenas fangosas superficiales en modo calmo • III.2.3.5. Asociación de <i>Zostera noltii</i> sobre arenas fangosas superficiales de modo calmo
		Praderas lagunares de <i>Ruppia</i> <ul style="list-style-type: none"> • III.1.1.1.*Asociación con <i>Ruppia cirrhosa</i> y/o <i>Ruppia marítima</i>
	Aves	<i>Egretta garzetta</i> (Islas Redonda y Perdiguera)
<i>Podiceps nigricollis</i>		
<i>Podiceps cristatus</i>		
<i>Mergus serrator</i>		
	<i>Tadorna tadorna</i>	

Especies lagunares y marinas	<i>Pholas dactylus</i>
	<i>Pinna nobilis (nacra)</i>
	<i>Aphanius Iberus</i>
	<i>Hippocampus guttulatus (= H. ramulosus)</i>

Se considera que la instalación en DPMT de un pantalán flotante objeto del presente informe es compatible con los valores protegidos del Mar Menor ya que, tal y como se ha indicado a lo largo de todo el documento:

1. Los fondeos para sujeción del pantalán y los fondeos de las boyas del canal de balizamiento se serán tipo ecológico, garantizando la menor afección posible a los fondos.
2. Los fondeos ecológicos se dimensionan de forma que el número de anclajes necesarios sea el mínimo posible desde el punto de vista técnico y de funcionalidad de la infraestructura.
3. Dada la temporalidad de la infraestructura se retirarán las boyas, cabos, boyarines y cadenas, pero se dejará en el lecho el punto de anclaje, de manera que el impacto sobre los fondos sea el mínimo posible.
4. Está prevista la contratación de empresa especializada para el control 24 horas de la estabilidad e integridad mecánica del elemento estructural. De esta manera se realizará una revisión periódica, con especial hincapié tras el paso de temporales, para verificar su correcta disposición y funcionamiento. Esto implicará disponer en la zona, de elementos y herramientas para tal uso. Así mismo, se realizarán previsiones, mediante las herramientas informáticas meteorológicas disponibles, que permitan actuar de manera anticipada a los posibles temporales. Así mismo se realizarán revisiones semanales del estado de apriete y sujeción de los módulos, flotadores y sujeciones.
5. El funcionamiento de la actividad se desarrollará con una gestión adecuada de los residuos generados, conforme a los planes de gestión presentados.

6. CONCLUSIONES.

A la vista de los argumentos y resultados obtenidos, se considera que la instalación de un pantalán flotante de ocupación temporal destinado al uso de actividades náutico-deportivas con embarcaciones de vela ligera es compatible con los valores protegidos del Mar Menor y con los objetivos ambientales de la Estrategia Marina Levantino-Balear.

INFORME REALIZADO POR:

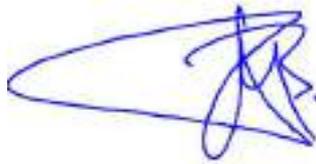
C & C - MEDIO AMBIENTE

EQUIPO REDACTOR:

Pedro Martínez Baños.
Dr. CC. Biológicas

Roque Trives Gras.
Biólogo.

Dolores Rojo Campillo.
Lcda. Ciencias Ambientales.

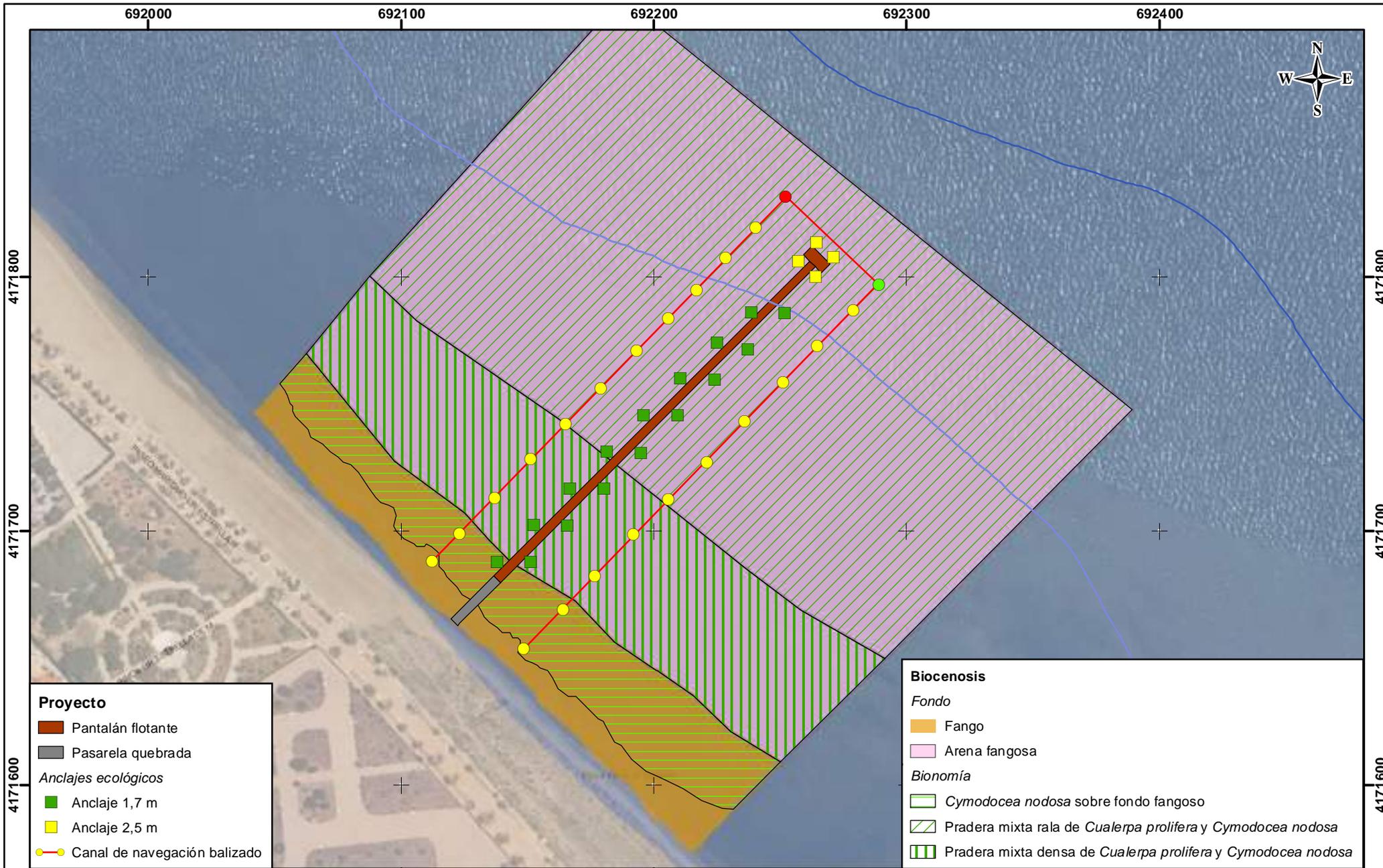


Pedro Martínez Baños
Dr. CC. Biológicas

E-mail, teléfonos de la persona de contacto y página web
cycmedioambiente@cycmedioambiente.com
Tel / Fax: 968 53 55 58 Móvil: 674 121 965
www.cycmedioambiente.com

Diciembre 2022

ANEXO CARTOGRÁFICO.



Proyecto

- Pantalán flotante
- Pasarela quebrada

Anclajes ecológicos

- Anclaje 1,7 m
- Anclaje 2,5 m
- Canal de navegación balizado

Biocenosis

Fondo

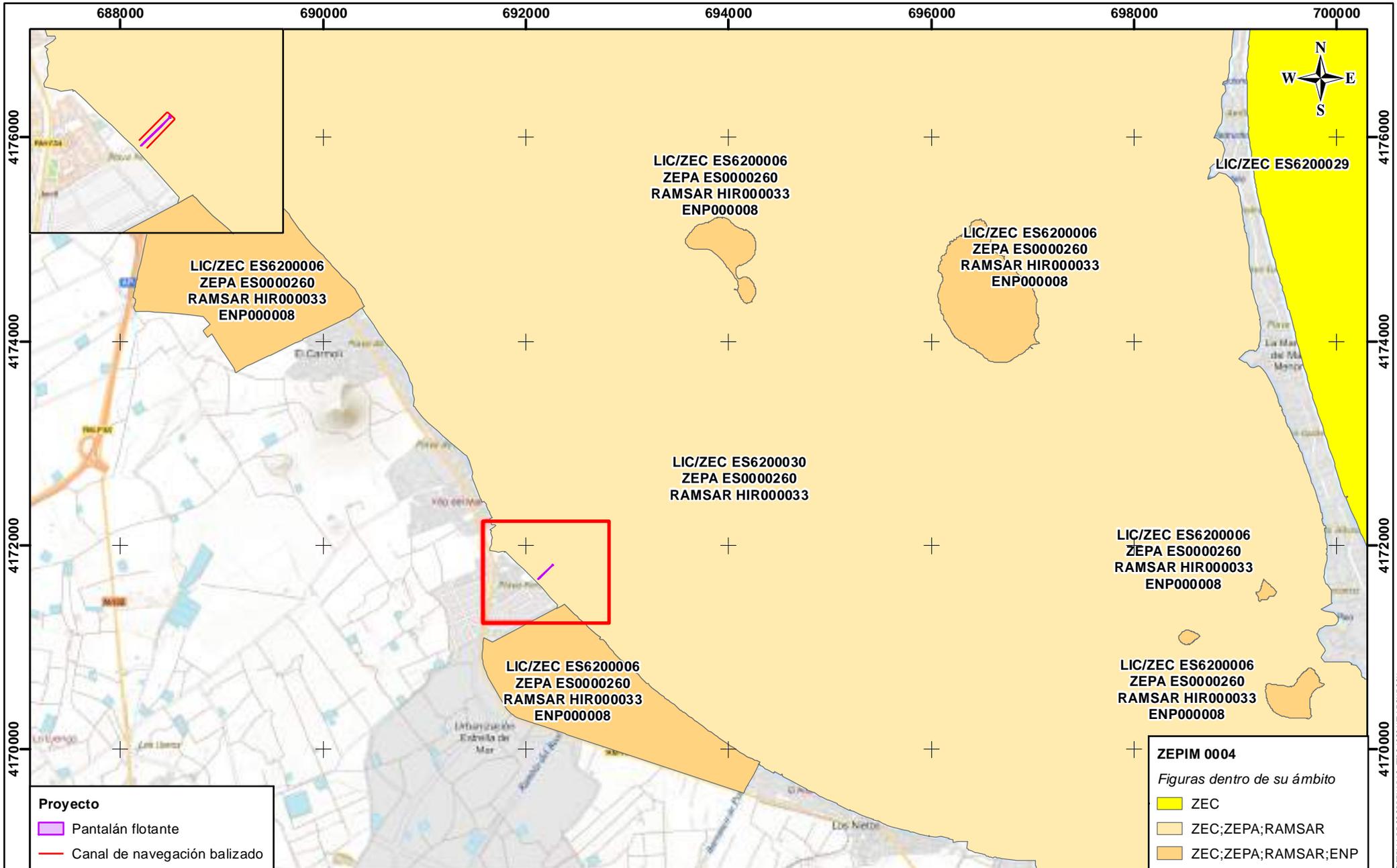
- Fango
- Arena fangosa

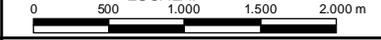
Bionomía

- Cymodocea nodosa* sobre fondo fangoso
- Pradera mixta rala de *Cualerpa prolifera* y *Cymodocea nodosa*
- Pradera mixta densa de *Cualerpa prolifera* y *Cymodocea nodosa*

Nº PLANO	PETICIONARIO	CONSULTOR	TÍTULO DEL ESTUDIO	INFORME DE COMPATIBILIDAD CON LA ESTRATEGIA MARINA LEVANTINO-BALEAR PARA PROYECTO CONSTRUCTIVO DE UN PANTALÁN FLORANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIÁS (T.M. CARTAGENA)	ESCALA: 1:2.000	FECHA	EXP. Nº
01			TÍTULO DEL PLANO	BIOCENOSIS DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	0 25 50 75 m	DICIEMBRE 2022	1373-22-83
				Fuente: Mapa base y OrtoPNOA 2019 CC BY 4.0 scne.es; Cartografía de proyecto			

SISTEMA DE COORDENADAS: ETRS 1989 UTM ZONE 30N
 PROYECCIÓN: TRANSVERSE MERCATOR
 DATUM: ETRS 1989
 UNIDADES: METROS



Nº PLANO		PETICIONARIO		CONSULTOR		TÍTULO DEL ESTUDIO		INFORME DE COMPATIBILIDAD CON LA ESTRATEGIA MARINA LEVANTINO-BALEAR PARA PROYECTO CONSTRUCTIVO DE UN PANTALÁN FLORANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS (T.M. CARTAGENA)		ESCALA: 1:50.000		FECHA		EXP. Nº	
02						TÍTULO DEL PLANO		ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS				DICIEMBRE 2022		1373-22-83	
		Tel y Fax: 968535558 Móvil:674121965								Fuente: Mapa base CC BY 4.0 scne.es; Cartografía de proyecto					

SISTEMA DE COORDENADAS: ETRS 1989 UTM ZONE 30N
 PROYECCIÓN: TRANSVERSO MERCATOR
 DATUM: ETRS 1989
 UNIDADES: METROS

ANEXO FOTOGRAFICO.



Foto 1. Zona litoral con fondos fangosos.



Foto 2. Franja adyacente a los fondos fangosos, compuesta por pradera de *Cymodocea nodosa*.

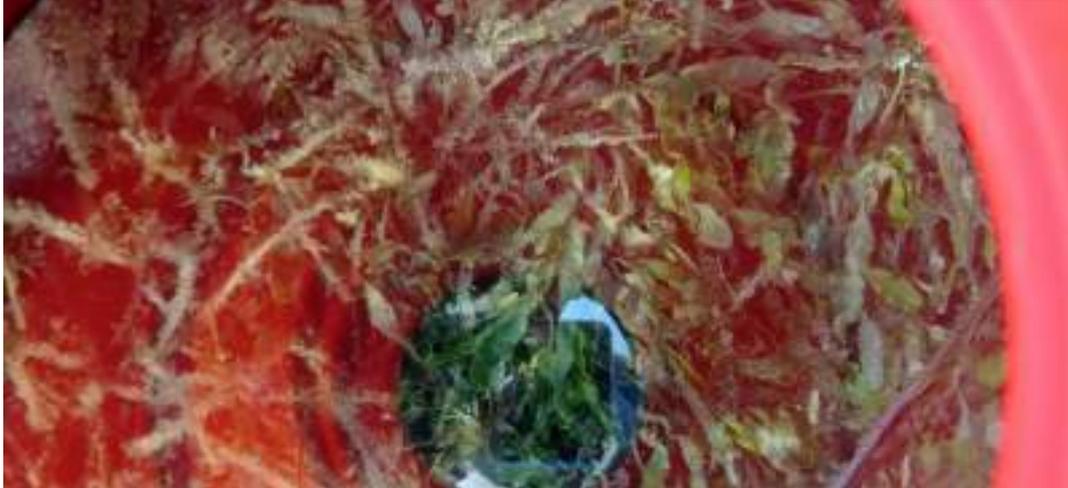


Foto 3. Pradera mixta densa, compuesta por *Caulerpa prolifera* (mas abundante) y *Cymodocea nodosa*.



Foto 4. Pradera mixta rala, compuesta por *Caulerpa prolifera* (mas abundante) y *Cymodocea nodosa*



Foto 5. Seco existente en la zona fangosa.

II.- PLANOS

INDICE DE PLANOS

PLANO Nº 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº 2.- PLANTA DPMT

PLANO Nº 3.- PLANTA GENERAL

PLANO Nº 4.- BALIZAMIENTO Y ANCLAJES ECOLÓGICOS

PLANO Nº 5.- SECCIÓN PANTALÁN DETALLES

PLANO Nº 6.- DETALLES PANTALÁN FLOTANTE

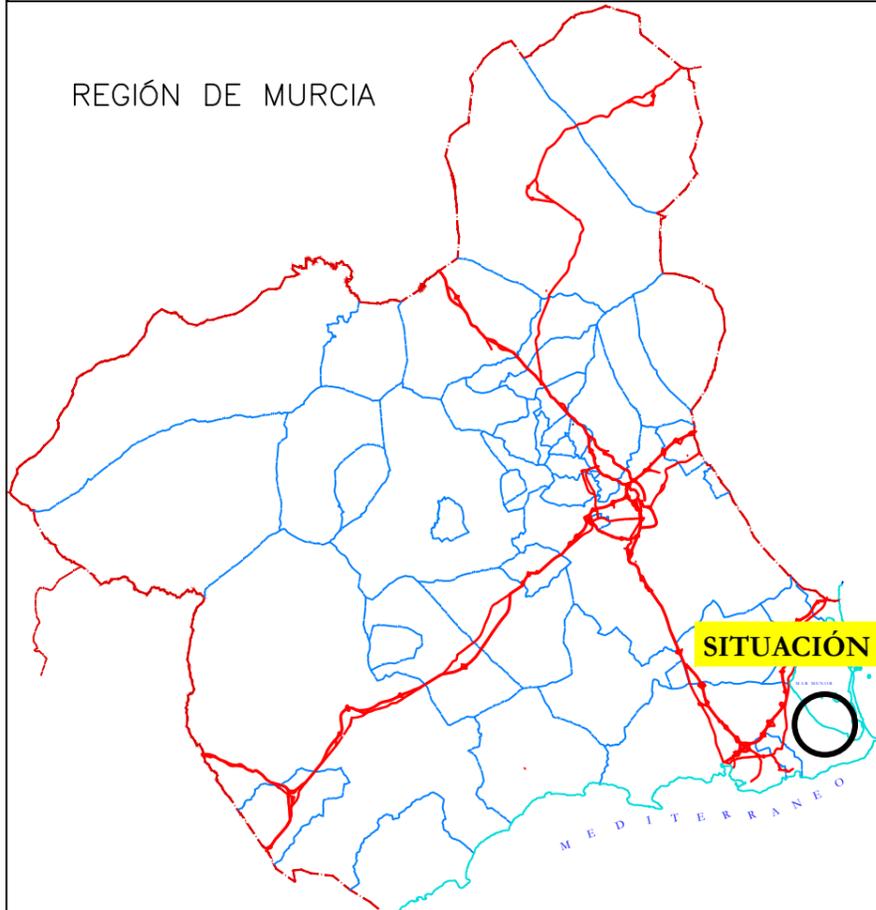
PLANO Nº 7.- DETALLES PANTALÁN FLOTANTE (8X2 m)

PLANO Nº 8.- DETALLES PANTALÁN FLOTANTE (12X2 m)

PLANO Nº 9.- DETALLES MÓDULO APOYO PASARELA (4.2X6 m)

PLANO Nº 10.- DETALLES PASARELA QUEBRADA

PLANO Nº11.- DETALLES CONSTRUCTIVOS TORRE DE VIGILANCIA



PROMOTOR


CONSULTOR


AUTOR DEL PROYECTO
 El ingeniero de Caminos, C. Y P.

 Fdo. José Antonio Ángel Fonta

TÍTULO
SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA E INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS URRUTIAS.

ESCALA
 1/50.000
 Formato original A-3

FECHA: Noviembre 2022
 REFERENCIA:

TÍTULO DEL PLANO
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
 Playa de los Urrutias

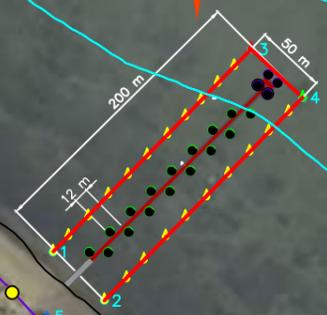
PLANO Nº 1
 HOJA



300 m2

DL-64-MU

SITUACIÓN



DL-58-MU

- Límite del Dominio Público Marítimo Terrestre
- Hito DPMT

PROMOTOR 	CONSULTOR 	AUTOR DEL PROYECTO El Ingeniero de Caminos, C. Y P.  Fdo. José Antonio Ángel Fonta	TÍTULO SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA E INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS URRUTIAS.	ESCALA 1/5.000 Formato original A-3	FECHA: Noviembre 2022 REFERENCIA:	TÍTULO DEL PLANO DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Playa de los Urrutias	PLANO Nº 2 HOJA
---	--	---	--	--	--------------------------------------	--	--------------------

DL-64-MU



ENTORNO DE PROTECCION. CANAL DE NAVEGACIÓN

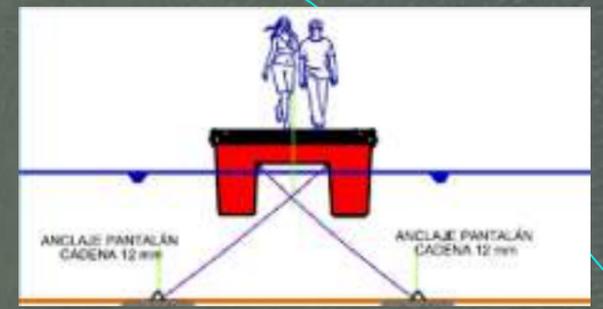
PANTALÁN FLOTANTE AUTOPORTANTE

PASARELA QUEBRADA

TORRE DE VIGILANCIA

200 m
50 m
12 m

COORDENADAS			
PUNTO	Y	X	Descripción
1	4171687.92	692112.22	Canal 1
2	4171653.59	692148.50	Canal 2
3	4171831.31	692252.33	Canal 3
4	4171797.01	692288.80	Canal 4
5	4171642.22	692107.71	Torre de Vigilancia



- Pasarela quebrada SUP 24 x 1.5 m
- Superficie canal de navegación. SUP 200 x 50 m
- Cuerpo pantalán. Módulos de 12 m x 2 m
- Puesto de Vigilancia. SUP 3.50 x 3.50m
- Límite del Dominio Público Marítimo Terrestre

DL-58-MU

PROMOTOR

CONSULTOR

AUTOR DEL PROYECTO
El Ingeniero de Caminos, C. Y P.

Fdo. José Antonio Ángel Fonta

TÍTULO
SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA E INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS URRUTIAS.

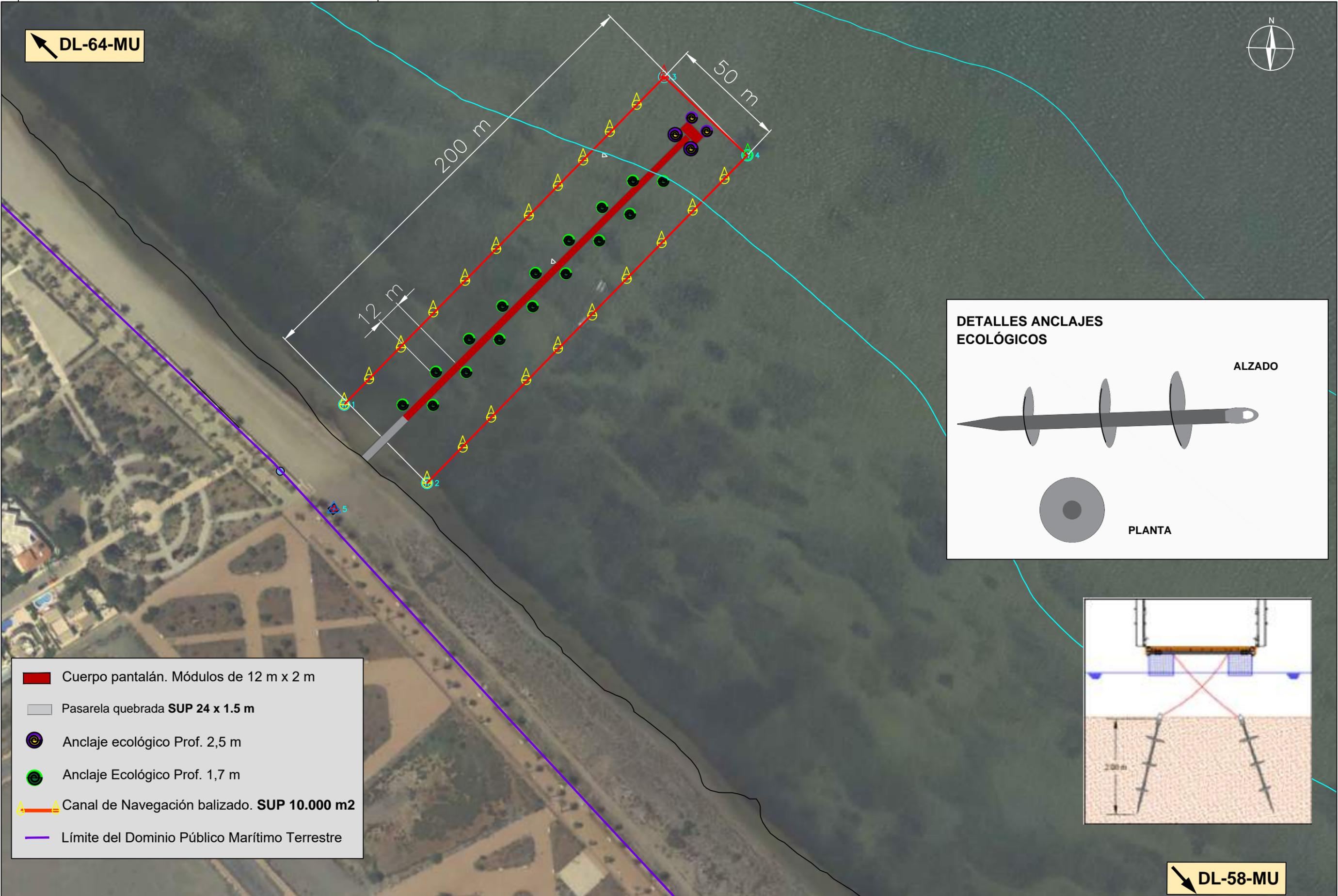
ESCALA
1/2.000
Formato original A-3

FECHA: Noviembre 2022
REFERENCIA:

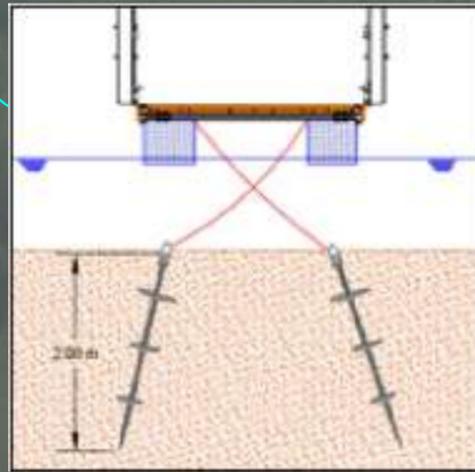
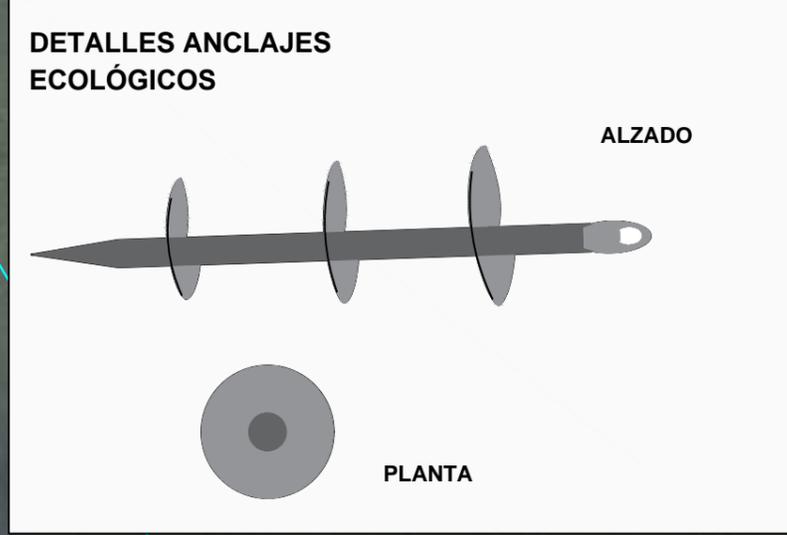
TÍTULO DEL PLANO
PLANTA GENERAL
Playa de los Urrutias

PLANO Nº 3
HOJA

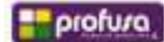
DL-64-MU

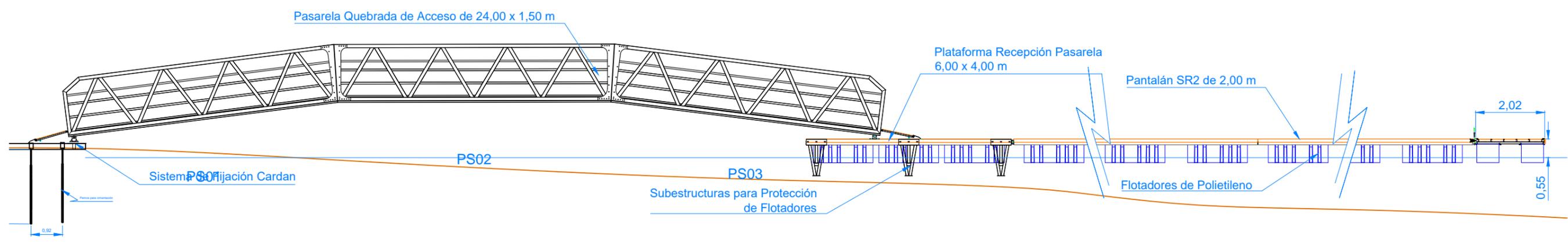
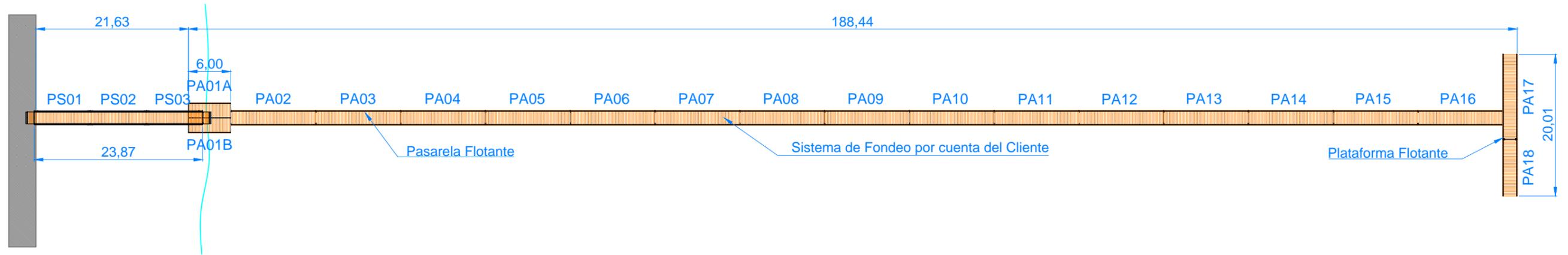


- Cuerpo pantalán. Módulos de 12 m x 2 m
- Pasarela quebrada SUP 24 x 1.5 m
- Anclaje ecológico Prof. 2,5 m
- Anclaje Ecológico Prof. 1,7 m
- Canal de Navegación balizado. SUP 10.000 m²
- Límite del Dominio Público Marítimo Terrestre

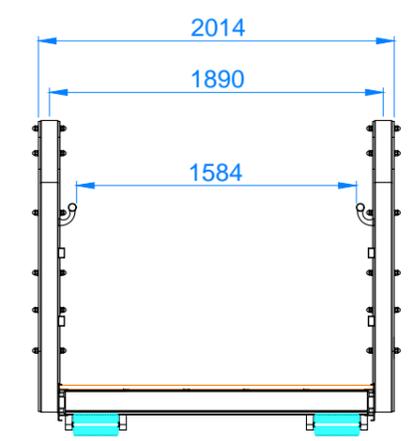
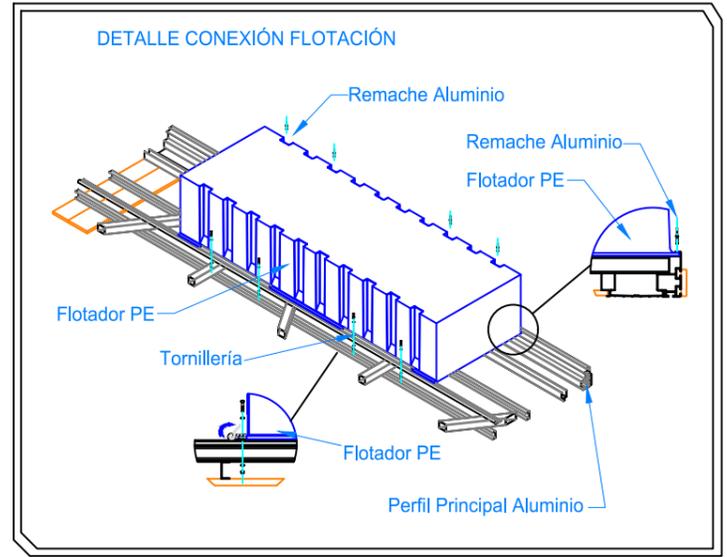
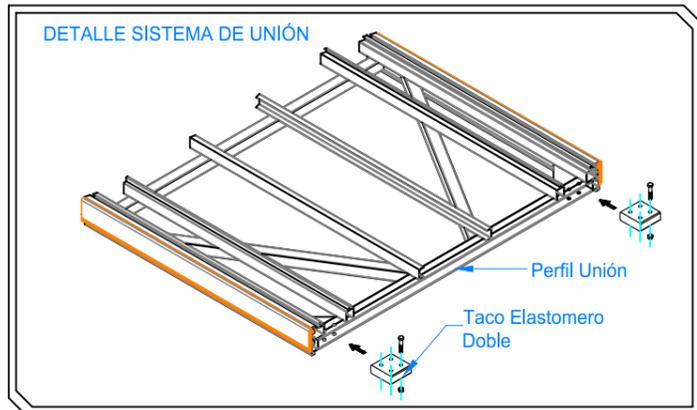


DL-58-MU

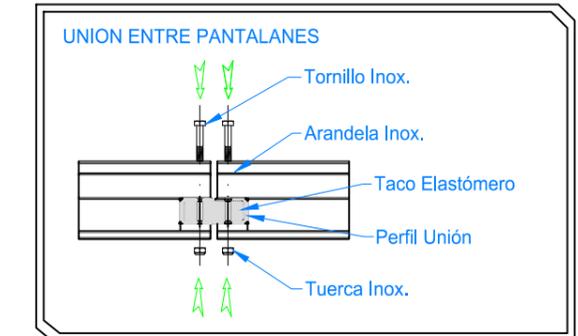
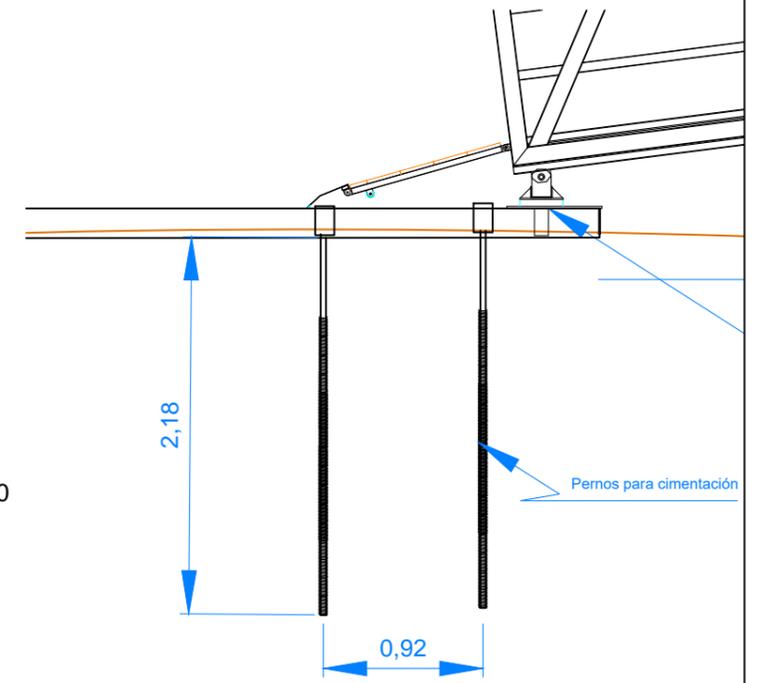
PROMOTOR 	CONSULTOR 	AUTOR DEL PROYECTO El Ingeniero de Caminos, C. Y P.  Fdo. José Antonio Ángel Fonta	TÍTULO SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA E INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS URRUTIAS.	ESCALA 1/1.500 Formato original A-3	FECHA: Noviembre 2022 REFERENCIA:	TÍTULO DEL PLANO BALIZAMIENTO Y ANCLAJES ECOLÓGICOS Playa de los Urrutias	PLANO Nº 4 HOJA
---	--	---	--	--	--------------------------------------	--	--------------------



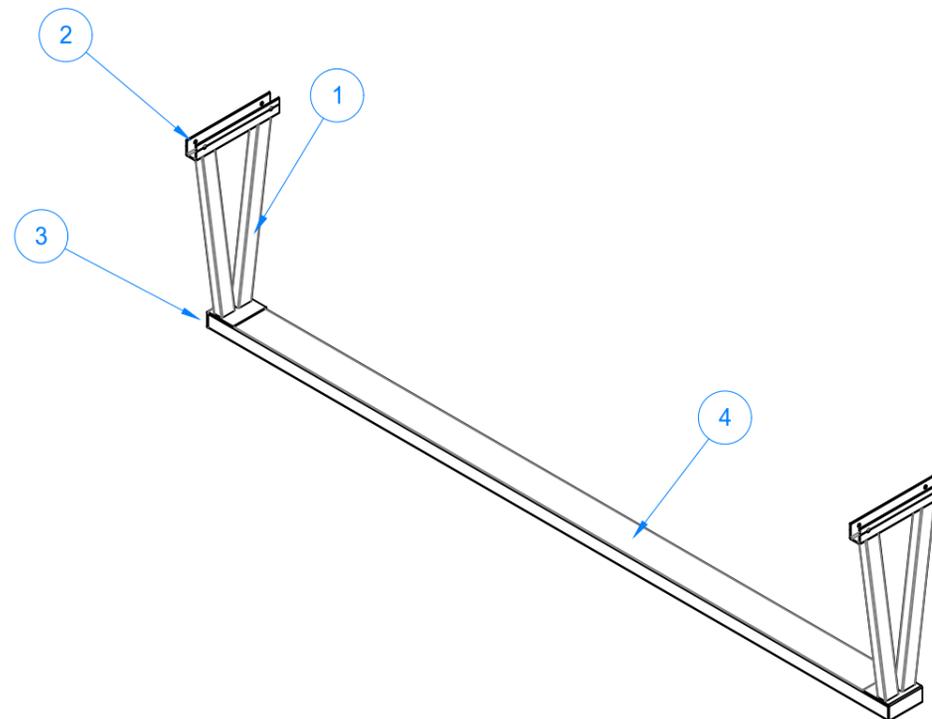
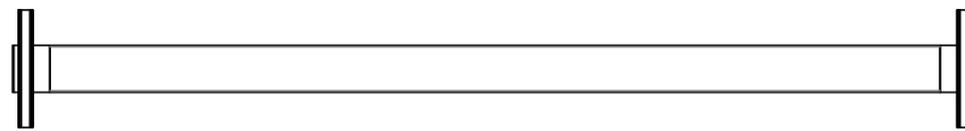
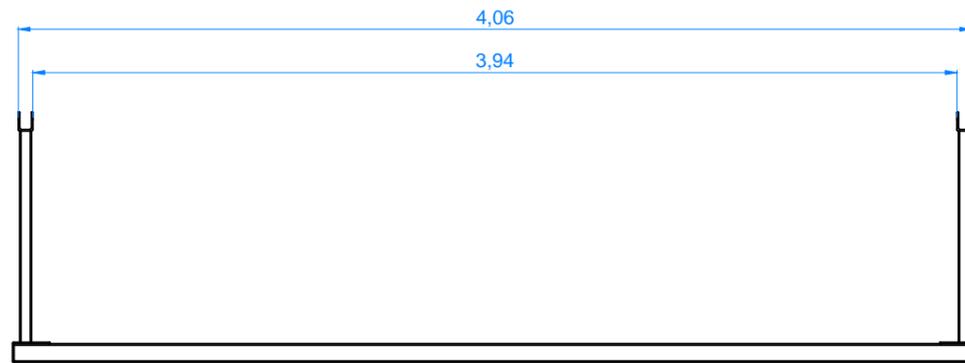
Escala 1:120



Escala 1:40



PROMOTOR 	CONSULTOR 	AUTOR DEL PROYECTO El Ingeniero de Caminos, C. Y. P. Fdo. José Antonio Ángel Fonta	TÍTULO SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA E INSTALACIONES AUXILIARES EN LOS URRUTÍAS.	ESCALA S/E Formato original A-3	FECHA: Noviembre 2022 REFERENCIA:	TÍTULO DEL PLANO SECCIÓN PANTALÁN Playa de los Urrutías	PLANO Nº 5 HOJA
--------------	---------------	--	--	---------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------

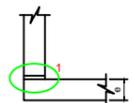
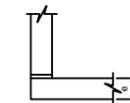


CARACTERÍSTICAS SOLDADURA

- **Nº DE REFERENCIA:** RN-PS-1-1
- **CÓDIGO/NORMA DE ENSAYO:** EN-288-4
- **PROCESO DE SOLDEO :** 131 GMAW
- **TIPO DE JUNTA:** FW
- **GRUPO DEL MATERIAL BASE:** 22a
(ALEACIÓN DE ALUMINIO -MAGNESIO 3,5% Mg)
- **TIPO MATERIAL APORTE /DESIGNACIÓN:**
AWS A5. 10-43:ER 5356
- **GAS/FLUX:** ARGÓN
- **TIPO DE CORRIENTE DE SOLDEO:** CC
- **POSICIÓN DE SOLDEO : PB**

DISEÑO DE LA JUNTA

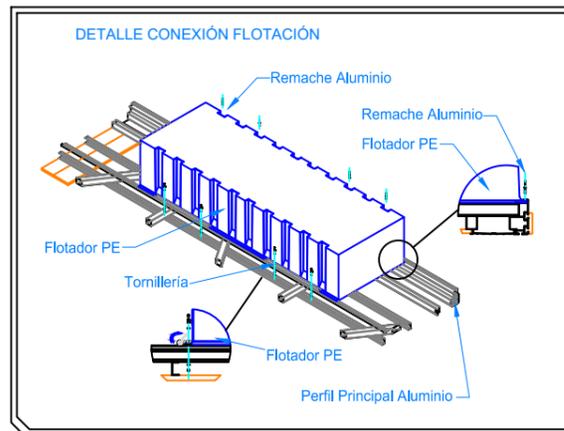
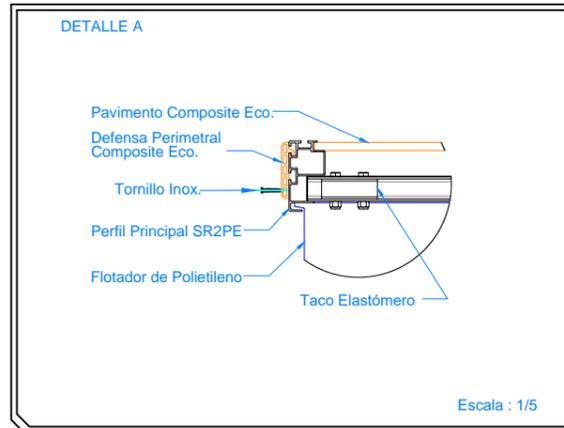
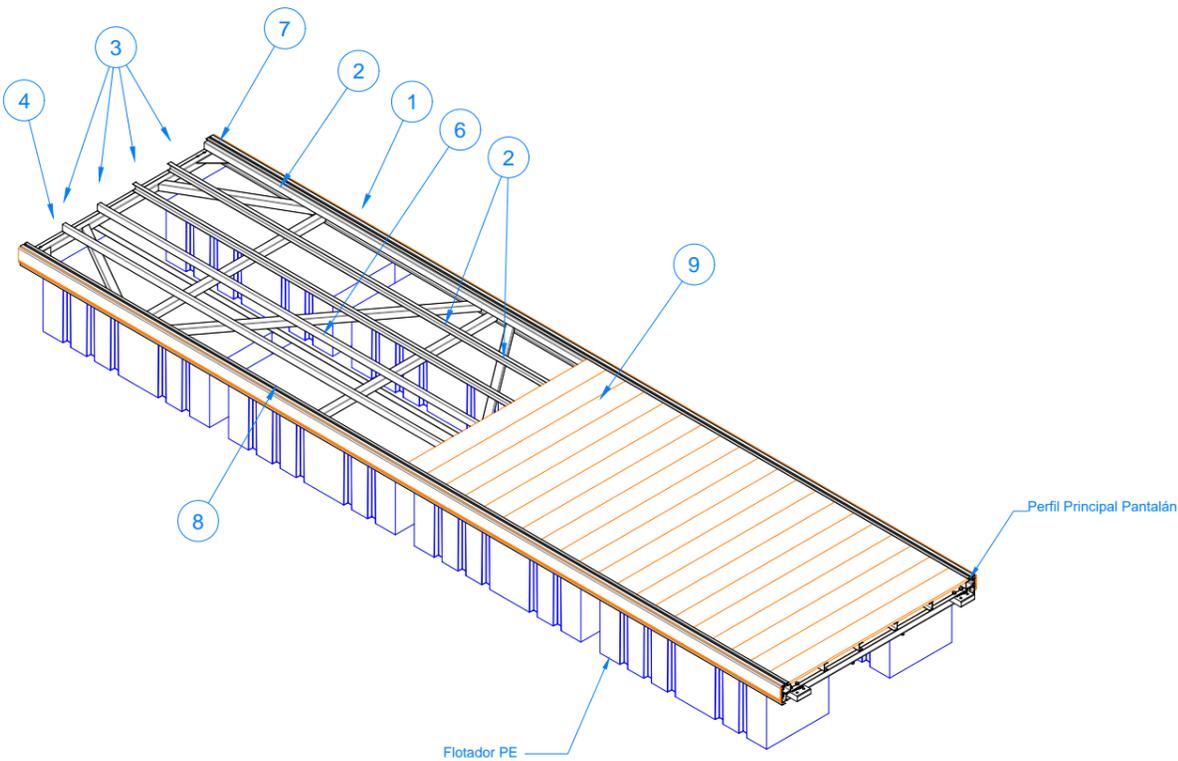
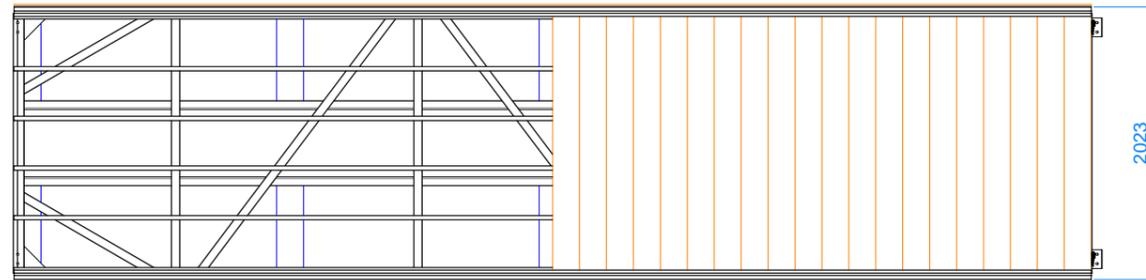
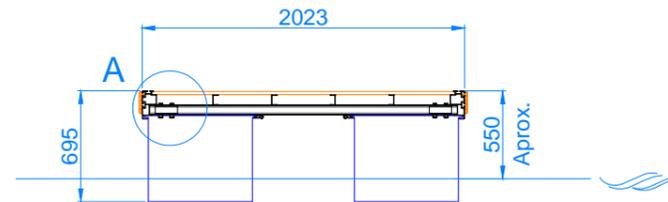
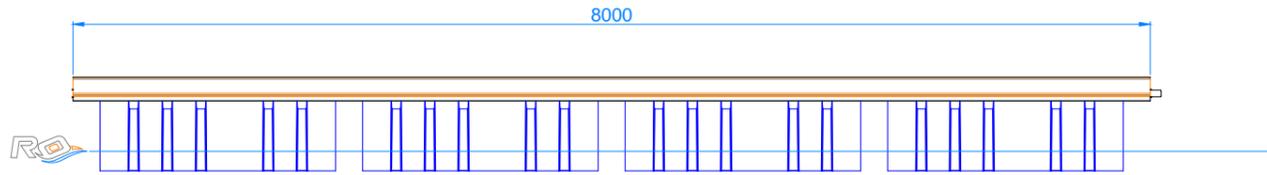
SECUENCIA DE SOLDEO



PASADAS	PROCESO	TAMAÑO DEL ELECTRODO	CORRIENTE (A)	VOLTAJE	TIPO DE CORRIENTE POLARIDAD
1	GMAW	1,2 mm	25,2	380	CC +

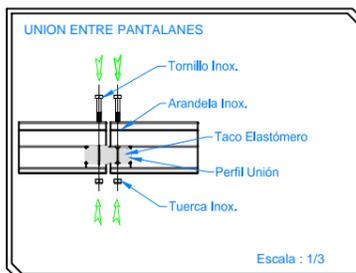
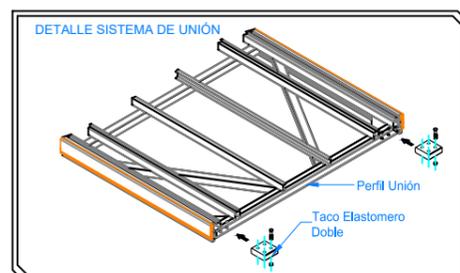
4	2010211 TR 200x80x5
3	2010304 L 160X95
2	2010404 U 80x62
1	2010208 TR 80x50
Marca	Descripción

TABLA DESCRIPCIÓN ELEMENTOS



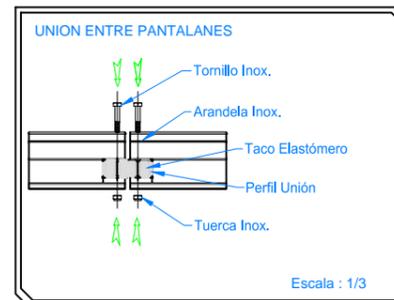
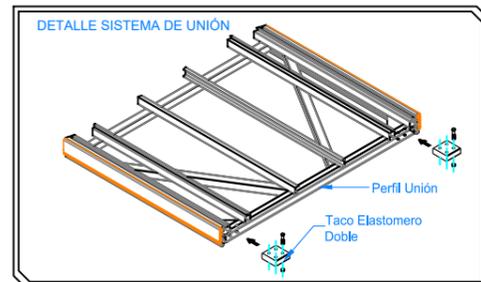
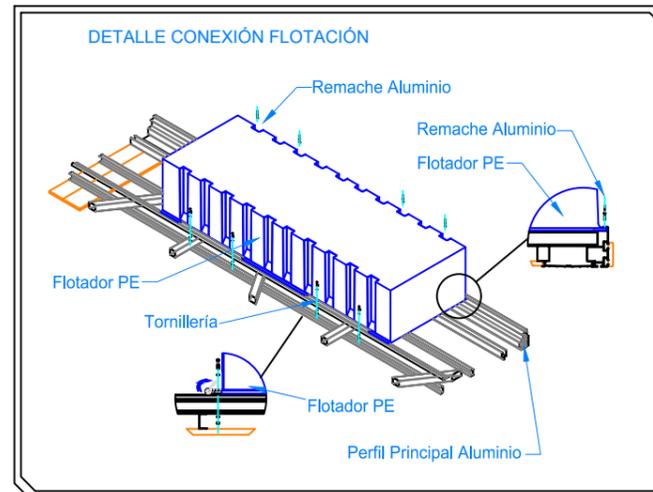
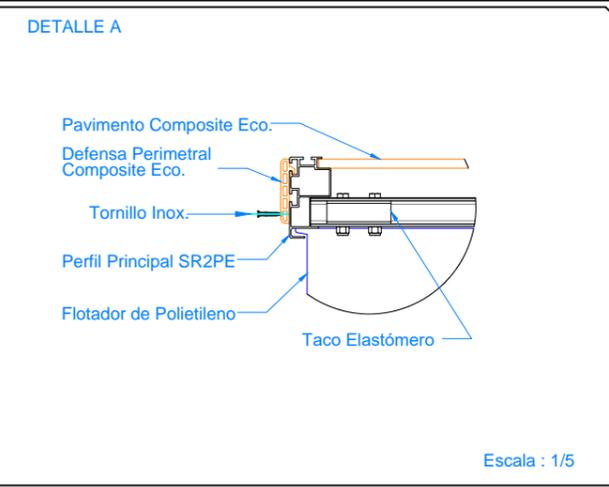
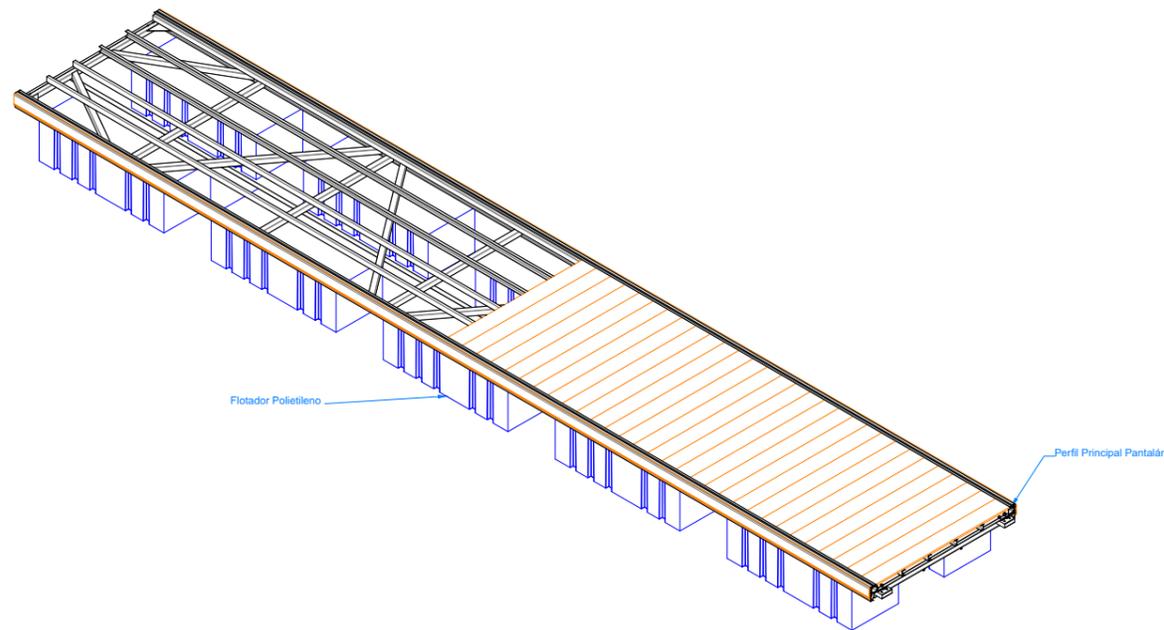
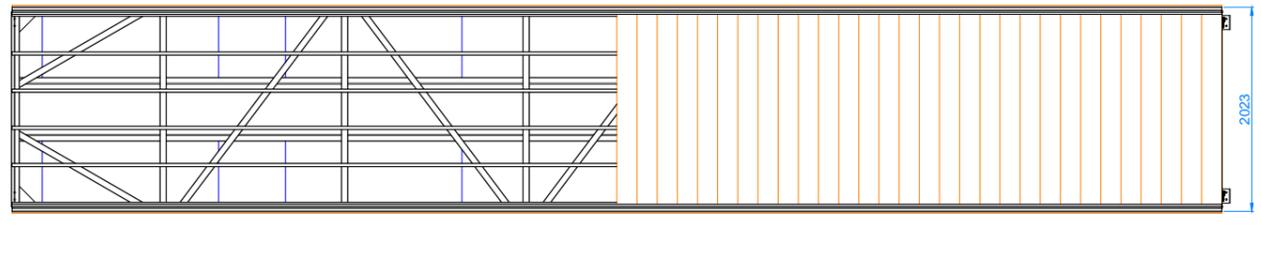
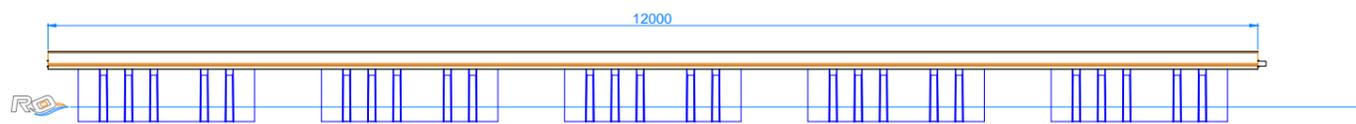
CARACTERÍSTICAS SOLDADURA	
• N° DE REFERENCIA:	RN-PS-1-1
• CÓDIGO/NORMA DE ENSAYO:	EN-288-4
• PROCESO DE SOLDEO:	131 GMAW
• TIPO DE JUNTA:	FW
• GRUPO DEL MATERIAL BASE:	22a (ALEACIÓN DE ALUMINIO -MAGNESIO 3,5% Mg)
• TIPO MATERIAL APORTE /DESIGNACIÓN:	AWS A5. 10-43:ER 5356
• GAS/FLUX:	ARGÓN
• TIPO DE CORRIENTE DE SOLDEO:	cc
• POSICIÓN DE SOLDEO:	PB
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>DISEÑO DE LA JUNTA</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>SECUENCIA DE SOLDEO</p> </div> </div>	

CARACTERÍSTICAS	
• EXTRUSIÓN PERFILES Y CHAPAS:	ALUMINIO CALIDAD MARINO ALEACIÓN 6005-T6
• TORNILLO T Y TORNILLERÍA DE ANCLAJE:	ACERO INOXIDABLE AISI 316
• TORNILLERÍA PAVIMENTO:	REMACHE M5 X 35 MM (ALUMINIO) REMACHE M5 X45 MM (ALUMINIO)
• DEFENSA Y PAVIMENTO:	PAVIMENTO SINTÉTICO TIPO TWINWOOD, ESP. 24 mm
NOTAS:	
• TODAS LAS DIMENSIONES SON NOMINALES	



Marca	Descripción
8	Pavimento Composite Eco. 20 mm
7	Defensa Composite Eco. 140 Enc.
6	Cartela 200x200
5	Guía Flotación PE Hembra
4	2010404 U 80x62 mm
3	2010403 Rastrel 63x32 mm
2	2010204 TC 63x63x3 mm
1	2010105 SR2

TABLA DESCRIPCIÓN ELEMENTOS



CARACTERÍSTICAS SOLDADURA

- Nº DE REFERENCIA: RN-PS-1-1
- CÓDIGO/NORMA DE ENSAYO: EN-288-4
- PROCESO DE SOLDEO: 131 GMAW
- TIPO DE JUNTA: FW
- GRUPO DEL MATERIAL BASE: 22a (ALEACIÓN DE ALUMINIO -MAGNESIO 3,5% Mg)
- TIPO MATERIAL APORTE /DESIGNACIÓN: AWS A5. 10-43:ER 5356
- GAS/FLUX: ARGÓN
- TIPO DE CORRIENTE DE SOLDEO: cc
- POSICIÓN DE SOLDEO: PB

DISEÑO DE LA JUNTA SECUENCIA DE SOLDEO

CARACTERÍSTICAS

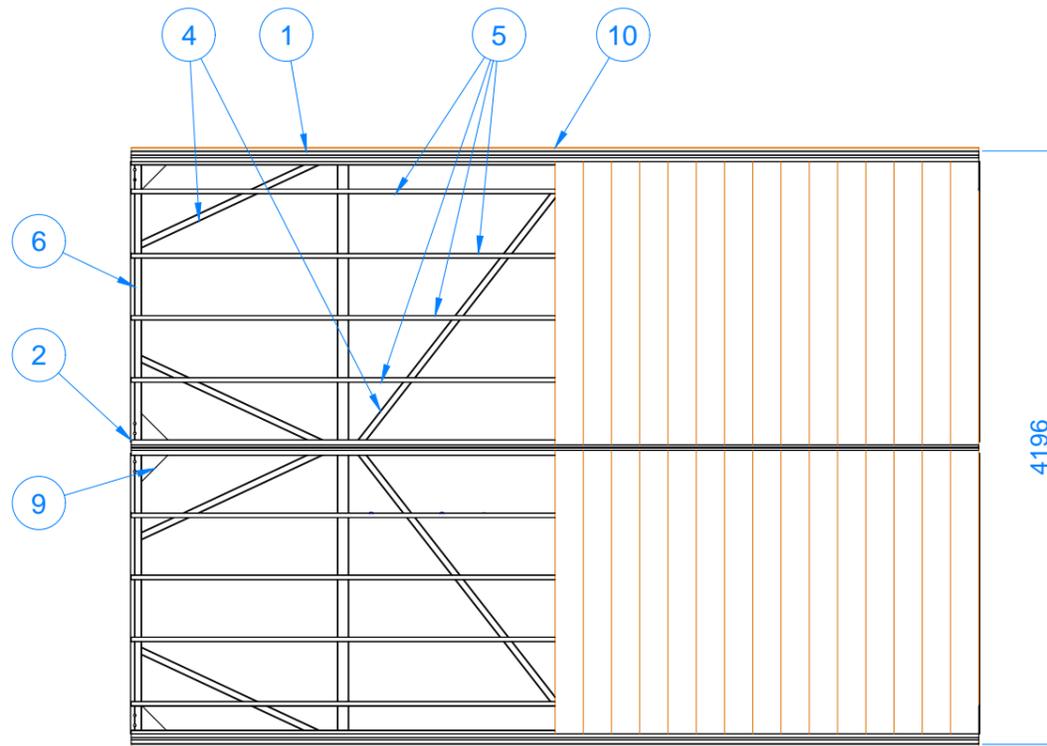
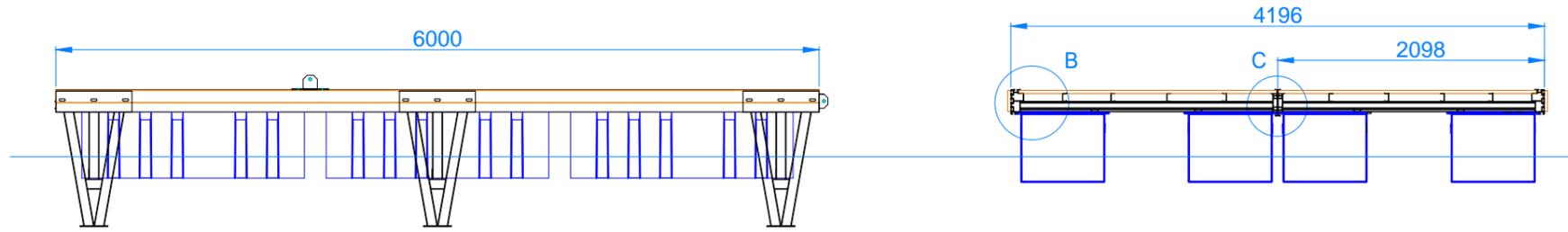
- EXTRUSIÓN PERFILES Y CHAPAS: ALUMINIO CALIDAD MARINO ALEACIÓN 6005-T6
- TORNILLO T Y TORNILLERÍA DE ANCLAJE: ACERO INOXIDABLE AISI 316
- TORNILLERÍA PAVIMENTO: REMACHE M5 X 35 MM (ALUMINIO) REMACHE M5 X45 MM (ALUMINIO)
- DEFENSA Y PAVIMENTO: PAVIMENTO SINTÉTICO TIPO TWINWOOD, ESP. 24 mm

NOTAS:

- TODAS LAS DIMENSIONES SON NOMINALES

Marca	Descripción
8	Pavimento Composite Eco. 20 mm
7	Defensa Composite Eco. 140 Enc.
6	Cartela 200x200
5	Guía Flotación PE Hembra
4	2010404 U 80x62 mm
3	2010403 Rastrel 63x32 mm
2	2010204 TC 63x63x3 mm
1	2010105 SR2
Marca	Descripción

TABLA DESCRIPCIÓN ELEMENTOS



11	Guía flotación PE hembra
10	Defensa Sintética 140x19 mm
9	Cartela 200x200x5 mm
8	Calzo Guía Flot.
7	2010502 Apertura 25
6	2010404 U 80x62 mm
5	2010403 Rastrel 63x32 mm
4	2010208 TR 80x50x3 mm
3	2010205 TC 80x80x3 mm
2	2010115 RO6
1	2010107 RO2
Marca	Descripción

TABLA DESCRIPCIÓN ELEMENTOS

CARACTERÍSTICAS SOLDADURA

- **Nº DE REFERENCIA:** RN-PS-1-1
- **CÓDIGO/NORMA DE ENSAYO:** EN-288-4
- **PROCESO DE SOLDEO :** 131 GMAW
- **TIPO DE JUNTA:** FW
- **GRUPO DEL MATERIAL BASE:** 22a (ALEACIÓN DE ALUMINIO -MAGNESIO 3,5% Mg)
- **TIPO MATERIAL APORTE /DESIGNACIÓN:** AWS A5. 10-43:ER 5356
- **GAS/FLUX:** ARGÓN
- **TIPO DE CORRIENTE DE SOLDEO:** cc
- **POSICIÓN DE SOLDEO : PB**
DISEÑO DE LA JUNTA SECUENCIA DE SOLDEO



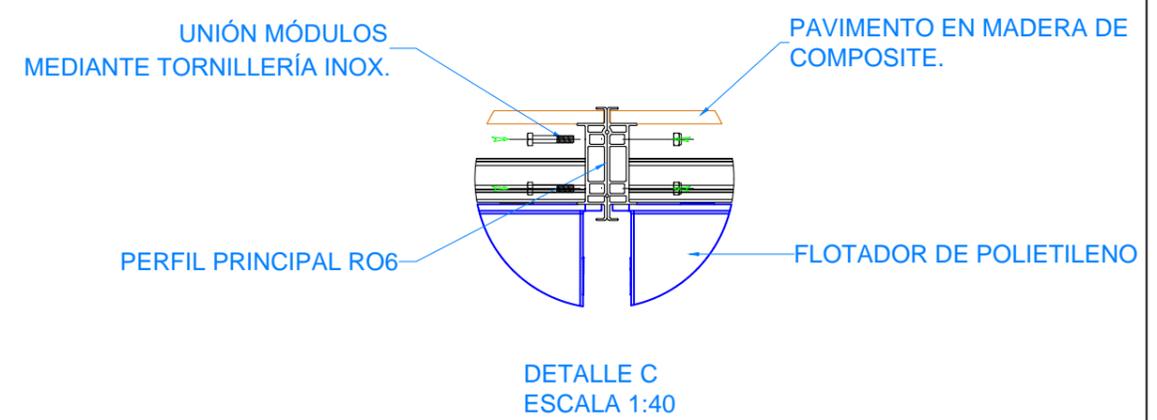
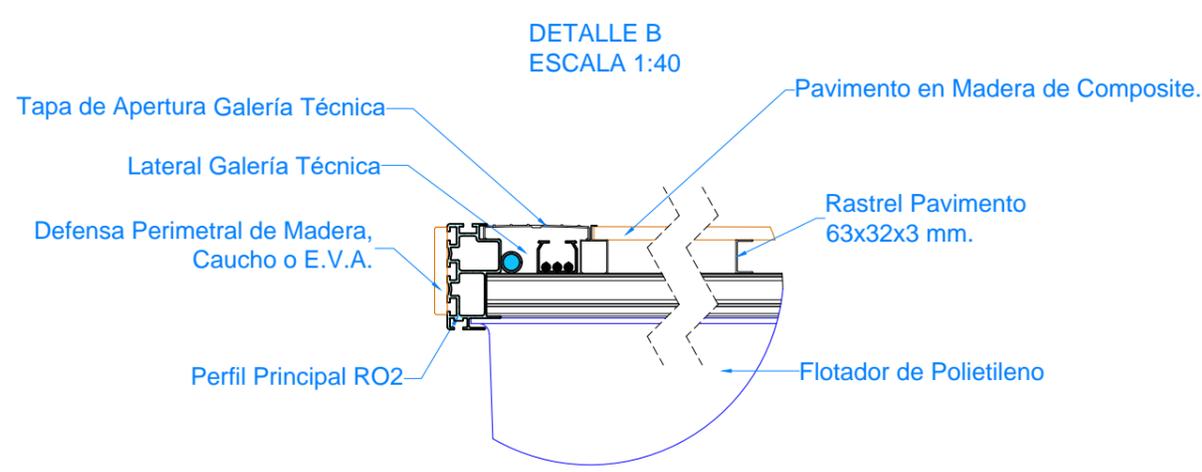
PASADAS	PROCESO	TAMAÑO DEL ELECTRODO	CORRIENTE (A)	VOLTAJE	TIPO DE CORRIENTE POLARIDAD
1	GMAW	1.2 mm	25.2	380	CC +

PERFIL PRINCIPAL

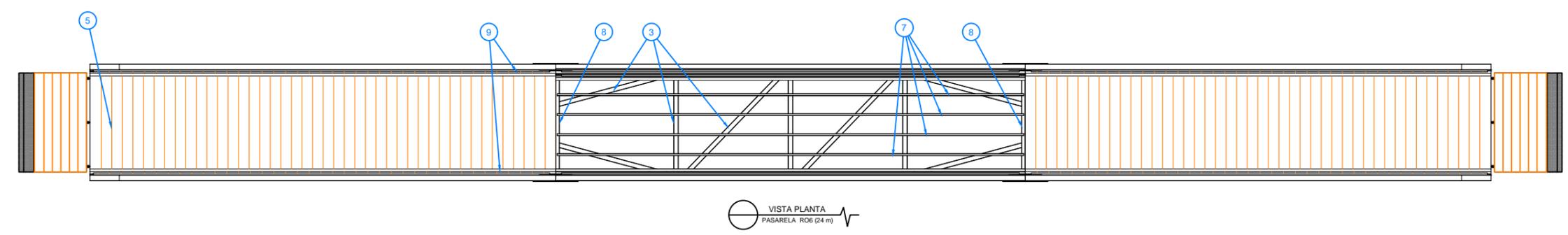
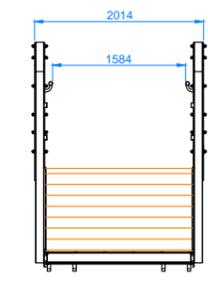
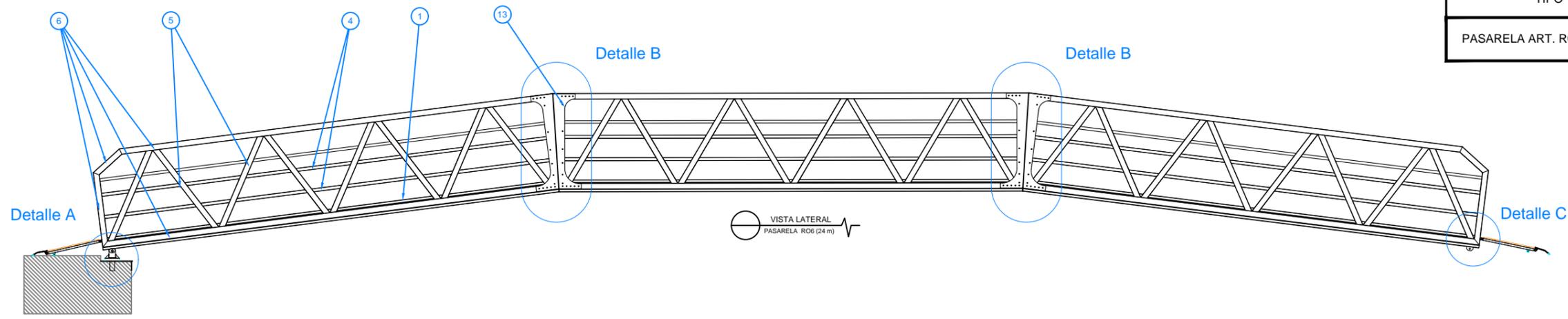
Perfil RO2
P=10,45 Kg/m
Ix=1552 cm⁴
Iy=364 cm⁴

PERFIL PRINCIPAL

Perfil RO6
P=7,68 Kg/m
Ix=907,27 cm⁴
Iy=72,01 cm⁴

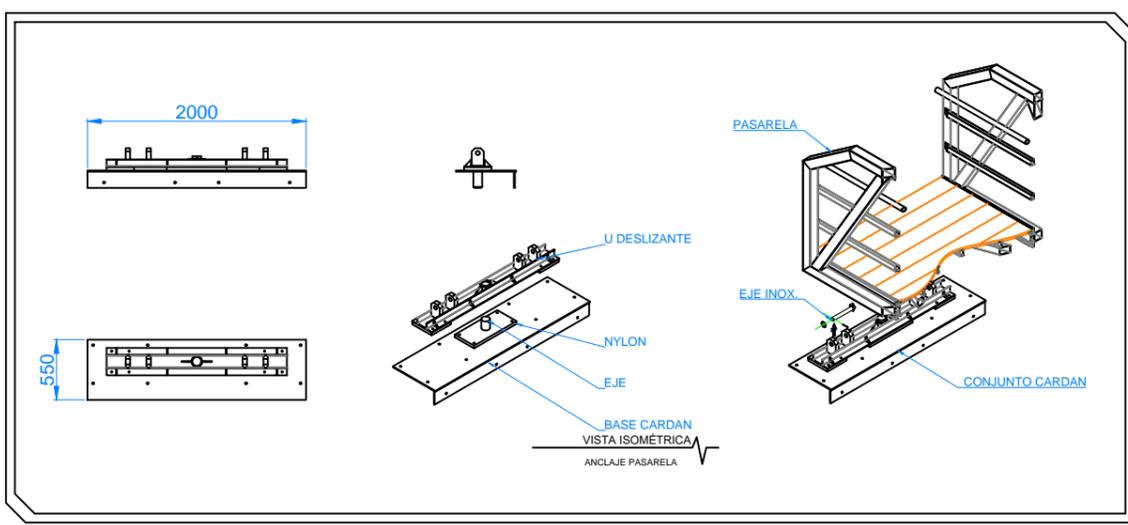


CUADRO DE PASARELAS	
TIPO	DENOMINACIÓN
PASARELA ART. RO6 24x1,5 m	PS-01

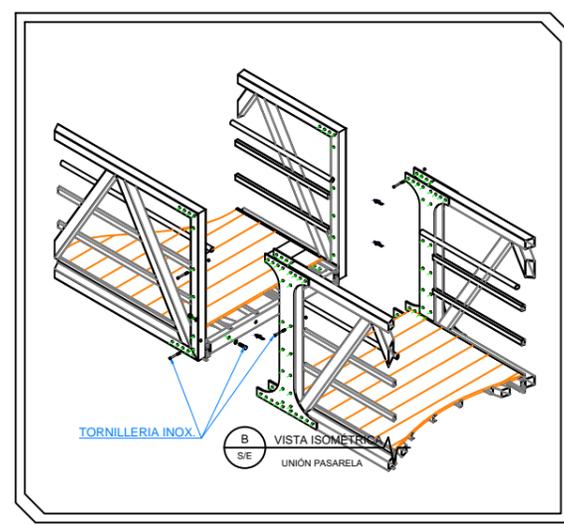


CARACTERÍSTICAS SOLDADURA					
•	Nº DE REFERENCIA: RN-PS-1-1				
•	CÓDIGO/NORMA DE ENSAYO: EN-288-4				
•	PROCESO DE SOLDEO: 131 GMAW				
•	TIPO DE JUNTA: FW				
•	GRUPO DEL MATERIAL BASE: 22a (ALEACIÓN DE ALUMINIO -MAGNESIO 3,5% Mg)				
•	TIPO MATERIAL APORTE /DESIGNACIÓN: AWS A5. 10-43:ER 5356				
•	GAS/FLUX: ARGÓN				
•	TIPO DE CORRIENTE DE SOLDEO: CC				
•	POSICIÓN DE SOLDEO: PB				
	DISEÑO DE LA JUNTA SECUENCIA DE SOLDEO				
PASADAS	PROCESO	TAMBIÑO DEL ELECTRODO	CORRIENTE E/VA	VOLTAJE	TIPO DE CORRIENTE POLARIDAD
1	GMAW	1,2 mm	30,2	380	CC+

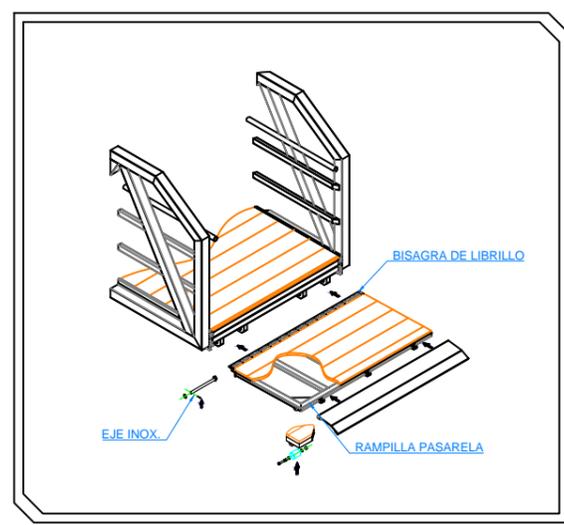
Detalle A
Cardan Pasarela



Detalle B
Unión Pasarela

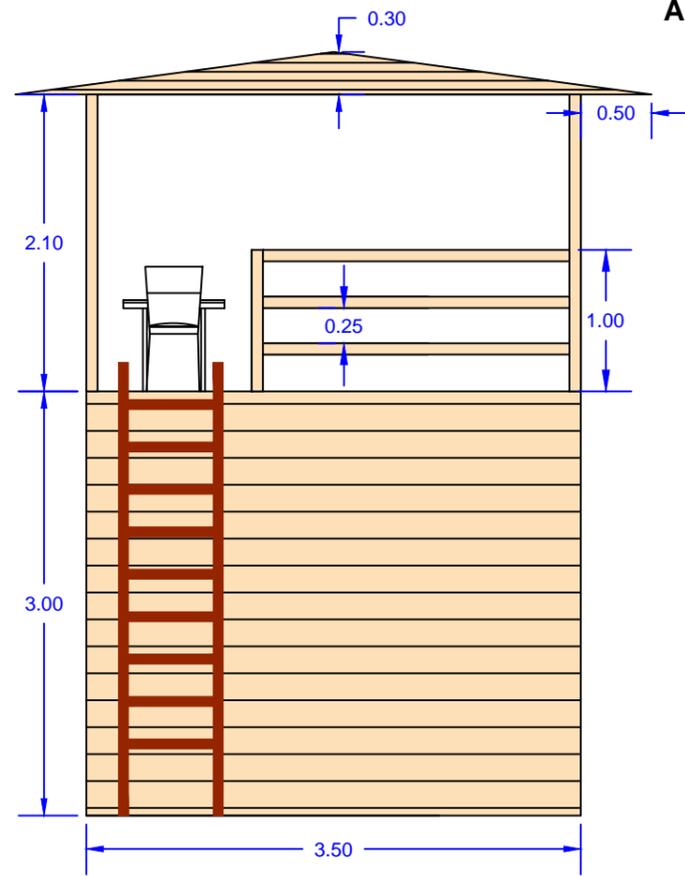


Detalle C
Rampilla Pasarela

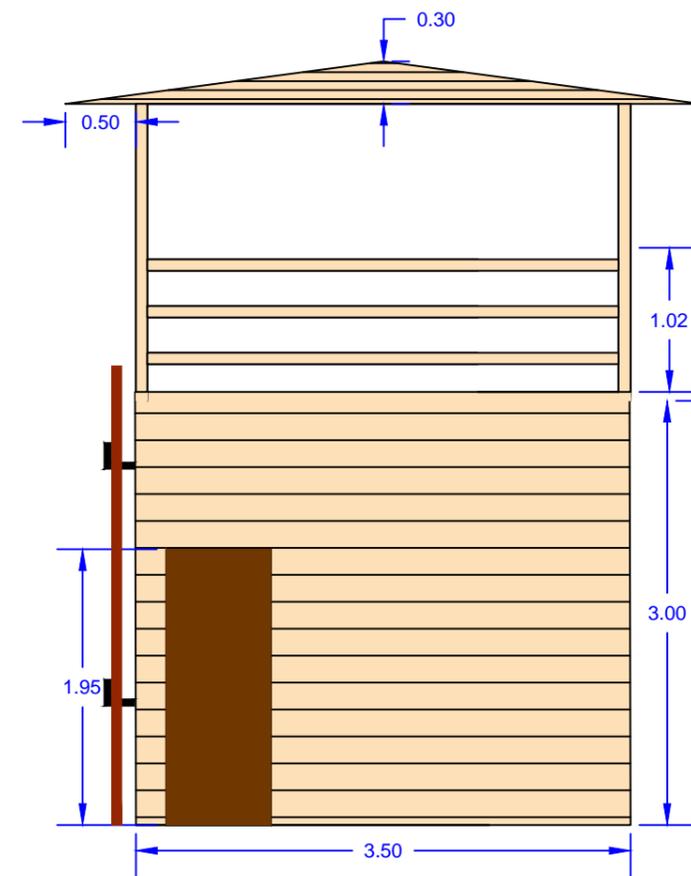


15	Chapa # 4 mm
14	Chapa # 10 mm
13	Chapa # 12 mm
12	Chapa # 15 mm
11	3100202 Orejeta RP 80_25 mm
10	2010704 Pletina 111x20 mm
9	2010602 Redondo 45.6 mm
8	2010405 U 125x63 mm
7	2010403 Rastrel 63x32 mm
6	2010210 TC 100X100x6 mm
5	2010210 TC 100X100x4 mm
4	2010207 TR 55x35x3 mm
3	2010205 TC 80x80x3 mm
2	2010204 TC 63x63x3 mm
1	2010115 RO6
Marca	Descripción

TABLA DESCRIPCIÓN ELEMENTOS

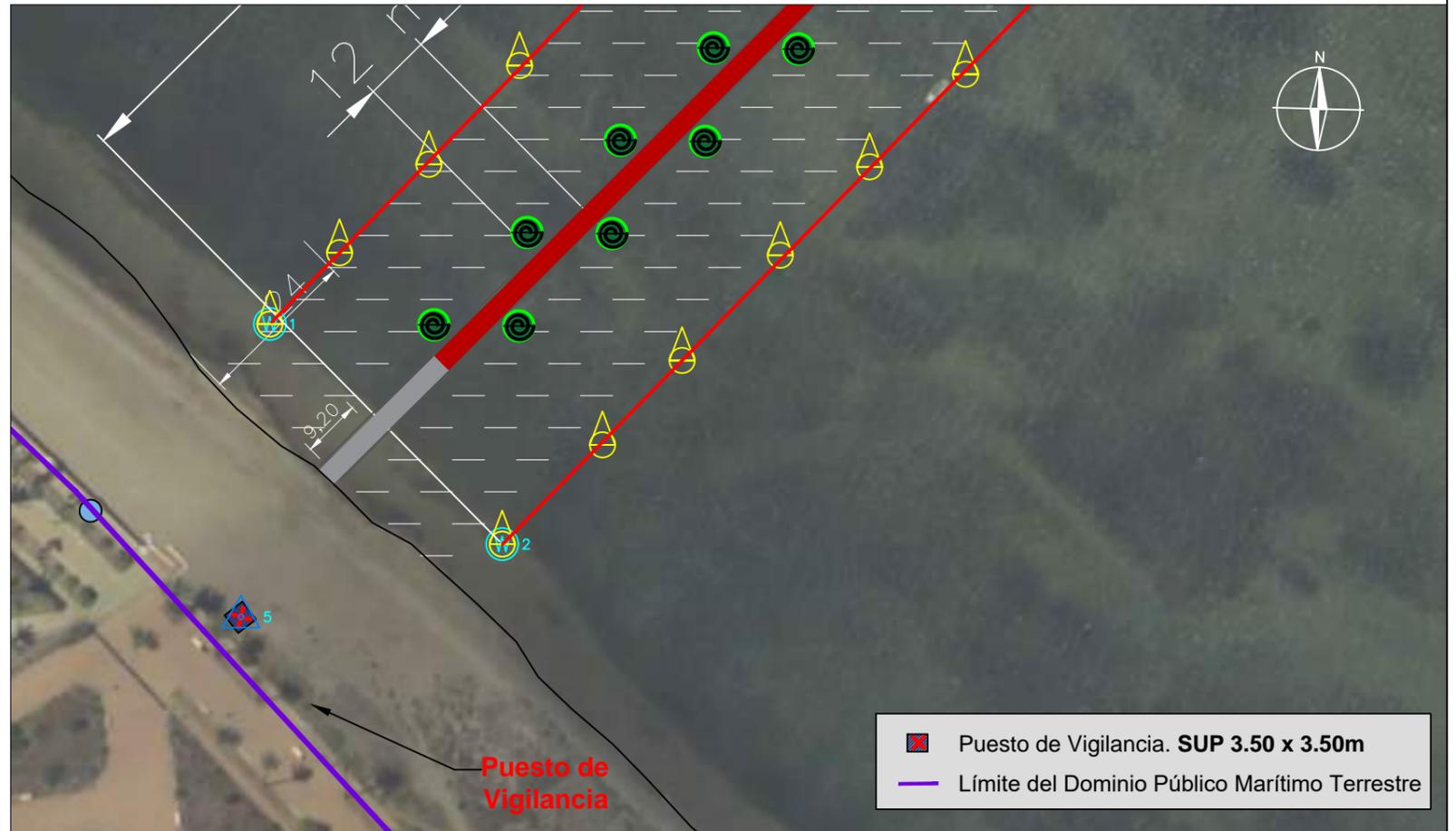
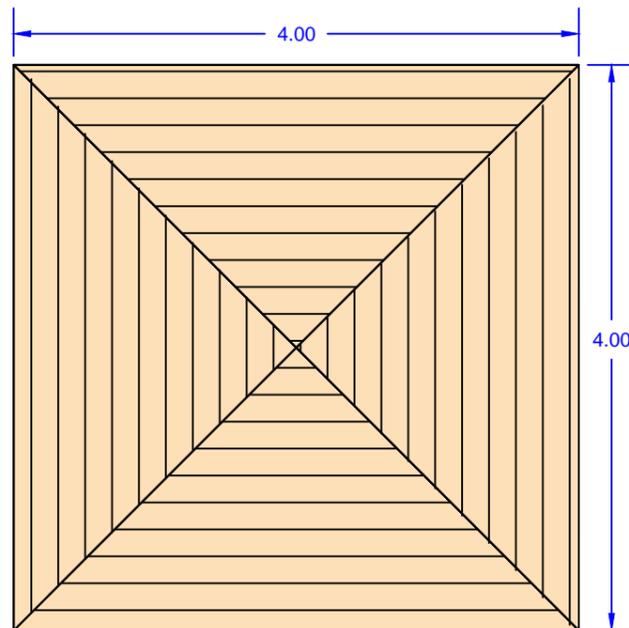


ALZADO ESCALA 1/50
Torre de Vigilancia



ALZADO ESCALA 1/50
Torre de Vigilancia

PLANTA ESCALA 1/50
Torre de Vigilancia



■ Puesto de Vigilancia. SUP 3.50 x 3.50m
— Límite del Dominio Público Marítimo Terrestre

III.- PLIEGO

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	4
3.1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.....	4
3.1.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	4
3.1.1.1. OBJETO.....	4
3.1.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	4
3.1.1.3. CUERPO NORMATIVO.....	4
3.1.1.4. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	7
3.1.1.5. COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.....	8
3.1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS.....	8
3.1.2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	8
3.1.2.2. FACULTADES DE LA DIRECCION TECNICA.....	10
3.1.2.3. DISPOSICIONES VARIAS.....	11
3.1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS.....	13
3.1.3.1. MEDICIONES.....	13
3.1.3.2. VALORACIONES.....	14
3.1.4.- CONDICIONES LEGALES.....	16
3.1.4.1. RECEPCION DE OBRAS.....	16
3.1.4.2. CARGOS AL CONTRATISTA.....	18
3.1.4.3. DISPOSICIONES VARIAS.....	18
3.2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	20
3.2.1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.....	20
ARTÍCULO 1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....	20
ARTÍCULO 2. ENSAYOS DE RECEPCIÓN.....	20
ARTÍCULO 3. GASTOS CORRESPONDIENTES A LOS ENSAYOS.....	21
ARTÍCULO 4. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE.....	21
ARTÍCULO 5. MATERIALES AMPARADOS POR PATENTES.....	21
ARTÍCULO 6. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO.....	21
ARTÍCULO 7. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS CONDICIONES DEFINIDAS POR EL PLIEGO.....	22
ARTÍCULO 8. MATERIALES VARIOS.....	22
ARTÍCULO 9. PARTES DE LA OBRA QUE QUEDAN OCULTAS.....	22
ARTÍCULO 10. PANTALANES FLOTANTES.....	22
ARTÍCULO 11. MÓDULOS PREFABRICADOS.....	24
ARTÍCULO 12. MADERA.....	25
ARTÍCULO 13. HORMIGONES HIDRÁULICOS.....	26
ARTÍCULO 14. POLIESTIRENO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD.....	27
ARTÍCULO 15. MICROFIBRAS DE POLIPROPILENO.....	27
ARTÍCULO 16. ÁRIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES.....	28
ARTÍCULO 17. AGUA PARA MORTERO Y HORMIGONES.....	29

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

ARTÍCULO 18. CEMENTO PORTLAND.....	30
ARTÍCULO 19. HORMIGONES.	30
ARTÍCULO 20. ADITIVOS PARA HORMIGONES.	32
ARTÍCULO 21. PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES.	33
ARTÍCULO 22. MORTEROS.....	33
3.2.2. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN.....	34
ARTÍCULO 1. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	34
ARTÍCULO 2. ACCESO A LAS OBRAS.	35
ARTÍCULO 3. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DEL TERRENO.	35
ARTÍCULO 4. VERTEDEROS Y PRODUCTOS DE PRÉSTAMO.....	35
ARTÍCULO 5. PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES.....	36
ARTÍCULO 6. RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES.....	37
ARTÍCULO 7. INSTALACIÓN DE ACOPIOS.....	37
ARTÍCULO 8. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.....	37
ARTÍCULO 9. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS.....	38
ARTÍCULO 10. UNIDADES DE OBRA AMPARADAS POR PATENTES.....	38
ARTÍCULO 11. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES.	38
ARTÍCULO 12. UNIDADES DE OBRA QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DEFINIDAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES.....	38
ARTÍCULO 13. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.	38
ARTÍCULO 14. ENSAYOS Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES.....	39
ARTÍCULO 15. PRESCRIPCIONES GENERALES.....	39
ARTÍCULO 16. OBRAS DE HORMIGÓN.	39
ARTÍCULO 17. MORTEROS.....	48
ARTÍCULO 18. ENCOFRADOS.....	49
ARTÍCULO 19. ARMADURAS DE ACERO.	50
ARTÍCULO 20. PANTALANES Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS.....	51
3.3.3. MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS.....	51
ARTÍCULO 1. MEDICIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS.....	51
ARTÍCULO 2. PRECIOS UNITARIOS Y PARTIDAS ALZADAS	52
ARTÍCULO 3. VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA	54
ARTÍCULO 4. UNIDADES PREPARATORIAS	55
ARTÍCULO 5. DEMOLICIONES.....	55
ARTÍCULO 6. HORMIGONES	55
ARTÍCULO 7. MOLDES Y ENCOFRADOS PARA HORMIGÓN	55
ARTÍCULO 8. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO	56

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

3.3. CONDICIONANTES VARIOS.....	56
ARTÍCULO 1: TRANSPORTE ADICIONAL.....	56
ARTÍCULO 2: LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	56
ARTÍCULO 3: CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.....	57
ARTÍCULO 4: SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.....	57
ARTÍCULO 5: PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	57
ARTÍCULO 6: OBLIGACIONES AMBIENTALES.....	58

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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 **“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”**

3.1.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- Instalación de un pantalán flotante en el DPMT El pantalán flotante prefabricado resultante es de madera y aluminio, tiene una longitud de 168 metros lineales, 2 metros de ancho.

3.1.1.3. 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.

-General

- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Ley de Contratos del Sector Público. Ley 9/2017, de 8 de noviembre.
- Reglamento General de la ley de Contratos de la Administraciones Públicas. Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, con sus modificaciones.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- Ley 32/2006, de la subcontratación en el sector de la Construcción.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamientos de las Administraciones Públicas.
- Orden FOM/1698/2013, de 31 de julio, por la que se modifica la Orden FOM/4003/2008, de 22 de julio, por la que se aprueban las normas y reglas generales de los procedimientos de contratación de Puertos del Estado y Autoridades Portuarias.

-Legislación portuaria

- Ley 27/92 de 24 de noviembre de Puertos del Estado y de la Marina Mercante
- Orden FOM/4247/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueban las normas y condiciones generales para la contratación de Puertos del Estado y las Autoridades Portuarias.
- ROM 2.1-11. Recomendaciones para el Proyecto y ejecución de obras de atraque y amarre.
- ROM 1.0-09. Recomendaciones del diseño y ejecución de obras de abrigo.
- ROM 5.1-05. Calidad de las aguas litorales en áreas portuarias.
- ROM 0.5-05. Recomendaciones geotécnicas para las obras marítima y/o portuaria.
- ROM 0.0-01. Procedimiento general con bases de cálculo para el proyecto
- ROM- en las obras portuarias y marítimas.
- ROM 3.1-99. Configuración marítima del Puerto. Canal de acceso y área de flotación.
- ROM 0.4-95. Recomendaciones de obras marítimas en Acciones Climáticas II: Viento.
- ROM 4.1-94. Recomendaciones para proyectar y construir pavimentos portuarios.
- ROM 0.3-91. Recomendaciones para Oleaje y Atlas de clima marítimo en el Litoral Español.
- ROM 02-90. Acciones al proyectar obra marítima y portuaria.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

-Normativa no específica

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) aprobado por el Ministerio de Obras Públicas, según Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, publicado en el B.O.E. de 7 de julio de 1976 y las modificaciones posteriores.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a los sulfatos y/o agua de mar.
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) aprobado por R.D. 256/2016 de 10 de junio.
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (M.E.L.C).
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, la cual fue modificada por la ley 2/2013 de 29 de mayo y Reglamento General de Costas, aprobado por RD 876/2014.
- Sistema de balizamiento marítimo de la Asociación Internacional de Señalización Marítima (ISM). Normas de balizamiento de canales y obstáculos varios que puedan representar un peligro para la navegación.
- Instrucción 8.3-IC. Señalización de obras.
- Normas UNE

-Disposiciones en materia de Seguridad y Salud

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre: Prevención de Riesgos Laborales.
- Estatuto de los Trabajadores. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/71) (B.O.E. 16/3/71).
- R. D. 1627/1997 de 24 de octubre: Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de Construcción.
- R. D. 1215/1997 de 18 de julio: Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R. D. 39/1997 de 17 de enero, desarrollado por la Orden de 27 de junio que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R. D. 773/1997, de 30 de mayo: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- R.D. 485/97 (BOE 23-4-97). “Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo”.
- R.D. 486/97 (BOE 23-4-97). “Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo”.
- R.D. 487/97 (BOE 23-4-97). “Disposiciones mínimas para la Manipulación manual de cargas”.
- R.D. 773/97 (BOE 12-6-97). “Disposiciones mínimas para la Utilización de protecciones individuales”.
- R.D. 1215/97 (BOE 7-8-97). “Disposiciones mínimas para la Utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo”.

-Disposiciones en materia ambiental y gestión de residuos

- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos contaminados
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Será de responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso, que no se le haya hecho comunicación explícita.

3.1.1.4. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

El presente Pliego, juntamente con los otros documentos, memoria, anejos, planos y mediciones, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras.

- Documento nº1: Memoria y anejos: Determinación general de las obras.
- Documento nº2: Planos: Documentos gráficos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.
- Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas: Determina la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.
- Documento nº 4: Definición económica de las obras.

Las omisiones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención no expuestos, o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

deberán ser ejecutados como si hubiera sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Particulares. En el caso de contradicción entre el Pliego de Condiciones y los Planos, prevalece lo prescrito en estos últimos.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera mencionado en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director Facultativo, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

3.1.1.5. 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.

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).

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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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.

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.

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.

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.

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 en 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

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

la obra que se reconstruya a medida que esta se vaya realizando, Previas las certificaciones facultativas, como los demás trabajos de la construcción.

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.

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.

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.

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.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

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.

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.

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.

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, abonándosele la parte que resulte con arreglo a los precios del Proyecto.

3.1.2.3. DISPOSICIONES VARIAS.

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 estos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación. Asimismo, para el resto de replanteos que se verifiquen en obra,

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

estos se realizarán por el Contratista con la consiguiente aprobación de la Dirección Facultativa para el inicio de la correspondiente unidad.

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.

Art.3. Modificaciones en las unidades de Obra.

Cualquiera modificación 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.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

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.

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 órdenes y avisos que de él reciba poniendo al pie el "enterado" y su firma.

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.

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

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

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

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.

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.

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.

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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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.

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 presenciara 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.

Art.5. Obras que se abonarán al contratista: Precio de estas.

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 en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata pero que sin embargo sea admisible a juicio del 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.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

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.

Art.6. Abono de las partidas alzadas.

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partidaalzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para 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 partidaalzada, que deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa para proceder a su abono.

Para la ejecución material de las partidasalzadas 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.

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.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

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.

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.

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.

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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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.

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.

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.

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.

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.

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

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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 derechos 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.

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.

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.

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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

3.2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

3.2.1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

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.**

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 deteriorados, tales como los aglomerantes hidráulicos exigiendo al Contratista que envíe a Laboratorio una cantidad suficiente de dichos materiales para ser ensayados.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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.

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.

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.

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.

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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

**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.

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 esta, 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.

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.

ARTÍCULO 10. PANTALANES FLOTANTES.

El Contratista deberá proporcionar a la dirección facultativa información suficiente acerca de las características de los pantalanes, etc. que propone instalar, incluyendo características de los materiales, cálculos técnicos justificativos del adecuado comportamiento de la instalación ante las diferentes solicitaciones, etc.

La dirección facultativa podrá recabar la información complementaria que estime necesaria, así como la realización de cuantos ensayos considere oportuno para confirmar las características indicadas.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

El Ingeniero Director, a la vista de la documentación presentada y de los ensayos realizados, en su caso, podrá aceptar o no los pantalanos y pasarelas propuestos por el Contratista, así como exigir las modificaciones en los elementos que estime oportunas.

• *Estructura.*

La estructura de los módulos de pantalán será fabricada de hormigón armado con microfibras de polipropileno y alma de poliestireno expandido de densidad 13-15 kg/m³ y armadura galvanizada en caliente. El tipo de perfil lateral deberá permitir fijar (si se considera necesario), a lo largo de los mismos, los elementos de amarre, cajas de servicios, defensas de goma, fingers, etc. sin necesidad de soldaduras ni taladros.

- Resistencia a cargas verticales de los pantalanos: 600 kg/m²
- Resistencia a cargas horizontales: 5.500 kg/ml

Los valores que se indican anteriormente son los mínimos establecidos entre dos traviesas. Los valores de cálculo de la resistencia a cargas deberán ser certificados por una Sociedad de Certificación debidamente homologada, Colegios de Ingenieros o Arquitectos, Sociedad de Clasificación, etc.

• *Pavimento.*

Exceptuando las canalizaciones de servicios, toda la superficie del pantalán está integrada por hormigón de alta calidad. Dispone de un posterior pulido que garantiza un pavimento liso sin oquedades ni resaltes.

• *Defensas laterales*

Lateralmente, a lo largo de los módulos, lleva montada una defensa, para la protección de las embarcaciones. La defensa tendrá que cumplir las características adecuadas, irá fijada a lo largo de los perfiles laterales y consta de resistentes perfiles de madera de pino tratada que protegen los laterales del pantalán en toda su longitud.

• *Unión entre módulos*

Los módulos serán ensamblados mediante cables de acero inoxidable (Dos, tres y hasta cuatro cables por caja de unión. 95 kN de carga de rotura por cable) y tacos elastómeros de manera que se consigue un conjunto de unión robusto. Estos elementos forman una unión rígida en el plano horizontal, mientras que en el vertical permiten un giro parcial de las barras lo que evita la transmisión de momentos entre los módulos, liberando de este modo a la estructura de tensiones internas innecesarias.

La tornillería utilizada será de acero inoxidable tipo A4 con lo que se evitará la corrosión. Para impedir que se aflojen las tuercas con el movimiento de los pantalanos, se utilizarán tuercas autoblocantes inaflojables o un sistema de resultados similares.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

• *Flotadores.*

Se dispondrán flotadores de hormigón montados en la parte inferior de los módulos, para mejorar la estabilidad del conjunto. Están formados por un núcleo de poliéster expandido y cubiertos con una capa de 30 mm. de hormigón con árido fino reforzada con una armadura interna de acero galvanizado. Los pernos de sujeción quedan embebidos en las esquinas del flotador y soldados a la armadura interna. Dichos flotadores permiten complementar instalaciones con capacidades de carga de hasta 350 kg/m².

• *Cornamusas*

Las cornamusas para amarre de embarcaciones en aluminio marinizado de 7,15 kg de peso con una carga de rotura a tracción de 10,580 kg. La fijación de las mismas se realiza con tornillos de cabeza martillo y tuercas de 16 mm de diámetro en acero inoxidable AISI 304, montadas en el alojamiento, dispuesto para tal fin, de los perfiles laterales.

• *Estabilidad.*

Se valorará especialmente la mejor estabilidad de los pantalanés y no serán admitidos valores superiores a los indicados en la siguiente tabla:

	PANTALÁN DE 2,05 m	PANTALÁN DE 2,50 m
ÁNGULO DE ESCORA	15°	10°

El ángulo de escora será calculado desplazando una carga de 100 kg/m², uniformemente repartida longitudinalmente sobre el eje del pantalán, hasta el eje de la mitad lateral, considerando que el centro de gravedad de esta carga está situado a un metro sobre el piso del módulo flotante. Los cálculos demostrativos de la escora serán certificados por una sociedad de certificación debidamente homologada, Colegios de Ingenieros o Arquitectos, Sociedad de Clasificación Naval, etc. Todos los flotadores serán desmontables individualmente sin necesidad de tocar los adyacentes y con el pantalán dentro del agua en su lugar de ubicación y en servicio. En todos los pantalanés que soporten una pasarela, se montará un flotador más para compensar el peso de esta, debiendo quedar el pantalán perfectamente horizontal al agua. En todo caso, la empresa suministradora de los elementos deberá aportar todos los cálculos justificativos visados de los elementos antes de proceder a su aprobación y por lo tanto a su colocación.

ARTÍCULO 11. MÓDULOS PREFABRICADOS.

Definición y condiciones de las partidas de obra ejecutadas

Estructuras flotantes de hormigón formadas por piezas dispuestas sucesivamente sin más elementos de unión que sus conexiones, sin pasarelas intermedias.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Suministro y transporte de las piezas
- Descarga
- Botadura, ensamblaje y fondeo en su lugar indicado por la DT

Condiciones generales:

- Los pantalanos estarán sujetos y anclados con elementos de fijación a base de amarres y de cabos cruzados transversalmente a uno o más muertos colocados en el fondo marino.
- La longitud de los amarres será, como mínimo, tres veces la profundidad en el punto de amarre. Se podrán utilizar pilotes para el fondeo si lo autoriza la DF.
- Los pantalanos se dispondrán directamente sobre el agua, sin flotadores ni pilotajes.
- El metacentro estará por encima del centro de gravedad una altura que supere la del pantalán.
- El pavimento será antideslizante.
- La unión de las piezas tendrá una resistencia a la tracción inferior a 100 kN/m de anchura.
- Existirá separación elástica entre las piezas.
- Escorabilidad: $\leq 5^\circ$
- Carga admisible: $\geq 3,5$ kN/m²
- Francobordo: $\geq 0,5$ m
- Tolerancias de colocación:
 - Distancia libre entre dos elementos de flotación: $\pm 2,5\%$
 - ESPESOR ZONAS ESPECIALES Y CONEXIONES: $\pm 3\%$

ARTÍCULO 12. MADERA.

En los perfiles de los módulos del pantalán se dispondrá madera de pino pinaster (Pinus pinaster) o similar, color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de usos según UNE-EN 335.

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.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

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 pinos, 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.

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas; y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión. La madera para encofrados deberá cumplir lo especificado en el punto 68.3. Encofrados y moldes de la Instrucción EHE-08. La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

ARTÍCULO 13. HORMIGONES HIDRÁULICOS.

Se definen como hormigones hidráulicos los materiales formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso, y eventualmente productos de adición que al tomarlos y curarlos adquieren una notable resistencia.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Los materiales que necesariamente se utilizarán son los definidos por estas obras en los artículos 202, 281, 291 y 292 del PG-3 y las condiciones exigidas en la Instrucción EHE-08.

Para su uso en las diversas clases de obra, y de acuerdo con la resistencia característica exigible a los 28 días, en probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro y 30 m de altura.

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón envuelva las armaduras sin solución de continuidad y llene los encofrados sin que se produzcan flujos. La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia según la Norma UNE 7103.

Se muestran a continuación, las especificaciones del hormigón de alta resistencia que pueden componer los módulos del pantalán:

- | | |
|---|--|
| - Resistencias (en N/mm ²): | 55-60-70-80-90-100 |
| - Consistencias: | Habitualmente fluida o líquida |
| - Tamaño máximo del árido (mm): | 12-20 |
| - Relación A/C: | Inferior a 0,40. |
| - Contenido del cemento: | Superior a los 400 Kg/m ³ |
| - Densidad en fresco: | Superior a los 2.400 kg/m ³ |
| - Durabilidad: | Especialmente recomendado para ambientes altamente agresivos. |
| - Composición: | -Cementos de las clases resistentes 52,5 y 42,5
-Arenas y gravas seleccionadas de altas prestaciones mecánicas.
-Adiciones a base de humo de sílice.
-Aditivos superfluidificantes. |

ARTÍCULO 14. POLIESTIRENO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD.

Los módulos que conforman el pantalán contendrán perlas de poliestireno expandido de granulado constante, perfectamente esférico y densidad 13-15 kg/m³ dotándolos así de mayor resistencia y aislamiento.

- Resistencia térmica (m²K/w): 1.02
- Densidad (Kg/m³): 15

ARTÍCULO 15. MICROFIBRAS DE POLIPROPILENO.

Se emplearán microfibras de polipropileno en el hormigón armado de los módulos de los pantalanes. Se trata de un material polimérico extrusionado adicionado homogéneamente al hormigón.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

Las microfibras tienen un diámetro inferior a 0.3 mm, se emplean para reducir la fisuración por retracción plástica del hormigón, pero no pueden asumir ninguna función estructural. También se utilizan para mejorar el comportamiento frente al fuego, siendo conveniente en este caso que el número de fibras por kg sea muy elevado.

Características:

- Materia Prima: Polipropileno 100 % - HOMOPOLÍMERO
- Densidad: 0,91 gramos/cm³
- Absorción de humedad: NULA
- Fluidez: 12 gramos/minuto según método ASTM D-1238
- Color: Blanco Natural
- Proceso de Transformación: Extrusión
- Sistema: Multifilamento
- Resistencia a la tensión: 300-400 MPa. Según método ASTM D-638
- Elongación a la rotura: 80 ÷ 140%
- Elongación según el método ASTM D-638: 11%
- Módulo de elasticidad: 600-1.200 MPa. según el método ASTM D-790
- Temperatura de distorsión: 110° C según el método ASTM D-648
- Temperatura de fusión: 160 ÷170° C
- Temperatura de descomposición: 280° C según el método ASTM D-648
- Diámetro: < 30 mm.
- Longitud de la fibra: 12, 24, 36 mm. (5, 10, 15, 20, 25, 30 mm. bajo pedido)
- Dosis recomendada: 600 gramos/m³ de mezcla.
- Frecuencia de la fibra: 120,82 Millones/kg.

ARTÍCULO 16. 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

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

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 Ángeles", 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.

ARTÍCULO 17. 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 SO ₄	< 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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

ARTÍCULO 18. 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.

ARTÍCULO 19. HORMIGONES.

Los tipos de hormigón a emplear, de acuerdo con la denominación del Artículo 39.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), serán los especificados en el presupuesto y planos.

Los tipos de hormigón a emplear, de acuerdo con la denominación del Artículo 39.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), serán los siguientes, según su uso:

- Hormigón de limpieza en base de cimentaciones: HL-150/B/20
- Hormigón en masa HM-20/P/20/I
- Vigas, ménsulas y pilares prefabricados de hormigón armado HA-30 / B / 20/ IIIa

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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: quince newtons por mm^2 (15 N/mm^2), según Anejo 8 de la instrucción (EHE-08).
- Hormigones en masa: veinte newtons por mm^2 (20 N/mm^2).
- Hormigones para armar: en cimentación y estructuras veinticinco newtons por mm^2 (25 N/mm^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 armado, doscientos kilogramos de cemento por metro cúbico (200 Kg/m^3) y para hormigones pretensados de doscientos setenta y cinco kilogramos de cemento por metro cúbico (275 Kg/m^3), valores establecidos en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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 (2cm); los hormigones ligeramente armados tendrán asiento máximo de cuatro centímetros (4cm), mientras que los hormigones armados podrán tener asientos de hasta seis centímetros (6cm).

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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

• *Prueba de hormigón.*

Será de aplicación lo establecido en el artículo 86 de la EHE-08.

El Ingeniero Director de las Obras fijará el tipo y número de los ensayos a realizar.

ARTÍCULO 20. ADITIVOS PARA HORMIGONES.

• *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.

• *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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- ✓ 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).

• *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.

ARTÍCULO 21. PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES.

• *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.

• *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.

ARTÍCULO 22. 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".

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

3.2.2. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN.

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 del 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 estos.

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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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 caso, 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.

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.

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.

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

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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 párrafos 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.

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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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.

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.

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.

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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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.

**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.

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.

**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.

**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.

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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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.

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 pantalanos terminados, que deberán cumplir con los protocolos que se establezcan a tal efecto.

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.

ARTÍCULO 16. 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 de Hormigón Estructural EHE-08" 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

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

asegurar que la curva granulométrica real del conjunto de los áridos quede en todo momento dentro de los límites exigidos.

3.3.16.1- 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 quince (15) N/mm².

3.3.16.2. 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 veinte (20) N/mm².

3.3.16.3. 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 añadirsele 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-08.

3.3.16.4. 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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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-08.

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:

$$F_{cm} = 1,35 f_{ck} + 15 \text{ kp/cm}^2$$

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.

3.3.16.5. 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

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

3.3.16.6. Colocación de encofrados.

Salvo prescripción en contrario, será de aplicación cuanto sobre particular se señala en el apartado correspondiente.

3.3.16.7. 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 concurren 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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

3.3.16.8. 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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

3.3.16.9. Desencofrado.

Salvo prescripción en contra, será de aplicación cuanto sobre este particular se señala en el apartado correspondiente del presente pliego.

3.3.16.10. 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 días (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 (20°C) 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 (80°C) y que la velocidad de calentamiento no exceda de veinte grados centígrados por hora (20°C/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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

3.3.16.11. 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.

3.3.16.12. 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 (0°C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9h) de la mañana (hora solar) sea inferior a cuatro grados centígrados (4°C), 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 (30°C) cuando se trate de elementos de gran masa, o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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 (-1°C).

Con hormigones de cemento Portland, los límites de temperaturas fijados en los dos primeros párrafos de este artículo, podrán rebajarse en tres grados centígrado (3°C), 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 centígrados (60°C). 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.

3.3.16.13. 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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

En todo caso se adecuan a lo establecido en la "Instrucción de Hormigón Estructural", EHE-08, Artículo 86.

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.

3.3.16.14. 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.

ARTÍCULO 17. 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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

ARTÍCULO 18. ENCOFRADOS.

Los encofrados serán de madera o metálicos.

Los encofrados deberán reunir las condiciones que prescribe la "Instrucción de Hormigón Estructural", EHE-08.

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:

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

- 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 contruidos con tablonos 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.

ARTÍCULO 19. 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-08.

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-08.

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.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

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-08.

ARTÍCULO 20. PANTALANES Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS.

Los pantalanos se abonarán por metro o módulo instalado conforme a condiciones del presupuesto, estando incluidas en el precio las uniones entre los distintos módulos.

Durante el proceso de ejecución, cuando no se estén trasladando, estarán sujetos a muertos de manera que no puedan tocarse entre sí las piezas, ni chocar contra elementos fijos y embarcaciones.

Estarán convenientemente señalizados.

Unidad y criterio de medición

m² de superficie flotante, excluidas defensas.

Normativa de cumplimiento obligatorio

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Los elementos accesorios (cornamusas, etc.) se abonarán por unidad realmente ejecutada y colocada.

En el precio de todos estos elementos está incluido el transporte al lugar de ubicación y toda la maquinaria, materiales y elementos complementarios necesarios para su correcta instalación.

3.3.3. MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS.

ARTÍCULO 1. MEDICIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS

La Dirección de obra realizará mensualmente la medición de las unidades de obra realizadas en el período inmediatamente anterior, pudiendo estar presente en ésta el Contratista o su delegado. En caso de que en alguno de estos períodos vaya a quedar oculta alguna obra o parte de ella, se deberá avisar con suficiente antelación al Director de Obra para que, aparte de los trabajos de control que estime necesarios, proceda a la revisión de la obra, calidades,

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

materiales y levante los planos correspondientes, de cara a incluirla en la medición de ese período. En caso de no producirse el aviso, se procederá a la total apertura de la obra oculta.

Con carácter general, todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, expresados en unidades del sistema métrico decimal, o por el número de unidades iguales, de acuerdo a como figuren especificadas en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto y en la definición de los precios nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese.

Las mediciones por longitud, superficie o volumen se calcularán por procedimientos geométricos a partir de los planos de construcción de la obra o por medición de planos de perfiles transversales o sobre planos acotados tomados del terreno. A estos efectos, solo serán válidos los levantamientos topográficos de campo aprobados por el Director de Obra.

Cuando las mediciones sean por peso y así se especifique en este Pliego, el Contratista deberá instalar en puntos accesibles y próximos al tajo en que se empleen los materiales, las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente autorización del Director de Obra, que, además, podrá exigir su contraste periódico, realizando esta la medición en presencia del Contratista. Estas instalaciones correrán a cargo del Contratista.

Solo podrá utilizarse la conversión de peso a volumen cuando así se especifique en el presente Pliego, incluyendo el correspondiente coeficiente de transformación. Igualmente, el Director de Obra podrá autorizar la conversión y el correspondiente coeficiente, que, en cualquier caso, lo notificará por escrito al Contratista con anterioridad a la ejecución de la unidad de obra o acopio correspondiente.

Los excesos de magnitud (longitud, superficie, volumen, peso o número de elementos) de cada unidad de obra sobre lo indicado en los planos cuando se especifica medición realizada sobre ellos, no serán de abono, a menos que, por ser considerados como inevitables por el Director de Obra, éste autorice el pago, en comunicación escrita al Contratista.

El Contratista, en caso de presentar desacuerdo con la medición realizada por la Dirección, se lo notificará por escrito a esta en un plazo de quince (15) días desde que esta se realice en su presencia, solicitando en tiempo una medición contradictoria, que será realizada por un tercero independiente, designado de común acuerdo. En caso de no presentar reclamación en tiempo, prevalecerá la decisión del Director de Obra.

ARTÍCULO 2. PRECIOS UNITARIOS Y PARTIDAS ALZADAS

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se consideran incluidos en los precios de la misma, que recogen la mano de obra, materiales, maquinaria, medios auxiliares y costes indirectos, aunque no figuren especificados en la descomposición o descripción de los mismos,

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

al igual que los que se agrupan como costes indirectos, según se recoge en el artículo 130 del RGLCAP y que, de forma específica, comprendería los derivados de:

- Policía de las obras.
- Daños y perjuicios.
- Seguridad e higiene.
- Protección del medio ambiente.
- Servidumbres, permisos y licencias.
- Planos y documentación a suministrar por el Contratista.
- Comprobación del replanteo de obra.
- Estudio de ejecución de la obra.
- Programa de trabajos.
- Replanteos en obra a cargo del Contratista.
- Acceso a las obras y tajos.
- Telecomunicaciones.
- Instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.
- Acopios y servicios del Contratista en obra.
- Control de Producción y ayudas para el Control de Calidad.
- Conservación de las obras.

Cada uno de estos en la forma en que se recoge en los correspondientes artículos de este Pliego.

Las unidades de obra se valorarán de acuerdo a como figuren especificadas en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

Los conceptos y valores que figuren en el anejo a la memoria correspondiente a la justificación de precios o en el cuadro de precios descompuestos, no podrán usarse como base de reclamaciones del Contratista en cuanto a gastos presuntamente no incluidos en el Cuadro de Precios.

Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea precisa la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente, al acordarse éste, el modo de abono a seguir,

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

aceptando el Contratista el fijado por la Administración a propuesta del Director de Obra con las observaciones que este le hiciera. En otro caso se seguirá lo admitido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

En el caso de que el valor de la dimensión o de la característica que se trate de modificar, este comprendido entre los correspondientes a dos unidades de obra del mismo tipo cuyo precio figure en el cuadro de precios del Contrato, el nuevo precio estará comprendido entre los de estas dos unidades y se calculará por interpolación en función de los precios de mercado del material básico que se modifica.

En cuanto a las partidas alzadas, las que en el presupuesto se indican a justificar, se abonarán en base a las mediciones de obra efectuadas de las distintas partidas que las componen a los precios unitarios fijados en los cuadros de precios. Las que se incluyen como partidas alzadas de abono integro, incluidas en los cuadros de precios del Proyecto, se abonarán como unidades sin descomponer a los precios que allí figuran.

En el caso de que alguna parte de una partidaalzada con precio a justificar no se incluyera en los cuadros de precios, se le dará tratamiento similar al especificado en este Pliego para los precios nuevos, de acuerdo a lo regulado por la cláusula 52 del PCAG.

ARTÍCULO 3. VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

La Dirección, tomando como base las mediciones de la obra realmente ejecutada y los precios contratados, realizará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen. Ésta será obligatoriamente realizada con el mencionado carácter mensual, independientemente de que el volumen de obra realizado en el mes sea pequeño o, incluso nulo. A las cifras obtenidas de aplicar los precios en letra o los de partidas nuevas autorizadas, se le aplicarán los coeficientes adoptados para formar el presupuesto de contrata y, sobre esto el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada mensual. De este documento y de la correspondiente certificación se le remitirá copia al Contratista, que podrá reclamar contra estos durante quince (15) días desde la notificación, pasados los cuales, se considerarán aceptados los documentos.

Independientemente del importe de las certificaciones emitidas durante el período natural del año, el Contratista no percibirá una cuantía económica superior a la fijada en la anualidad correspondiente, salvo que la Administración lo aprobase, redactando un nuevo Plan de Trabajo y revisando las anualidades previstas, siempre y cuando el Organismo dispusiera de presupuesto suficiente.

Los excesos de obra que resulten al medir la obra ejecutada respecto a lo definido en planos, no serán de abono al Contratista, salvo que este exceso lo haya autorizado previamente el Director de Obra, bien por necesidades de obra o bien por tratarse de una medición estimada en Proyecto por su dificultad de precisión. En todo caso si el exceso de obra realizado interfiere las cualidades, características constructivas o estéticas del conjunto de la instalación, el

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

Director de Obra podrá ordenar su demolición y reconstrucción en las condiciones fijadas en Proyecto, o bien a subsanar los errores si no considera imprescindible su demolición, siempre con cargo al Contratista.

Las obras defectuosas por causas imputables al Contratista, serán objeto de rebaja en la cuantía que estime el Director de Obra, pudiendo el Contratista, como alternativa, optar por la demolición y reconstrucción de acuerdo a Proyecto, en caso de no estar de acuerdo con la valoración dada por la Dirección.

ARTÍCULO 4. UNIDADES PREPARATORIAS

Los trabajos incluidos en este apartado no serán, en general, de abono, excepto cuando así lo estipulen otros apartados del Pliego o el Presupuesto. Estos gastos necesarios se consideran incluidos en los precios de las distintas unidades de obra, dentro del porcentaje de costes indirectos y adicionales.

ARTÍCULO 5. DEMOLICIONES

Esta unidad se medirá y abonará por metros cuadrado (m²), correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la carga, transporte, descarga en vertedero designado por la Dirección de Obra y canon de vertido de los productos procedentes de las demoliciones.

Se aplicará el precio correspondiente establecido en el Cuadro de Precios nº 1.

ARTÍCULO 6. HORMIGONES

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación, transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio, así como su compactación, ejecución de juntas, curado, vibrado y acabado y toda la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades superiores a las toleradas o que presenten defectos.

ARTÍCULO 7. MOLDES Y ENCOFRADOS PARA HORMIGÓN

Los encofrados de hormigón se medirán y abonarán por m² en caso de utilizarse.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

En el precio se incluyen la mano de obra, maquinaria y todas las operaciones y elementos auxiliares necesarios para realizar correctamente las operaciones de encofrado, sostenimiento del hormigón fresco y desencofrado, así como la limpieza de dichos elementos.

La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m² como máximo: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m²: Se deduce el 100%

En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

ARTÍCULO 8. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO

Los elementos prefabricados de hormigón armado se abonarán por los componentes de que consta, medidos sobre los planos, habrá que tener en cuenta en la medición los siguientes artículos de este Pliego.

“Acero en armaduras”

“Hormigones”

“Moldes y Encofrados para hormigón”

Los precios incluyen la adquisición, transporte, almacenamiento si fuera necesario, y montaje del elemento. Se aplicará a cada tipo de prefabricado el precio previsto en el Cuadro de Precios nº 1.

3.3. CONDICIONANTES VARIOS.

ARTÍCULO 1: TRANSPORTE ADICIONAL.

No se considerará transporte adicional alguno, estando incluido en los precios unitarios correspondientes el transporte, cualquiera que sea la distancia.

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.

“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS, MAR MENOR, MURCIA”

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

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 estas. 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.

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.

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.

**“SOLICITUD PARA LA CONCESIÓN DE UN PANTALÁN FLOTANTE PROVISIONAL PARA
EMBARCACIONES DE VELA LIGERA EN LOS URRUTIAS,
MAR MENOR, MURCIA”**

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, noviembre de 2.022
El autor del proyecto.

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

IV.- PRESUPUESTO

LISTADO DE MEDICIONES

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

CAPITULO N° 1 PANTALÁN FLOTANTE Y PLATAFORMA FINAL

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
1.1 01.1	ml	Suministro de pantalán realizado en aluminio marino de las siguientes características:					
		Perfil principal:					
		SR2 6,49 KG/M.L.					
		Ancho;					
		2,00 metros.					
		Piso;					
		WPC (composite de alta densidad de 19mm, color a elegir).					
		3 placas de tramex en prfv de 2x1 intercaladas en el pavimento.					
		Defensa lateral realizada con el mismo material de WPC.					
		Incluye flotación mediante elementos de poliestileno tipo B2 540 PE, para francobordo de 550 mm.					
Línea principal	14	12,00			168,000		
Plataforma perpendicular	5	5,00			25,000		
Plataforma apoyo pasarela	2	6,00			12,000		
					Total ml.....:	205,000	
1.2 01.2	Ud	Suministro y ejecución de unión entre módulos de pantalan flotante, mediante tacos elastomeros de alta resistencia carga nominal rotura 19280 Kp, con 4 tornillos de acero inoxidable AISI 316 -M16 DIN 931 y tapa cubrejuntas de aleación de aluminio, calidad marina 6005 A T6, tuercas de seguridad autoblocantes DIN 985, ejecutado y totalmente terminado.					
Conexiones articuladas	20				20,000		
					Total Ud.....:	20,000	
1.3 01.3	Ud	Conexión a anclajes ecológicos existentes desde los módulos del pantalán.					
Incluyendo existentes y nuevos Anclajes de 2 metros	40				40,000		
					Total Ud.....:	40,000	
1.4 01.4	Ud	Suministro de cornamusa de amarre modelo RO 4,50 en aluminio marinizado de 1,60 Kg. de peso con una carga de rotura a tracción de 4.500 Kg. y tornillería de acero inoxidable AISI-304. (Precio f ranco fábrica).					
					Total Ud.....:	10,000	

LISTADO DE MEDICIONES

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

CAPITULO N° 2 ESTRUCTURA Y SOPORTE

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1 02.1	kg	Acero inoxidable para ejecución de pernos y chapa de anclaje. Según Planos de detalle.				
Chapa de encepado y anclaje	7,8	4,00	2,50	0,01	0,780	
Pernos	4	2,00	0,50		4,000	
					Total kg.....:	4,780
2.2 02.2	MI.	Suministro de pasarela reforzada de acceso, fija/fija de 24x1,5 de ancho interior. compuesta por 3 tramos de 8x1,5 metros. fabricada en estructura de aluminio anticorrosivo, perfil principal RO6 y estructura reforzada mediante pasamanos estructural en tubi TC100x100mm. superficie pisable en pavimento sintético ecológico WPC de 24mm de espesor. Incluso barandillas laterales de 1,5 m de altura. rampillas en chapa damero para salvar fijaciones, anclajes a muelle de obra civil en aluminio. incluyendo pernos de anclaje y toda la tornillería inox. Correspondiente Elemento igual al definido en planos mostrados en las reuniones.				
					Total Ml.....:	24,000
2.3 02.3	Ud	Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para perforación de pernos de anclaje.				
					Total Ud.....:	1,000

LISTADO DE MEDICIONES

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

CAPITULO N° 3 CANAL DE NAVEGACION

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
3.1 03.1	Ud	Unidad de fondeo ecológico tipo MANTA RAY, NAUTISCAPHE o similar, incluyendo p.p. de mano de obra por cuadilla de buzos profesionales, colocación, i. argolla 50mm y demas elementos auxiliares, carga, transporte y fondeo, incluso transporte a vertedero o lugar de empleo del material sobrante.P.P. de cadena madre de 25 mm de espesor DIN 766, p.p. de cabo elástico con elasticidad del 200% y tiro máximo de 1.700 Kg, grilletes, conectores, quitavueltas y demas elementos aux., totalmente terminado.					
					Total Ud.....:	34,000	
3.2 03.2	Ud	Boya de señalización esférica de 80cm fabricada en material plástico rígido con anilla reforzada por guardacabo metálico , rellena de poliuretano de célula cerrada 28kgs./m³. Totalmente terminada.					
Boya de señalización esférica color amarilla		18			18,000		
Boya Señalización Biconica color verde		1		18,00	18,000		
Boya Señalización Biconica color roja		1		18,00	18,000		
					Total Ud.....:	54,000	
3.3 03.3	MI	Línea de balizamiento de zona de baño situada a ambos lados de canal de navegación compuesta por boyas de esféricas amarilla de 40 cm cada 25 m fabricadas en material plástico rígido con anilla reforzada por guardacabo metálico,línea de corchuelas intermedias formadas por flotadores fabricados en plástico en colores blancos y amarillos de 19 cmde diámetro. Incluso p.p. de elementos de fijación a tren de fondeo y cabo de unión.					
					Total Ml.....:	400,000	

LISTADO DE MEDICIONES

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

CAPITULO N° 4 ZONA DE OCUPACIÓN AUXILIAR

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
4.1 04.1	ud	Torre de vigilancia según planos Fabricada en madera de pino silvestre Clase V, certificada PEFC / FSC y autoclave. Tratada con autoclave Nivel 4, para ambientes salinos. Tablones piso calidad c24 tornillería y herrajes en acero inox. Cubierta en HPL.					
					Total ud.....:	1,000	

LISTADO DE MEDICIONES

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

CAPITULO N° 5 SEGURIDAD Y SALUD

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
5.1 05.1	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	

LISTADO DE MEDICIONES

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

CAPITULO N° 6 GESTIÓN DE RESIDUOS

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
6.1 06.1	PA	Gestión de residuos de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos contenido en este proyecto.					
		1			1,000		
					Total PA.....:	1,000	

Murcia, noviembre 2022

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1	<p>1 PANTALÁN FLOTANTE Y PLATAFORMA FINAL</p> <p>ml Suministro de pantalán realizado en aluminio marino de las siguientes características:</p> <p>Perfil principal: SR2 6,49 KG/M.L. Ancho; 2,00 metros. Piso; WPC (composite de alta densidad de 19mm, color a elegir).</p> <p>3 placas de tramex en prfv de 2x1 intercaladas en el pavimento. Defensa lateral realizada con el mismo material de WPC. Incluye flotación mediante elementos de poliestileno tipo B2 540 PE, para francobordo de 550 mm.</p>	493,76	CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.2	<p>Ud Suministro y ejecución de unión entre módulos de pantalan flotante, mediante tacos elastomeros de alta resistencia carga nominal rotura 19280 Kp, con 4 tornillos de acero inoxidable AISI 316 -M16 DIN 931 y tapa cubrejuntas de aleación de aluminio, calidad marina 6005 A T6, tuercas de seguridad autoblocantes DIN 985, ejecutado y totalmente terminado.</p>	237,47	DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.3	<p>Ud Conexión a anclajes ecológicos existentes desde los módulos del pantalán.</p>	3,60	TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
1.4	<p>Ud Suministro de cornamusa de amarre modelo RO 4,50 en aluminio marinizado de 1,60 Kg. de peso con una carga de rotura a tracción de 4.500 Kg. y tornillería de acero inoxidable AISI-304. (Precio franco fábrica).</p>	30,36	TREINTA EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.1	<p>2 ESTRUCTURA Y SOPORTE</p> <p>kg Acero inoxidable para ejecución de pernos y chapa de anclaje. Según Planos de detalle.</p>	4.705,78	CUATRO MIL SETECIENTOS CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Murcia, noviembre 2022

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2	<p>MI. Suministro de pasarela reforzada de acceso, fija/fija de 24x1,5 de ancho interior. compuesta por 3 tramos de 8x1,5 metros. fabricada en estructura de aluminio anticorrosivo, perfil principal RO6 y estructura reforzada mediante pasamanos estructural en tubi TC100x100mm. superficie pisable en pavimento sintético ecológico WPC de 24mm de espesor. Incluso barandillas laterales de 1,5 m de altura. rampillas en chapa damero para salvar fijaciones, anclajes a muelle de obra civil en aluminio. incluyendo pernos de anclaje y toda la tornillería inox. Correspondiente Elemento igual al definido en planos mostrados en las reuniones.</p>	901,00	NOVECIENTOS UN EUROS
2.3	<p>Ud Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para perforación de pernos de anclaje.</p>	5.200,00	CINCO MIL DOSCIENTOS EUROS
3 CANAL DE NAVEGACION			
3.1	<p>Ud Unidad de fondeo ecológico tipo MANTA RAY, NAUTISCAPHE o similar, incluyendo p.p. de mano de obra por cuadilla de buzos profesionales, colocación, i. argolla 50mm y demas elementos auxiliares, carga, transporte y fondeo, incluso transporte a vertedero o lugar de empleo del material sobrante. P.P. de cadena madre de 25 mm de espesor DIN 766, p.p. de cabo elástico con elasticidad del 200% y tiro máximo de 1.700 Kg, grilletes, conectores, quitavueltas y demas elementos aux., totalmente terminado.</p>	218,60	DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
3.2	<p>Ud Boya de señalización esférica de 80cm fabricada en material plástico rígido con anilla reforzada por guardacabo metálico, rellena de poliuretano de célula cerrada 28kgs./m³. Totalmente terminada.</p>	306,60	TRESCIENTOS SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
3.3	<p>MI Línea de balizamiento de zona de baño situada a ambos lados de canal de navegación compuesta por boyas de esféricas amarilla de 40 cm cada 25 m fabricadas en material plástico rígido con anilla reforzada por guardacabo metálico, línea de corchuelas intermedias formadas por flotadores fabricados en plástico en colores blancos y amarillos de 19 cm de diámetro. Incluso p.p. de elementos de fijación a tren de fondeo y cabo de unión.</p>	32,80	TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
4 ZONA DE OCUPACIÓN AUXILIAR			
4.1	<p>Ud Torre de vigilancia según planos Fabricada en madera de pino silvestre Clase V, certificada PEFC / FSC y autoclave. Tratada con autoclave Nivel 4, para ambientes salinos. Tablones piso calidad c24 tornillería y herrajes en acero inox. Cubierta en HPL.</p>	3.489,90	TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
5 SEGURIDAD Y SALUD			

Murcia, noviembre 2022

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1	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.	500,00	QUINIENTOS EUROS
6 GESTIÓN DE RESIDUOS			
6.1	PA Gestión de residuos de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos contenido en este proyecto.	300,00	TRESCIENTOS EUROS
		Murcia, Noviembre 2022 Jose Antonio Ángel Fonta Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	

Murcia, noviembre 2022

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.3	Ud Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para perforación de pernos de anclaje. <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i>	5.098,04 101,96	5.200,00
3 CANAL DE NAVEGACION			
3.1	Ud Unidad de fondeo ecológico tipo MANTA RAY, NAUTISCAPHE o similar, incluyendo p.p. de mano de obra por cuadilla de buzos profesionales, colocación, i. argolla 50mm y demas elementos auxiliares, carga, transporte y fondeo, incluso transporte a vertedero o lugar de empleo del material sobrante.P.P. de cadena madre de 25 mm de espesor DIN 766, p.p. de cabo elástico con elasticidad del 200% y tiro máximo de 1.700 Kg, grilletes, conectores, quitavueltas y demas elementos aux., totalmente terminado. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i>	3,60 215,00	218,60
3.2	Ud Boya de señalización esférica de 80cm fabricada en material plástico rígido con anilla reforzada por guardacabo metálico , rellena de poliuretano de célula cerrada 28kgs./m³. Totalmente terminada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,60 303,00	306,60
3.3	MI Linea de balizamiento de zona de baño situada a ambos lados de canal de navegación compuesta por boyas de esféricas amarilla de 40 cm cada 25 m fabricadas en material plástico rígido con anilla reforzada por guardacabo metálico,línea de corchuelas intermedias formadas por flotadores fabricados en plástico en colores blancos y amarillos de 19 cmde diámetro. Incluso p.p. de elementos de fijación a tren de fondeo y cabo de unión. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i>	1,80 31,00	32,80
4 ZONA DE OCUPACIÓN AUXILIAR			
4.1	ud Torre de vigilancia según planos Fabricada en madera de pino silvestre Clase V, certificada PEFC / FSC y autoclave. Tratada con autoclave Nivel 4, para ambientes salinos. Tablones piso calidad c24 tornilleria y herrajes en acero inox. Cubierta en HPL. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	14,20 3.475,70	3.489,90
5 SEGURIDAD Y SALUD			
5.1	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. <i>Sin descomposición</i>	500,00	500,00
6 GESTIÓN DE RESIDUOS			
6.1	PA Gestión de residuos de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos contenido en este proyecto. <i>Sin descomposición</i>	300,00	300,00

Murcia, noviembre 2022

Cuadro de precios nº 2

Murcia, Noviembre 2022
Jose Antonio Ángel Fonta
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTOS PARCIALES

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

CAPITULO N° 1 PANTALÁN FLOTANTE Y PLATAFORMA FINAL

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
1.1 01.1	ml	Suministro de pantalán realizado en aluminio marino de las siguientes características:					
		Perfil principal:					
		SR2 6,49 KG/M.L.					
		Ancho;					
		2,00 metros.					
		Piso;					
		WPC (composite de alta densidad de 19mm, color a elegir).					
		3 placas de tramex en prfv de 2x1 intercaladas en el pavimento.					
		Defensa lateral realizada con el mismo material de WPC.					
		Incluye flotación mediante elementos de poliestileno tipo B2 540 PE, para francobordo de 550 mm.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
		Línea principal	14	12,00			168,000
		Plataforma perpendicular	5	5,00			25,000
		Plataforma apoyo pasarela	2	6,00			12,000
		Total ml			205,000	493,76	101.220,80
1.2 01.2	Ud	Suministro y ejecución de unión entre módulos de pantalan flotante, mediante tacos elastomeros de alta resistencia carga nominal rotura 19280 Kp, con 4 tornillos de acero inoxidable AISI 316 -M16 DIN 931 y tapa cubrejuntas de aleación de aluminio, calidad marina 6005 A T6, tuercas de seguridad autoblocantes DIN 985, ejecutado y totalmente terminado.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
		Conexiones articuladas	20				20,000
		Total Ud			20,000	237,47	4.749,40
1.3 01.3	Ud	Conexión a anclajes ecológicos existentes desde los módulos del pantalán.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
		Incluyendo existentes y nuevos Anclajes de 2 metros	40				40,000
		Total Ud			40,000	3,60	144,00
1.4 01.4	Ud	Suministro de cornamusa de amarre modelo RO 4,50 en aluminio marinizado de 1,60 Kg. de peso con una carga de rotura a tracción de 4.500 Kg. y tornillería de acero inoxidable AISI-304. (Precio f ranco fábrica).					
		Total Ud			10,000	30,36	303,60

Total Capítulo 1106.417,80

PRESUPUESTOS PARCIALES

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

CAPITULO N° 2 ESTRUCTURA Y SOPORTE

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
2.1 02.1	kg	Acero inoxidable para ejecución de pernos y chapa de anclaje. Según Planos de detalle.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Chapa de encepado y anclaje	7,8	4,00	2,50	0,01	0,780	
		Pernos	4	2,00	0,50		4,000	
		Total kg			4,780		4.705,78	22.493,63
2.2 02.2	MI.	Suministro de pasarela reforzada de acceso, fija/fija de 24x1,5 de ancho interior. compuesta por 3 tramos de 8x1,5 metros. fabricada en estructura de aluminio anticorrosivo, perfil principal RO6 y estructura reforzada mediante pasamanos estructural en tubi TC100x100mm. superficie pisable en pavimento sintético ecológico WPC de 24mm de espesor. Incluso barandillas laterales de 1,5 m de altura. rampillas en chapa damero para salvar fijaciones, anclajes a muelle de obra civil en aluminio. incluyendo pernos de anclaje y toda la tornillería inox. Correspondiente Elemento igual al definido en planos mostrados en las reuniones.						
		Total MI.			24,000		901,00	21.624,00
2.3 02.3	Ud	Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para perforación de pernos de anclaje.						
		Total Ud			1,000		5.200,00	5.200,00

Total Capítulo 249.317,63

PRESUPUESTOS PARCIALES

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

CAPITULO N° 3 CANAL DE NAVEGACION

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
3.1 03.1	Ud	Unidad de fondeo ecológico tipo MANTA RAY, NAUTISCAPHE o similar, incluyendo p.p. de mano de obra por cuadilla de buzos profesionales, colocación, i. argolla 50mm y demas elementos auxiliares, carga, transporte y fondeo, incluso transporte a vertedero o lugar de empleo del material sobrante.P.P. de cadena madre de 25 mm de espesor DIN 766, p.p. de cabo elástico con elasticidad del 200% y tiro máximo de 1.700 Kg, grilletes, conectores, quitavuelas y demas elementos aux., totalmente terminado.					
		Total Ud	34,000	218,60	7.432,40		
3.2 03.2	Ud	Boya de señalización esférica de 80cm fabricada en material plástico rígido con anilla reforzada por guardacabo metálico , rellena de poliuretano de célula cerrada 28kgs./m³. Totalmente terminada.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Boya de señalización esférica color amarilla	18				18,000
		Boya Señalización Biconica color verde	1			18,00	18,000
		Boya Señalización Biconica color roja	1			18,00	18,000
		Total Ud		54,000		306,60	16.556,40
3.3 03.3	MI	Linea de balizamiento de zona de baño situada a ambos lados de canal de navegación compuesta por boyas de esféricas amarilla de 40 cm cada 25 m fabricadas en material plástico rígido con anilla reforzada por guardacabo metálico,línea de corchuelas intermedias formadas por flotadores fabricados en plástico en colores blancos y amarillos de 19 cmde diámetro. Incluso p.p. de elementos de fijación a tren de fondeo y cabo de unión.					
		Total MI		400,000		32,80	13.120,00

Total Capítulo 337.108,80

PRESUPUESTOS PARCIALES

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

CAPITULO N° 4 ZONA DE OCUPACIÓN AUXILIAR

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.1 04.1	ud	Torre de vigilancia según planos Fabricada en madera de pino silvestre Clase V, certificada PEFC / FSC y autoclave. Tratada con autoclave Nivel 4, para ambientes salinos. Tablones piso calidad c24 tornillería y herrajes en acero inox. Cubierta en HPL.			
		Total ud	1,000	3.489,90	3.489,90

Total Capítulo 43.489,90

PRESUPUESTOS PARCIALES

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

CAPITULO N° 5 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.1 05.1	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	500,00	500,00

Total Capítulo 5500,00

PRESUPUESTOS PARCIALES

PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

CAPITULO N° 6 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
6.1 06.1	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		300,00	300,00

Total Capítulo 6300,00

Presupuesto de ejecución material

1	PANTALÁN FLOTANTE Y PLATAFORMA FINAL	106.417,80
2	ESTRUCTURA Y SOPORTE	49.317,63
3	CANAL DE NAVEGACION	37.108,80
4	ZONA DE OCUPACIÓN AUXILIAR	3.489,90
5	SEGURIDAD Y SALUD	500,00
6	GESTIÓN DE RESIDUOS	300,00
	Total: _____	197.134,13

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **CIENTO NOVENTA Y SIETE MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Página 1 de 1

PROYECTO: PROYECTO PANTALÁN FLOTANTE E INSTALACIONES AUXILIARES

Murcia, noviembre 2022

Capítulo	Importe
Capítulo 1 PANTALÁN FLOTANTE Y PLATAFORMA FINAL	106.417,80
Capítulo 2 ESTRUCTURA Y SOPORTE	49.317,63
Capítulo 3 CANAL DE NAVEGACION	37.108,80
Capítulo 4 ZONA DE OCUPACIÓN AUXILIAR	3.489,90
Capítulo 5 SEGURIDAD Y SALUD	500,00
Capítulo 6 GESTIÓN DE RESIDUOS	300,00
<hr/>	
Presupuesto de ejecución material	197.134,13
13% de gastos generales	25.627,44
6% de beneficio industrial	11.828,05
Suma	234.589,62
21% IVA	49.263,82
<hr/>	
Presupuesto de ejecución por contrata	283.853,44

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**.

Murcia, Noviembre 2022

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos